

**“REABILITARE ȘI MODERNIZARE
DRUM JUDEȚEAN DJ108:
CRISENI(DN 1H)-
CEHU SILVANIEI
(DJ 196)”**

STUDIU DE TRAFIC

BENEFICIAR:
Consiliul Județean Sălaj

Octombrie 2015

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

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Beneficiar:

Consiliul Județean 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



Ing. Maria Huțuleac



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 (DN 1H) - CEHU SILVANIEI (DJ 196)

CUPRINS

1. DATE GENERALE	4
2. SCOPUL PROIECTULUI. ASPECTE METODOLOGICE.....	5
3. CONSIDERATII PRIVIND SITUATIA EXISTENTA. DATE DE TRAFIC.....	8
4. SCENARIUL DE CREȘTERE A TRAFICULUI.....	18
5. ANALIZA DE CAPACITATE.....	20
6. CONCLUZII ȘI RECOMANDARI	35



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

Denumirea obiectivului de investitii:

“REABILITARE SI MODERNIZARE DRUM JUDETEAN DJ108D: CRÎȘENI (DN 1H)- CEHU SILVANIEI (DJ196)”

Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN SĂLAJ

Persoana juridică achizitoare: CONSILIUL JUDEȚEAN SĂLAJ

Elaboratorul studiului:

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

Amplasamentul:

Drumul judetean DJ 108D face legatura intre drumul national DN1H - localitatea Criseni (km0+000) si traverseaza judetul Salaj pana la limita cu judetul Maramures (km 28+200).

Proiectul propus pentru implementare are in vedere reabilitare si modernizarea unui sector din drumul DJ 108D in lungime de 22,693 km, de la km0+000 pana la km 22+693 si taverseaza localitatile Cristur-Criseni, Dobrin, Bulgari si Salatig pana la intrarea in localitatea Cehu Silvaniei.

Date Tehnice

Drumul judetean DJ 108D corespunde categoriei de importanta ‘C’ -CONSTRUCTII DE IMPORTANTA NORMALA, fiind amplasat intr-o zona de seismicitate redusa (perioada de colt $T_c=0.7$ sec , acceleratia terenului de proiectare $a_g=0.10g$).

Clasa tehnica a drumul: IV

Clasa de incarcare: E ($A_{30}-V_{80}$)

Traseul drumului judetean, aflat in administrarea Judetului Salaj, ocupa o suprafata de aproximativ 249623 mp.



2. SCOPUL PROIECTULUI. ASPECTE METODOLOGICE.

Studiul de trafic reprezintă unul din elementele cheie ale studiului de fezabilitate, de rezultatele sale depinzând atât dimensionarea capacității de circulație cât și dimensionarea sistemului rutier. De asemenea, un studiu de trafic corect făcut asigură o bază solidă pentru analiza de eficiență economică și pentru demonstrarea oportunității investiției.

Studiul de trafic respectă condițiile generale menționate în comanda de către Beneficiar, precum și metodologia de elaborare precizată în Normativul departamental ind.C242/1993 pentru "Întocmirea studiilor de circulație din localități și teritoriul de influență".

Studiul de trafic stabilește caracteristicile traficului de perspectivă, pentru etapa 2030 (prognoza pentru 15) și are caracter unitar, fiind asigurată corelarea partilor componente ale studiului și metodologia tehnică de calcul.

Efecte imediate ale implementării Proiectului

- Reducerea timpului de călătorie;
- Asigurarea capacității portante a sectoarelor de drum;
- Reducerea costurilor de exploatare generalizate ale vehiculelor;
- Creșterea siguranței în trafic;
- Îmbunătățirea fluentei circulației;
- Reducerea noxelor rezultate din trafic.

Reglementări tehnice

Documentația de față (calcul de capacitate de circulație și de nivel de serviciu, determinarea traficului de calcul și analiza tehnico-economică) se conformează prevederilor legale în vigoare următoare:

Legea nr. 413/2002 privind aprobarea OG nr. 79/2001 pentru modificarea și completarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor

Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice. MO 138/1998

Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum - mediu înconjurător MO 138/1998

Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor. MO 138/1998.

Hotărârea nr.28/2008 privind conținutul cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice.

Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punctul de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584/2012.

Normativ pentru determinarea capacității de circulație și a nivelului de serviciu ale drumurilor publice.



REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:

CRIȘENI (DN 1H) - CEHU SILVANIEI (DJ 196)

Normativ privind organizarea și efectuarea anchetelor de circulație, origine - destinație.

Pregătirea datelor de ancheta în vederea prelucrării. DD 506/2001

Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne. CD 155/2001

Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor, legate de cerințele utilizatorilor NE 021/2003

Tehnica traficului rutier. Terminologie. STAS 4032/2-1992

Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică). PD 177-2001

Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide. NP 08/2002

Normativul privind întreținerea și repararea drumurilor publice - indicativ AND 554 - 2002.

Pentru proiectarea lucrărilor de modernizare și reabilitare a drumului județean și pentru estimarea gradului de utilizare a capacității de circulație a acestuia, traficul de vehicule fizice se echivalează în vehicule etalon de calcul.

Drept vehicule etalon se utilizează:

- Vehicul etalon de tip autoturism, pentru calculele de capacitate de circulație;
- Osia standard de 115 kN, pentru dimensionarea structurilor rutiere și a structurilor de ranforsare;

Pentru echivalarea traficului în vehicule etalon autoturisme (passenger car units - pcu) se folosesc coeficienții de echivalare din tabelul următor, stabiliți conform SR 7348/2002.

Coeficienții de echivalare în osii standard de 115 kN au fost determinați conform Normativ AND 584-2012 și sunt prezentați în tabelul următor, pe tipuri de structuri rutiere;

- structuri rutiere suple și semirigide noi (modernizări);
- ranforsare de structuri rutiere;
- structuri rutiere rigide.



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

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

Coeficienti de echivalare a vehiculelor fizice in vehicule etalon autoturisme (drumuri cu 2 benzi)

Relief	Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuze	Autocami- onete	Autocamioane si derivate cu 2 osii	Autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare si vehicule speciale cu/fara remorca	Autocamioane cu remorci (tren rutier)	Vehicu- le cu tractiune animala
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ses	0.5	1.0	1.0	1.0	2.5	2.5	3.5	2.5	3.5	4.0	3.0
Deal	0.5	1.0	1.2	1.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0
Munte	0.5	1.0	1.2	1.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	3.0

Coeficienti de echivalare a vehiculelor fizice in osii de 115 kN

Tipuri de structuri rutiere	Grupa de vehicule					
	Autocamioane si derivate cu 2 osii	Autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca	Tren rutier
Suple si semirigide	0.1	0.7	0.9	0.6	0.1	1.0
Ranforsari structuri rutiere suple si semirigide	0.1	0.8	1.1	0.6	0.1	1.2
Rigide	0.2	2.6	1.5	2.0	0.2	1.4



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 (DN 1H) - CEHU SILVANIEI (DJ 196)**

Clasele de trafic pentru dimensionarea sau ranforsarea structurilor rutiere la sarcini de 115 kN pe osie, conform prescripțiilor în vigoare sunt prezentate în continuare.

Clasele de trafic pentru dimensionarea structurilor rutiere

Clasa de trafic	T ₄ Foarte ușor	T ₃ Ușor	T ₂ Mediu	T ₁ Greu	T ₀ Foarte greu	T _{ex} Exceptional
N _c , m.o.s. / banda	sub 0.03	0.03-0.10	0.10-0.30	0.30-1.00	1.00-3.00	peste 3.00

Obs. m.o.s. = milioane treceri osii standard (115 kN)

3. CONSIDERATII PRIVIND SITUATIA EXISTENTA. DATE DE TRAFIC

Calculul traficului de perspectiva corespunzător intensității medii zilnice anuale-MZA stabilește parametrii de dimensionare a sistemelor rutiere în funcție de intensitatea traficului de vehicule grele, exprimat prin numărul de osii de 115 kN.

Datele de trafic au la bază informații extrase din studii anterioare de referință, precum și din efectuarea de investigații de circulație de tipul recensămintelor de trafic, desfășurate de către Proiectant în datele de 20.04, 28.04, 13.05, 02.08, 14.08 și 22.08 ale anului în curs. Programul de efectuare și rezultatele număratorilor de circulație sunt descrise în capitolele următoare.

Ca urmare, studiul de trafic stabilește componenta traficului, respectiv 11 categorii principale de vehicule, intensitatea zilnică echivalentă a traficului (AADT, respectiv Media Zilnică-MZ), precum și debitul orar de calcul.

Date de trafic

Studiul va analiza volumele de trafic care în prezent se desfășoară pe drumul județean DJ108D: Crișeni (DN 1H)-Cehu Silvaniei (DJ 196).

Pentru aceasta, au fost extrase rezultatele Recensământului Național de Circulație desfășurat în anul 2015, realizat de CESTRIN.

Sectorul de drum recențat este: DJ 108D km 0+000 - km 22+693.



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

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

Trafic recensat 2010:

Limite sector (km)		Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuzes cu max. 8+1 locuri	Autocamioane și autospeciale cu MTMA ≤ 3,5 tone	Autocamioane și derivate cu două axe	Autocamioane și derivate cu trei sau patru axe	Autovehicule articulate (tip TIR), remorche-re cu trailer, vehicule cu peste 4 axe	Autobuze și autocare	Tractoare cu/fără remorci, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tracțiune animală	Total vehicule	Limite sector
de la	la													
0+000	22+693	36	964	77	107	36	29	18	11	33	4	25	1340	Crișeni DN 1H - Cehu Silvaniei DJ 196



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 (DN 1H) - CEHU SILVANIEI (DJ 196)**

Caracterizarea sectorului de drum DJ108D

<i>Date privind capacitatea de circulație</i>		
<i>Incadrarea drumului</i>	<i>Drum judetean</i>	<i>DJ</i>
<i>Conditii de relief</i>	<i>Deal</i>	<i>D</i>

<i>Numarul de benzi</i>	<i>2</i>	<i>benzi</i>
<i>Latimea partii carosabile</i>	<i>6</i>	<i>m</i>
<i>Latime platforma drum</i>	<i>În localitate 13.9 in afara localitatii 10.9</i>	<i>m</i>

<i>Viteza limita (legala pe sectorul de drum)</i>		<i>40</i>
<i>Modul de separare al cailor de circulație</i>	<i>Marcaj longitudinal</i>	<i>da</i>
	<i>Zona mediana</i>	<i>nu</i>

Tipul terenului, pentru calculele de capacitate de circulație a sectorului de drum analizați este:

- Conditii de Relief="deal"

Evaluarea este făcută conform echivalenței:

- Conditii de Relief pentru calculele de capacitate a drumurilor (Normativ CNADNR 583-2002)

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

Clasa tehnica actuala a sectorului de drum

clasa tehnica a drumului public	denumirea intensitatii traficului	caracteristicile traficului			
		intensit. Medie zilnica anuala		intensitatea orara de calcul	
		exprimata in numar de vehicule			
		etalon (autoturisme)	efective (fizice)	etalon (autoturisme)	efective (fizice)
0	1	2	3	4	5
I	foarte intens	>21.000	>16.000	>3.000	>2.200
II	intens	11.001-21.000	8.001-16.000	1.401-3.000	1.000-2.200
III	mediu	4.501-11.000	3.501-8.000	551-1.400	400-1.000
IV	redus	1.000-4.500	750-3.500	100-550	75-400
V	foarte redus	<1.000	<750	<100	<75

Sectorul de drum deservește un trafic redus.

Evaluarea actuala a drumului este de clasa tehnica IV, corespunzatoare traficului redus.

Tipul drumului, 2-benzi, 13.9/10.9m.

<i>clasa tehnica a drumului public</i>	<i>Denumirea intensitatii traficului</i>	<i>Tipul recomandat drumului</i>
0	1	2
I	foarte intens	autostrazi sau drumuri multibanda
II	intens	drumuri cu 4 benzi de circulatie
III	mediu	<u>drumuri cu 2 benzi de circulatie</u>
<u>IV</u>	<u>redus</u>	
V	foarte redus	

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

Traficul rezenzat 2010-2035

Nr. Post	Nr. Drum DJ	Pozitie km post	Limite sector		Lung sector	An	Biciclete	Autoturisme	Microbuze cu max. 8+1 locuri	Camionete si autospeciale cu MTMA<=3.5	Autocamioane si derivate cu doua axe	Autocamioane si derivate cu trei sau patru axe	Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorci	Trenuri rutiere	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule	Limite sector	Autoturisme veh/24ore	Sisteme rutiere suple si semirigide	Ranforsari	Sisteme rutiere rigide	relief	Nr. Benzi
2236	108D	14.840	0.000	22693	22693	2010	41	800	64	88	30	24	16	9	29	4	40	1145	DN 1H- CEHU SILVANIEI	1634	57	57	172	D	2
2236	108D	14.840	0.000	22693	22693	2015	36	984	77	107	36	29	18	11	33	4	25	1360	DN 1H- CEHU SILVANIEI	1893	66	66	202	D	2
2236	108D	14.840	0.000	22693	22693	2020	31	1160	88	127	40	33	20	13	37	5	16	1568	DN 1H- CEHU SILVANIEI	2145	74	74	228	D	2
2236	108D	14.840	0.000	22693	22693	2025	27	1378	102	153	45	37	22	14	40	5	10	1832	DN 1H- CEHU SILVANIEI	2466	83	84	257	D	2
2236	108D	14.840	0.000	22693	22693	2030	23	1624	116	183	51	42	25	17	44	6	6	2137	DN 1H- CEHU SILVANIEI	2840	93	94	290	D	2
2236	108D	14.840	0.000	22693	22693	2035	21	1920	133	217	57	47	28	20	49	6	4	3501	DN 1H- CEHU SILVANIEI	3283	105	106	326	D	2



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

MASURATORILE DE TRAFIC. DIAGNOZA CIRCULATIEI

Stabilirea caracteristicilor traficului actual s-a realizat pe baza masuratorilor și a sondajelor de trafic prin aplicarea instructiunilor tehnice ind. C243/1993 pentru „sondaje, recensaminte, masuratori și anchete de circulație în localități și teritoriul de influență”.

Determinarea intensității și a componentei traficului permite stabilirea clasei de trafic și a parametrilor de dimensionare a sistemelor rutiere pentru obiectivele Proiectului.

Caracteristici privind masuratorile de trafic

Caracteristicile masuratorilor constau din:

- Amplasarea posturilor de masuratori și durata înregistrării traficului;
- Categoriile de vehicule înregistrate în fisele de posturi, echivalarea traficului fizic în vehicule etalon.

Pentru drumul analizat au fost efectuate numaratori de circulație:

- ✓ în data de 20 aprilie 2015, în intervalul orar de la 06:00 la 20:00, pe ambele sensuri de circulație la poziția kilometrică a postului km14+810.
- ✓ în data de 28 aprilie 2015, în intervalul orar de la 06:00 la 20:00, pe ambele sensuri de circulație la poziția kilometrică a postului km14+810.
- ✓ în data de 13 mai 2015, în intervalul orar de la 06:00 la 20:00, pe ambele sensuri de circulație la poziția kilometrică a postului km14+810.
- ✓ în data de 17 mai 2015 - 18 mai 2015, în intervalul orar de la 06:00 la 06:00, pe ambele sensuri de circulație la poziția kilometrică a postului km14+810.
- ✓ în data de 2 august 2015, în intervalul orar de la 06:00 la 20:00, pe ambele sensuri de circulație la poziția kilometrică a postului km14+810.
- ✓ în data de 14 august 2015, în intervalul orar de la 06:00 la 20:00, pe ambele sensuri de circulație la poziția kilometrică a postului km14+810.
- ✓ în data de 22 august 2015, în intervalul orar de la 06:00 la 20:00, pe ambele sensuri de circulație la poziția kilometrică a postului km14+810.

Vehiculele considerate la efectuarea recensamintelor de circulație au fost:

- Biciclete, motociclete
- Autoturisme
- Microbuze cu max.8+1 locuri
- Autocamionete și autospeciale cu MTMA≤3.5 tone
- Autocamioane și derivate cu trei sau patru axe
- Autovehicule articulate (tip TIR), remorchere cu trailer, vehicule cu peste 4 axe
- Autobuze, autocare și microbuze cu peste 8+1 locuri

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

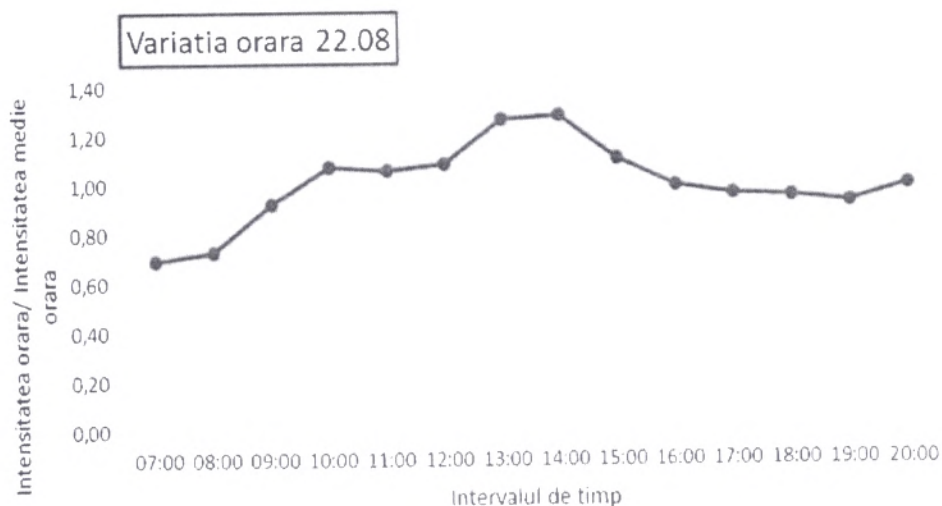
- Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale
- Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorca (tren rutier)
- Vehicule cu tractiune animala

Prelucrarea masuratorilor de trafic consta din:

- prelucrarea primara cuprinde totalizari partiale pentru vehicule fizice și vehicule etalon precum și diagramele variatiei orare a traficului;
- prelucrarea de detaliu cuprinde determinarea intensitatii traficului corespunzator duratei de 14...24 ore (o zi), gruparea drumurilor în functie de trafic și de elementele geometrice, structura traficului pe grupe de drumuri, table centralizatoare de trafic pentru toate drumurile.

Prelucrarea de detaliu a inregistrarii de trafic

Rezultatele masuratorilor de trafic au fost extrapolate la trafic zilnic folosind urmatoarea distributie a traficului orar, exprimat în vehicule etalon autoturisme:



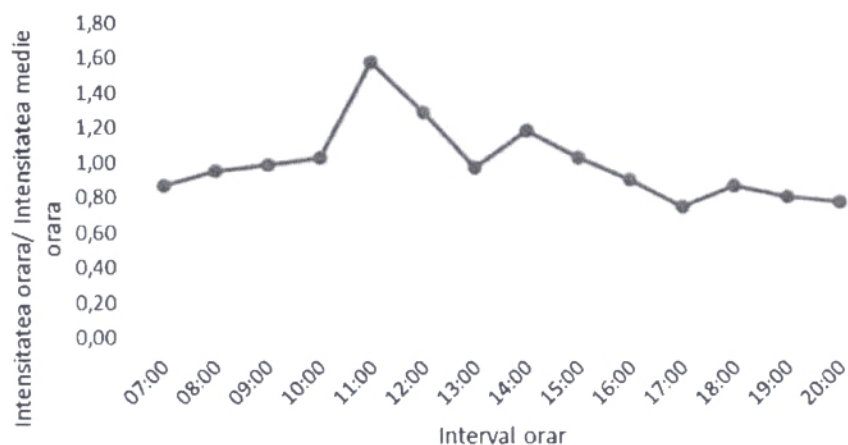
Se poate observa faptul ca în intervalul 10:00-15:00 intensitatea traficului orar este mai mare decat media zilnica orara.

De asemenea, exista o perioada de varf, în care intensitatea orara depaseste de aproape 1.3 ori media zilnica orara, și anume intervalul 13:00-14:00.

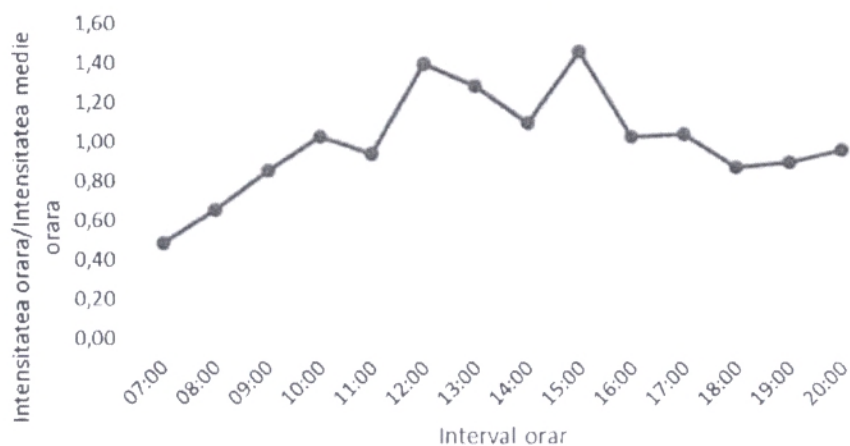
Pentru cresterea gradului de relevanta a datelor de trafic, este nevoie de efectuarea de recensaminte de circulatie intensive și regulat, de-a lungul intregului an.

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

Variatia orara 14.08

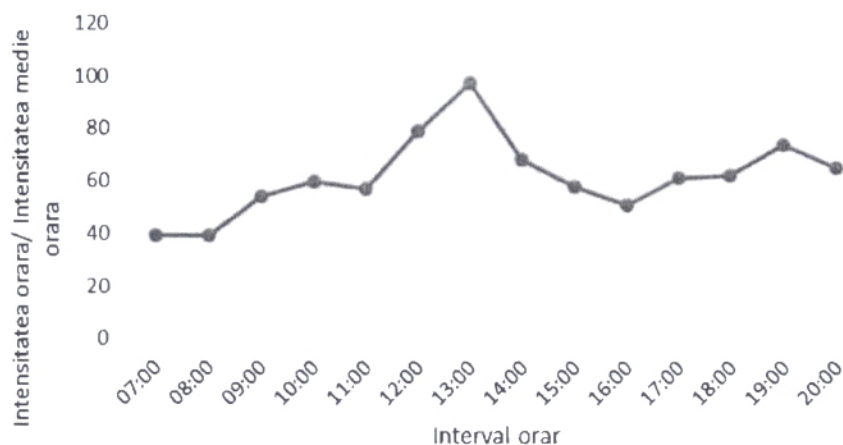


Variatia orara 02.08

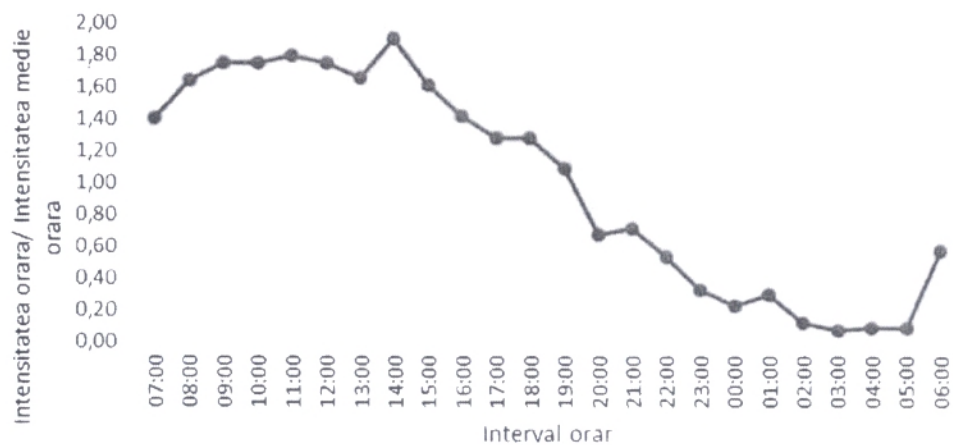


REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN 1H) - CEHU SILVANIEI (DJ 196)

Variatie orara 17.05

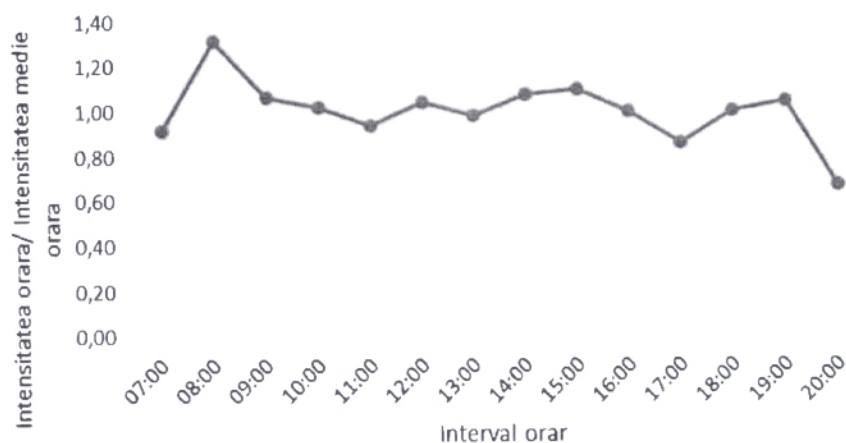


Variatia orara 13.05

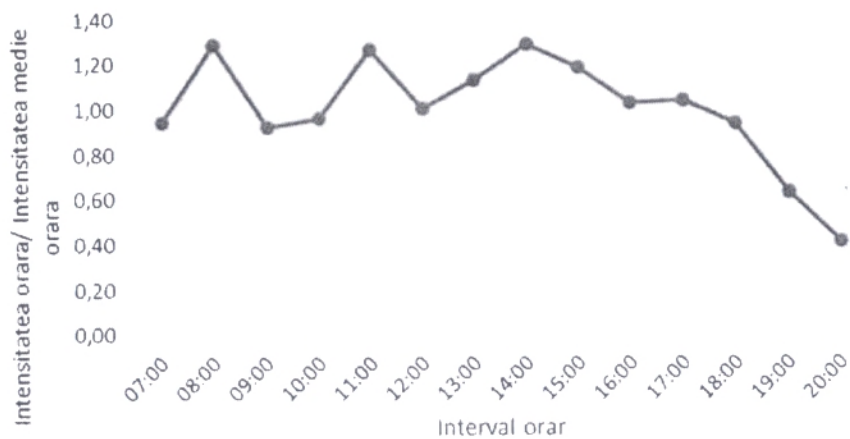


REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ108D:
CRIȘENI (DN 1H) - CEHU SILVANIEI (DJ 196)

Variatia orara 28.04



Variatia orara 20.04



4. SCENARIUL DE CREȘTERE A TRAFICULUI

Scenariile creșterii viitoare a traficului, au fost inițial, cele elaborate de CESTRIN după procesarea datelor de recensământ din anul 2010.

Coeficienții de evoluție a traficului sunt stabiliți pentru o perioadă de perspectivă de 15 ani (2015 - 2030), pe intervale de 5 ani, pe grupe de vehicule, în 3 variante: minimali, medii (probabili) și maximali, pentru ansamblul rețelei de drumuri publice și, separat, pe categorii de drumuri: drumuri naționale europene, drumuri naționale principale, drumuri naționale secundare, drumuri județene și drumuri comunale.

Termenii actului normativ, menționat mai înainte, specifică pentru astfel de cazuri:

Art 7(AND 584/2012):

(2) Coeficienții de evoluție a traficului sunt prezentați în anexele 1-6 (din actul normativ).

Valorile acestor coeficienți vor fi actualizate după fiecare recensământ general de circulație de către Administrația Națională a Drumurilor. Pentru determinarea traficului de calcul, la dimensionarea structurilor rutiere, a straturilor de ranforsare pentru drumuri și pentru determinarea nivelului de serviciu se pot utiliza, în anumite situații care corespund condițiilor menționate la Art. 7 (4) coeficienții medii de evoluție a traficului pe categorii de drumuri.

(3) Coeficienții de evoluție a traficului în varianta maximală și minimală se pot folosi în următoarele situații:

- pentru analizele de sensibilitate în cadrul studiilor privind rentabilitatea investițiilor rutiere;
- pentru estimarea traficului de calcul în cazul în care evoluția traficului din ultimii 5-10 ani pe drumul respectiv justifică adoptarea variantei maxime sau minime;
- dacă evoluția traficului mediu pe rețeaua de drumuri publice după 2 - 3 ani de la începutul perioadei de prognoză este mult diferită de evoluția medie prognoată, CNADNR poate recomanda utilizarea în perioada următoare a coeficienților de evoluție a traficului în perspectivă în varianta maximală sau minimală sau să se modifice prognoza pe termen scurt.

(4) Condițiile în care, pentru un drum existent, prognoza traficului se determină prin extrapolarea traficului actual cu coeficienți medii de evoluție sunt :

- la estimarea traficului de prognoză în faza preliminară de promovare a unui proiect (Studiu de Prefezabilitate) ;
- pentru drumuri naționale secundare, drumuri județene și comunale, dacă în urma analizei pe seriile de date anterioare de recensământ general se constată că acestea confirmă tendința de evoluție ce rezultă din coeficienții medii pe țară ; în caz contrar, se aplică prevederile Art. 9

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

Prescriptii generale de calcul

Art.5.(1) Metodologia de calcul a capacitatii de circulatie se aplica la analiza Segmentelor de drum, cu circulatie continua (neintrerupta).

In acest caz, sectoarele de drumuri cu 2 sau mai multe benzi de circulatie si autostrazile se impart in segmente si puncte cu circulatie continua sau discontinua.

(2) Capacitatea de circulatie, in conditii de baza (ideale), pe categorii de drumuri se adopta dupa cum urmeaza:

- pentru drumuri cu 2 benzi de circulatie, 1.700 vehicule etalon pe ora si pe sens de circulatie si 3.200 vehicule etalon pe ora in ambele sensuri.

(3) Viteza de circulatie libera se determina in conditii de baza (ideale) de elemente geometrice si de circulatie, caracterizate prin:

- Flux de circulatie continuu format numai din autoturisme, la un nivel de trafic redus;
- latimea benzilor de circulatie de 3,75 m;
- degajarea laterala de cel putin 1,80 m fata de marginea partii carosabile;
- declivitatea sub 2%;
- distributia traficului pe sensuri de circulatie 50/50 si fara restrictii de depasire, la drumuri cu 2 benzi de circulatie;
- conditii de relief ses.

(4) Debitul de serviciu pentru care se proiecteaza drumurile sau autostrazile este corespunzator nivelului de serviciu D (debit admisibil) iar ca debit recomandabil, pe durata exploatarei drumurilor, nivelul de serviciu C.

5. ANALIZA DE CAPACITATE

Metodologia de calcul a capacității de circulație pentru drumuri și autostrăzi Drumuri cu două benzi de circulație

Art.6. (1) Pentru aplicarea metodologiei de determinare a capacității de circulație, drumurile cu 2 benzi de circulație se clasifică în 3 clase, conform Tabelului 1.

Tabelul 1. Clasificarea sectoarelor drumurilor cu 2 benzi de circulație

Clasa	Caracteristici functionale
I	Drumuri care permit desfășurarea traficului cu viteze mari și asigură legături rutiere de lungă distanță
II	Drumuri pe care utilizatorii nu se așteaptă să circule cu viteză mare și care asigură legătura cu/între drumurile de clasă I
III	Drumuri locale, cu o pondere importantă din drum cu restricții de viteză datorită traversării de localități rurale sau zone urbane

Sectoarele de drumuri de clasele I și II aflate în traversarea localităților rurale sau a zonelor suburbane, cu restricții de viteză, vor fi analizate ca sectoare de drum de clasă III.

(2) Metodologia de determinare a capacității de circulație se aplică la segmentele directionale ale drumurilor cu 2 benzi de circulație. Întrucât cele 2 fluxuri opuse se întrepătrund prin manevrele de depășire, fiecare direcție se analizează separat.

(3) Performanțele unui drum cu 2 benzi de circulație sunt estimate prin:

- Perioade de timp cu circulația în pluton, în spatele vehiculelor lente, exprimat în procente din durata totală de deplasare P_T ;
- Viteza medie de parcurs direcțională, V_{mp} ;
- Raportul vitezei reale față de viteză de circulație liberă în %, P_{VL} .

(4) Criteriile de definire a nivelului de serviciu în funcție de clasă drumului sunt prezentate în Tabelul 2.

Nivelul de serviciu se determină pentru fiecare sens de circulație, respectiv segment direcțional.

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

Pentru drumurile de clasa I, dacă în funcție de valorile V_{mp} și P_T rezulta nivele de serviciu diferite, se alege nivelul de serviciu cel mai defavorabil.

Tabelul 2. Criteriile de definire a nivelului de serviciu

Nivelul de serviciu	Clasa de drum cu 2 benzi de circulație			
	Clasa I		Clasa II	Clasa III
	$V_{mp}(\text{km/ora})$	$P_T(\%)$	$P_T(\%)$	$P_{VL}(\%)$
A	> 90	≤ 35	≤ 40	> 91,7
B	> 80-90	> 35-50	> 40-55	> 83,3-91,7
C	> 70-80	> 50-65	> 55-70	> 75,0-83,3
D	> 65-70	> 65-80	> 70-85	> 66,7-75,0
E	≤ 65	> 80	> 85	$\geq 58,3-66,7$

Art.7. În funcție de condițiile de relief, segmentele directionale de drumuri cu 2 benzi de circulație vor fi tratate ca:

- Segmente directionale în teren general ses sau deal;
- Segmente directionale cu declivități prelungite.

Segmentele directionale cu declivități prelungite sunt segmentele în regiuni de munte și segmentele cu declivități peste 3%, pe cel puțin 0,8 km lungime.

Art.8. Analiza operațională a segmentelor directionale se face în următoarele secvențe de calcul:

(1) Determinarea vitezei de circulație liberă

Viteza de circulație liberă V_L poate fi determinată direct prin măsurători pe teren a vitezei medii de circulație directionale, pe un esanșion de minim 100 vehicule, viteza de circulație liberă fiind determinată de relația:

$$V_{mp} = V_L - 0.0125 (q_1 + q_2) - V_{DI} \quad (1)$$

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

In care :

V_L = viteza medie a esantionului de vehicule masurate;

V_{DI} = debitul orar de calcul, in ambele sensuri, in perioada de masuratori, exprimat in vehicule etalon/ora.

In lipsa masuratorilor de teren viteza de circulatie libera poate fi determinata indirect cu relatia:

$$V_L = V_C - V_{BA} - V_A \quad (2)$$

In care:

V_C = viteza de circulatie libera de baza (viteza limita +16km/h);

V_{BA} = reducerea de viteza in functie de latimea benzilor de circulatie si a acostamentelor (Tabelul 3);

V_A = reducerea de viteza datorata acceselor la drum (Tabelul 4).

Tabelul 3. Coeficientii de ajustare pentru latimea benzilor de circulatie si acostamentelor

Latimea benzii de circulatie (m)	V_{BA}			
	Latime acostamente (m)			
	$\geq 0... < 0,6$	$\geq 0,6... < 1,2$	$\geq 1,2... < 1,8$	$\geq 1,8$
$2,7... < 3,0$	10,3	7,7	5,6	3,5
$\geq 3,0... < 3,3$	8,5	5,9	3,8	1,7
$\geq 3,3... < 3,6$	7,5	4,9	2,8	0,7
$\geq 3,6$	6,8	4,2	2,1	0,0

Tabelul 4. Coeficientii de ajustare pentru numarul punctelor de acces

Puncte de acces pe km (ambele sensuri)	Coeficient V_A
0	0,0
6	4,0
12	8,0
18	12,0
≥ 24	16,0

Cand nu sunt disponibile datele privind numarul de puncte de acces se adopta valorile din Tabelul 5.

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

Tabelul 5. Numarul punctelor de acces

Clasa	Numarul de puncte de acces/km pe o parte a drumului	Valori recomandate
I și II	0 - 6	5
III	7 - 12	10

(2) Determinarea vitezei medii de parcurs

Viteza medie de parcurs se estimeaza folosind relatia:

$$V_{mp} = V_L - 0.0125 (q_1 + q_2) - V_{DI} \quad (3)$$

in care:

q_1, q_2 = cererea de trafic pentru determinarea , in directia de analiza si in sensul opus (vehicule etalon/ora);

V_{DI} = reducerea de viteza pentru ponderea (%) a zonelor cu depasirea interzisa in directia de analiza (Tabelul 6)

cu:

$$q_{CD} = \frac{Q_{CD}}{F_v \times F_D}$$

In care:

Q_{CD} = cererea de trafic pentru directia "i", exprimata in vehicule etalon/ora/directie;

F_v = factorul ora de varf;

In lipsa masuratorilor de adopta $F_v = 0,88$;

F_D = factor de ajustare pentru conditia de relief (Tabelul 7) sau declivitati $\geq 3\%$ pe min 0,4 km (Tabelul 8), in functie de cererea de trafic directionala, exprimata in vehicule fizice,

$$q_{CD} = \frac{Q_{CD}}{F_v}$$

in care:

Q_{CD} = cerere de trafic directionala in veh/ora/banda

In functie de traficul mediu zilnic anual MZA in ambele sensuri de circulatie, traficul orar de calcul Q_c se determina cu relatia:

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

$$Q_c = q_{CD1} + q_{CD2} = \frac{MZA \cdot k}{F_v}$$

În care:

k - coeficient reprezentând raportul între debitul orar corespunzător celei de-a 50 - a ora de vârf și MZA;

Conform Normativ AND 584 se recomandă pentru coeficientul K valorile;

- K = 0,08 - 0,10 pentru traficul normal (valoarea minimă se recomandă pentru prognoze de trafic);

- K = 0,12 pentru trafic cu variații sezoniere importante.

Repartizarea traficului orar de calcul Q_c pe sensuri de circulație se face pe baza datelor rezultate din măsurători sau, în lipsă, se adoptă repartitia 60/40.

Tabelul 6. Reducerea de viteză pentru ponderea zonelor cu depășire interzisă, V_{DI}

Cererea de trafic în sens opus, q_2 (veh.etalon/ora)	Zone cu depășire interzisă (%)				
	≤ 20	40	60	80	100
$V_i \geq 100 \text{ km/ora}$					
≤ 100	1.1	2.2	2.8	3.0	3.1
200	2.2	3.3	3.9	4.0	4.2
400	1.6	2.3	2.7	2.8	2.9
600	1.4	1.5	1.7	1.9	2.0
800	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5
1000	0.6	0.8	1.1	1.1	1.2
1200	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1
1400	0.6	0.7	0.9	0.9	0.9
≥ 1600	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8

$V_i = 95 \text{ km/ora}$					
≤ 100	0.7	1.7	2.5	2.8	2.9
200	1.9	2.9	3.7	4.0	4.2
400	1.4	2.0	2.5	2.7	3.9
600	1.1	1.3	1.6	1.9	2.0
800	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4
1000	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2
1200	0.5	0.7	0.9	0.9	1.1
1400	0.5	0.6	0.8	0.8	0.9
≥ 1600	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7

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

Vi=90km/ora					
≤100	0.5	1.2	2.2	2.6	2.7
200	1.5	2.4	3.5	3.9	4.1
400	1.3	1.9	2.4	2.7	2.8
600	0.9	1.1	1.6	1.8	1.9
800	0.5	0.7	1.1	1.2	1.4
1000	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1
1200	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0
1400	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9
≥1600	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7
Vi=80km/ora					
≤100	0.2	0.7	1.9	2.4	2.5
200	1.2	2.0	3.3	3.9	4.0
400	1.1	1.6	2.2	2.6	2.7
600	0.6	0.9	1.4	1.7	1.9
800	0.4	0.6	0.9	1.2	1.3
1000	0.4	0.4	0.7	0.9	1.1
1200	0.4	0.4	0.7	0.8	1.0
1400	0.4	0.4	0.6	0.7	0.8
≥1600	0.4	0.4	0.5	0.5	0.7
Vi=70km/ora					
≤100	0.1	0.4	1.7	2.2	2.4
200	0.9	1.6	3.1	3.8	4.0
400	0.9	0.5	2.0	2.5	2.7
600	0.4	0.3	1.3	1.7	1.8
800	0.3	0.3	0.8	1.1	1.2
1000	0.3	0.3	0.6	0.8	1.1
1200	0.3	0.3	0.6	0.7	1.0
1400	0.3	0.3	0.6	0.6	0.7
≥1600	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6

Tabelul 7. Factorul de ajustare pentru conditia de relief

Cererea de trafic directional q _{cd} (veh/ora)	Factorul de ajustare F _D	
	Relief ses si pante prelungite	Relief deal
≤100	1.00	0.67
200	1.00	0.75
300	1.00	0.83
400	1.00	0.90
500	1.00	0.95
600	1.00	0.97
700	1.00	0.98

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

800	1.00	0.99
≥900	1.00	1.00

Stabilirea traficului de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere sau a straturilor de ranforsare si stabilirea nivelului de serviciu

Determinarea traficului de calcul

Pentru o perioada de perspectiva de 15 ani.										Varianta optimista(coef.max)		
Grupa de vehicule	MZAk/ 2010 veh./ 24 ore	Fk	MZAks osii de 115 kN/24h	Coeficienti de evolutie pki pentru anul					Σ(pki+ pki+1)ti	Produsul col 4 x col	Σ(pki+pki+1)	Produsul col 4 x col
				2010	2015	2020	2025	2030	2030		2015	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Biciclete	36			1	1.03	1.06	1.09	1.13	32.3	0	10.15	0
Autoturisme	984			1	1.28	1.6	1.99	2.48	54.7	0	11.4	0
Microbuze	77			1	1.26	1.5	1.79	2.14	49.9	0	11.3	0
Autocamionete	107			1	1.27	1.59	1.99	2.49	54.6	0	11.35	0
Autocamioane si derivate cu 2 osii	36	0.1	4	1	1.25	1.49	1.76	2.08	49.15	197	11.25	45
Autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii	29	0.8	23	1	1.26	1.5	1.79	2.14	49.9	1148	11.3	260
Autovehicule articulate	18	1.1	20	1	1.18	1.35	1.56	1.79	43.95	879	10.9	218
Autobuze	11	0.6	7	1	1.25	1.52	1.85	2.25	51.2	358	11.25	79
Tractoare cu/fara remorci	33	0.1	3	1	1.2	1.42	1.67	1.95	46.65	140	11	33
Trenuri rutiere	4	1.2	5	1	1.14	1.29	1.45	1.64	41.3	207	10.7	255
Vehicule cu tractiune animala	25		0	1	1.05	1.1	1.16	1.22	33.95	0	10.25	0
Total vehicule	1360		62							2929		890

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times x_{c_{pi}} \times \sum MZA_k \times f_k \times 0.5 \times \sum (p_{ki} + p_{k+1}) \times t_i$$

2015-Nc= 0,081 m.o.s.

2030-Nc= 0,267 m.o.s.

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

Grupa de vehicule	MZAk/ 2010 veh./ 24 ore	Coefficient echivalare C _k	MZAe 2010 veh etalon/2 4 ore	pk2030	MZAe 2030 veh etalon/2 4 ore
0	1	2	3	4	5
Biciclete	36	0.5	18	1.13	20
Autoturisme	984	1	984	2.48	2440
Microbuze	77	1	74	2.14	158
Autocamionete	107	1	107	2.49	266
Autocamioane si derivate cu 2 osii	36	2.5	90	2.08	187
Autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii	29	2.5	73	2.14	156
Autovehicule articulate	18	3.5	63	1.79	113
Autobuze	11	2.5	28	2.25	63
Tractoare cu/fara remorci	33	3.5	116	1.95	226
Trenuri rutiere	4	4	16	1.64	26
Vehicule cu tractiune animala	25	3	75	1.22	92
Total vehicule	1360		1644		3747

Repartizarea cererii de trafic pe sensuri de circulatie conform art. 8(2)

Pentru repartitia 60/40 rezulta:

$$Q_C = q_{CD1} + q_{CD2} = \frac{MZA \cdot k}{F_v} = \frac{3747 \cdot 0.1}{0.88} = 426 \text{ veh. etalon/ora}$$

$$q_{CD1} = 0.6 \times 426 = 256 \text{ veh. etalon/ora}$$

$$q_{CD2} = 0.4 \times 426 = 170 \text{ veh. etalon/ora}$$

Determinarea vitezei de circulatie libera

$$V_L = V_C - V_{BA} - V_A \quad (2)$$

$$V_C = 90 + 16 = 106 \text{ km/ora}$$

$$V_{BA} = 5,9 \text{ km/ora}$$



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

$V_A = 16 \text{ km/ora}$

$\rightarrow V_L = 106 - 5,9 - 16 = 84,1 \text{ km/ora}$

Determinarea vitezei medii de parcurs

$$V_{mp} = V_L - 0,0125 (q_1 + q_2) - V_{D1} \quad (3)$$

$q_1 + q_2 = 256 + 170 = 426 \text{ veh. etalon/ora}$

$V_{D1} = 2,03 \text{ km/ora}$

$V_{D2} = 1,78 \text{ km/ora}$

$\rightarrow V_{mp1} = 84,1 - 0,0125 \times 426 - 2,03 = 76,75 \text{ km/ora}$

$\rightarrow V_{mp2} = 84,1 - 0,0125 \times 426 - 1,78 = 76,99 \text{ km/ora}$

Determinarea procentului de viteza de circulatie libera

$$PVL = V_{mp} / V_L$$

$\rightarrow P_{VL1} = 76,75 / 84,1 = 91,26 \%$

$\rightarrow P_{VL2} = 76,99 / 84,1 = 91,55 \%$

Determinarea nivelului de serviciu

Clasa de drum cu 2 benzi de circulatie fiind III si P_{VL} fiind cuprins in intervalul $>83,3 - 91,7$ a rezultat pentru ambele sensuri un **nivel de serviciu B**.

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

Pentru o perioadă de perspectivă de 15 ani.

VARIANTA PROBABILA (coef. medii)

Grupa de vehicule	MZAk/ 2010 veh./ 24 ore	Fk	MZAks osii de 115 kN/24h	Coeficienti de evolutie pki pentru anul					$\Sigma(p_{ki} + p_{k+1})t_i$	Produsul col 4 x col 10	$\Sigma(p_{ki} + p_{k+1})t_i$	Produsul col 4 x col 10
				2010	2015	2020	2025	2030	2030		2015	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Biciclete	36			1	0.87	0.75	0.65	0.57	21.2	0	9.35	0
Autoturisme	984			1	1.23	1.45	1.72	2.03	48	0	11.15	0
Microbuze	77			1	1.21	1.38	1.59	1.82	44.85	0	11.05	0
Autocamionete	107			1	1.22	1.44	1.74	2.08	48.3	0	11.1	0
Autocamioane si derivate cu 2 osii	36	0.1	4	1	1.2	1.34	1.51	1.69	42.95	172	11	44
Autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii	29	0.8	23	1	1.19	1.36	1.54	1.74	43.65	1004	10.95	252
Autovehicule articulate	18	1.1	20	1	1.14	1.26	1.4	1.56	40.1	802	10.7	214
Autobuze	11	0.6	7	1	1.19	1.39	1.61	1.88	45.35	317	10.95	77
Tractoare cu/fara remorci	33	0.1	3	1	1.14	1.26	1.39	1.53	39.85	120	10.7	32
Trenuri rutiere	4	1.2	5	1	1.1	1.2	1.31	1.43	37.75	189	10.5	53
Vehicule cu tractiune animala	25	0	0	1	0.62	0.39	0.24	0.15	10.15	0	8.1	0
Total vehicule	1360		62							2604		672

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times x_{c_{ri}} \times \sum MZA_k \times x_{f_k} \times 0.5 \times \sum (p_{ki} + p_{k+1}) \times t_i$$

2015 -Nc= 0.06m.o.s.

2030 -Nc= 0,24 m.o.s.

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

Grupa de vehicule	MZAk/ 2010 veh./ 24 ore	Coeficient echivalare Ck	MZAe 2010 veh etalon/2 4 ore	pk2030	MZAe 2030 veh etalon/2 4 ore
0	1	2	3	4	5
Biciclete	36	0.5	18	0.57	10
Autoturisme	984	1	984	2.03	1998
Microbuze	77	1	77	1.82	140
Autocamionete	107	1	107	2.08	223
Autocamioane si derivate cu 2 osii	36	2.5	90	1.69	152
Autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii	29	2.5	73	1.74	127
Autovehicule articulate	18	3.5	63	1.56	98
Autobuze	11	2.5	28	1.88	53
Tractoare cu/fara remorci	33	3.5	116	1.53	177
Trenuri rutiere	4	4	16	1.43	23
Vehicule cu tractiune animala	25	3	75	0.15	11
Total vehicule	1360		1647		3012

Repartizarea cererii de trafic pe sensuri de circulatie conform art. 8(2)

Pentru repartitia 60/40 rezulta:

$$Q_c = q_{CD1} + q_{CD2} = \frac{MZA \cdot k}{F_v} = \frac{3012 \cdot 0.1}{0.88} = 342 \text{ veh. etalon/ora}$$

$$q_{CD1} = 0.6 \times 342 = 205 \text{ veh. etalon/ora}$$

$$q_{CD2} = 0.4 \times 342 = 137 \text{ veh. etalon/ora}$$

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

Determinarea vitezei de circulație liberă

$$V_L = V_C - V_{BA} - V_A \quad (2)$$

$$V_C = 90 + 16 = 106 \text{ km/ora}$$

$$V_{BA} = 5,9 \text{ km/ora}$$

$$V_A = 16 \text{ km/ora}$$

$$\rightarrow V_L = 106 - 5,9 - 16 = 84,1 \text{ km/ora}$$

Determinarea vitezei medii de parcurs

$$V_{mp} = V_L - 0,0125 (q_1 + q_2) - V_{DI} \quad (3)$$

$$q_1 + q_2 = 205 + 137 = 342 \text{ veh. etalon/ora}$$

$$V_{DI1} = 2,15 \text{ km/ora}$$

$$V_{DI2} = 1,36 \text{ km/ora}$$

$$\rightarrow V_{mp1} = 84,1 - 0,0125 \times 342 - 2,15 = 77,67 \text{ km/ora}$$

$$\rightarrow V_{mp2} = 84,1 - 0,0125 \times 342 - 1,36 = 77,46 \text{ km/ora}$$

Determinarea procentului de viteză de circulație liberă

$$PVL = V_{mp} / V_L$$

$$\rightarrow P_{VL1} = 77,67 / 84,1 = 92,35 \%$$

$$\rightarrow P_{VL2} = 77,46 / 84,1 = 92,10 \%$$

Determinarea nivelului de serviciu

Clasa de drum cu 2 benzi de circulație fiind III și PVL fiind cuprins în intervalul >91,7 a rezultat pentru ambele sensuri un **nivel de serviciu A**.

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

Determinarea traficului de calcul

Pentru o perioada de perspectiva de 15 ani.

VARIANTA PESIMISTA (coef. minimi)

Grupa de vehicule	MZAk/ 2010 veh./ 24 ore	Fk	MZAks osii de 115 kN/24h	Coeficienti de evolutie pki pentru anul						$\Sigma(pki+pki+1)ti$	Produsul col 4 x col 10	$\Sigma(pki+pki+1)ti$	Produsul col 4 x col 10
				2010	2015	2020	2025	2030	2030		2015		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Biciclete	36			1	0.87	0.75	0.65	0.57	21.2	0	9.35	0	
Autoturisme	984			1	1.18	1.28	1.39	1.51	40.15	0	10.9	0	
Microbuze	77			1	1.15	1.25	1.36	1.47	39.2	0	10.75	0	
Autocamionete	107			1	1.14	1.28	1.39	1.51	39.95	0	10.7	0	
Autocamioane si derivate cu 2 osii	36	0.1	4	1	1.13	1.2	1.28	1.37	37.3	149	10.65	43	
Autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii	29	0.8	23	1	1.14	1.23	1.32	1.42	38.3	881	10.7	246	
Autovehicule articulate	18	1.1	20	1	1.09	1.17	1.26	1.34	36.45	729	10.45	209	
Autobuze	11	0.6	7	1	1.14	1.26	1.39	1.53	39.85	279	10.7	75	
Tractoare cu/fara remorci	33	0.1	3	1	1.07	1.14	1.2	1.26	35.05	105	10.35	31	
Trenuri rutiere	4	1.2	5	1	1.06	1.11	1.17	1.23	34.25	171	10.3	52	
Vehicule cu tractiune animala	25	0	0	1	0.62	0.39	0.24	0.15	10.15	0	8.1	0	
Total vehicule	1360		62							2314		656	

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times x_c \times x \sum MZA_k \times f_k \times 0.5 \times \sum (p_{k_i} + p_{k+1}) \times t_i$$

2015 -Nc= 0,06 m.o.s.

2030 -Nc= 0,21 m.o.s.

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

Grupa de vehicule	MZAk/ 2010 veh./	Coefficient echivalare Ck	MZAe 2010 veh etalon/2	pk2030	MZAe 2030 veh etalon/2
0	1	2	3	4	5
Biciclete	36	0.5	18	0.57	10
Autoturisme	984	1	984	1.51	1486
Microbuze	77	1	77	1.47	113
Autocamionete	107	1	107	1.51	162
Autocamioane si derivate cu 2 osii	36	2.5	90	1.37	123
Autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii	29	2.5	73	1.42	104
Autovehicule articulate	18	3.5	63	1.34	84
Autobuze	11	2.5	28	1.53	43
Tractoare cu/fara remorci	33	3.5	116	1.26	146
Trenuri rutiere	4	4	16	1.23	20
Vehicule cu tractiune animala	25	3	75	0.15	11
Total vehicule	1360		1647		2302

Repartizarea cererii de trafic pe sensuri de circulatie conform art. 8(2)

Pentru repartitia 60/40 rezulta:

$$Q_C = q_{CD1} + q_{CD2} = \frac{MZA \cdot k}{F_v} = \frac{2302 \cdot 0.1}{0.88} = 262 \text{ veh. etalon/ora}$$

$$q_{CD1} = 0.6 \times 262 = 157 \text{ veh. etalon/ora}$$

$$q_{CD2} = 0.4 \times 262 = 105 \text{ veh. etalon/ora}$$

Determinarea vitezei de circulatie libera

$$V_L = V_C - V_{BA} - V_A \quad (2)$$

$$V_C = 90 + 16 = 106 \text{ km/ora}$$



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 (DN 1H) - CEHU SILVANIEI (DJ 196)

$V_{BA} = 5,9$ km/ora

$V_A = 16$ km/ora

$\rightarrow V_L = 106 - 5,9 - 16 = 84,1$ km/ora

Determinarea vitezei medii de parcurs

$$V_{mp} = V_L - 0.0125 (q_1 + q_2) - V_{DI} \quad (3)$$

$q_1 + q_2 = 238 + 158 = 396$ veh. etalon/ora

$V_{DI1} = 1.62$ km/ora

$V_{DI2} = 0.96$ km/ora

$\rightarrow V_{mp1} = 84,1 - 0,0125 \times 396 - 1.62 = 77,53$ km/ora

$\rightarrow V_{mp2} = 84,1 - 0,0125 \times 396 - 0.96 = 78,19$ km/ora

Determinarea procentului de viteza de circulatie libera

$PVL = V_{mp} / V_L$

$\rightarrow P_{VL1} = 77,53 / 84,1 = 92,18 \%$

$\rightarrow P_{VL2} = 78,19 / 84,1 = 92,97 \%$

Determinarea nivelului de serviciu

Clasa de drum cu 2 benzi de circulatie fiind III si P_{VL} fiind cuprins in intervalul $>91,7$ pentru ambele sensuri a rezultat un **nivel de serviciu A**.

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

6. CONCLUZII ȘI RECOMANDARI

În concluzie, se recomandă îmbunătățirea infrastructurii rutiere de importanță regională și locală ce vizează modernizarea/reabilitarea rețelei de drumuri județene care asigură conectivitatea, directă sau indirectă, cu rețeaua TEN-T, precum și investiții destinate siguranței rutiere.

Intocmit:

Ing. Maria Hultuleac



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