

MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII



ROMÂNIA

- A V I Z -

Nr. 71/79 din // / // /2021

**Temei legal** - în conformitate cu prevederile Legii nr. 500/13.08.2002 - privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare; Ordinul M.T. nr. 1036/2018 pentru aprobarea componenței Consiliului Tehnico-Economic al Ministerului Transporturilor (CTE - MT) și a Regulamentului de organizare și funcționare a acestuia, cu modificările și completările ulterioare

CONSILIUL TEHNICO - ECONOMIC DE AVIZARE AL  
MINISTERULUI TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

- AVIZEAZĂ FAVORABIL -

**Denumirea lucrării:** Consolidare corp drum DN 57B, km 8+850, dreapta

**Faza de elaborare a documentației tehnico-economice:** Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții

**Ordonator principal de credite:** Ministerul Transporturilor și Infrastructurii

**Beneficiar:** Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A./ DRDP Timișoara

PREȘEDINTE  
CONSILIUL TEHNICO - ECONOMIC DE AVIZARE AL  
MINISTERULUI TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

SECRETAR DE STAT  
Ionel SCRIOȘTEANU



## FISA DE CONFORMITATE

### I. DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII

- 1.-Denumirea obiectivului de investiții: Consolidare corp drum DN 57B, km 8+850, dreapta
- 2.- Faza de elaborare a documentatiei: Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii
3. – Date privind elaboratorul documentatiei:
- 3.1. Proiectant: SC ROYAL CVD SRL SUCEAVA
- 4.- Ordonatorul principal de credite: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
- 4.1.-Beneficiar: Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. / DRDP Timisoara

### 5.-Incadrarea obiectivului in programe/strategii/Master Planul General de Transport al Romaniei:

Finantarea obiectivului de investitii este propusa de la Bugetul de Stat, prin bugetul Ministerului Transporturilor si Infrastructurii, in limita sumelor prevazute anual cu aceasta destinatie, precum si din alte surse legal constituite.

Obiectivul nu este prevazut in Master Planul General de Transport.

- 6.- Amplasament: Județul Caras Severin

### 7. Indicatori tehnico – economici:

Valoarea investitiei cu TVA:	883.772 mii lei/ 179.665 euro
din care C+M cu TVA:	590.216 mii lei/ 119.987 euro

### Capacități:

Lungime structura de sprijin:	40 m
-------------------------------	------

### II. Observatii privind solutiile tehnice prezentate:

La km 8+850 pe o lungime de 40 m, pe partea dreapta a drumului national DN 57B s-a produs o alunecare a taluzului, antrenand si o parte din structura rutiera existenta.

Pentru consolidarea zonei afectate a drumului national este proiectata o structura de sprijin de tip grinda din beton armat ancorata pe 2 directii. Stabilitatea grinzii este asigurata prin ancore executate din toroane pretensionate, respectiv cu ajutorul unor micropiloti cu diametrul de 25,00 cm cu lungime de 6,00 m, dispusi la distante de aproximativ 2,00 m alternativ cu ancorele.

Structura de sprijin este alcatuita din 4 sectoare a cate 10,00 m.

Mai sunt prevazute: pe partea dreapta realizarea unei casete de largire cu structura rutiera noua pe zona afectata de alunecare, de la fata grinzii de sprijin; pe partea stanga se va reface rigola de beton, acostamentul se va consolida; asternerea unei structuri rutiere semirigide pe caseta si acostament; montarea parapetilor metalici tip H3.

Nu sunt necesare achizitii si expropriari de teren.

**III. Observatii privind aspectele economico – financiare:**

Documentatia este intocmita in concordanta cu HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul – cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice si cu recomandarile expertizei tehnice efectuate.

Principalele normative tehnice utilizate sunt prezentate anexat documentului de avizare si sunt specifice realizarii lucrarilor de consolidare a drumului, asternerii structurii rutiere.

**IV. Stadiul obtinerii avizelor:**

Pentru studiul de fezabilitate a fost obtinut avizul CTE-CNAIR nr. 5103/24.09.2021.

**V. Alte observatii si propuneri:**

-

**DIRECȚIA GENERALĂ MONITORIZARE PROIECTE**

**DIRECȚIA PROIECTE STRATEGICE ȘI  
MONITORIZARE PROIECTE**

**DIRECTOR  
Mihaela MOCANU**



**MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII  
CONSILIUL TEHNICO - ECONOMIC**

MR. 33/79/09-11-2021

Anexă la Avizul nr. 41/79/2021

**DOCUMENT DE AVIZARE**

**1. DATE GENERALE**

**Denumirea obiectivului:** Consolidare corp drum DN 57B, km 8+850, dreapta

**Faza de proiectare:** Documentatie de avizarea a lucrarilor de interventii (D.A.L.I.)

**Proiectant:** S.C. ROYAL CVD S.R.L SUCEAVA

**Ordonatorul principal de credite:** Ministerul Transporturilor si Infrastructurii

**Beneficiar:** Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A./DRDP Timisoara

**Sursa de Finantare:** Bugetul de Stat si/sau alte surse legal constituite

**Valoarea investiției:**

Valoare fără TVA:	745.134	lei
Valoare TVA:	138.638	lei
Valoare cu TVA:	883.772	lei
Din care C+M fără TVA:	495.979	lei

**Amplasament:** Judetul Caras Severin

## **2. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI**

### **2.1 Situatia existenta**

Zona investigata este amplasata pe DN 57B la km 8+850 unde pe partea dreapta s-a produs o alunecare a taluzului natural care a antrenat si o parte din structura rutiera.

Sectorul de drum national de clasa tehnica IV are partea carosabila de 6,00 m si acostamente consolidate cu latimea de 0,75 cm, din care 0,25 m banda de incadrare.

Alunecarea cu extinderea de 40,00 m afecteaza o parte a carosabilului pe o latime de aproximativ 70,00 cm – 80,00 cm, inclusiv bancheta de pamant adiacenta drumului. Pe verticala, deplasarea (in jos) volumului de pamant alunecat este de aproximativ 3,00 m. Alunecarea este in proces de extindere si incepe sa afecteze si alte tronsoane conducand la un risc major asupra sigurantei rutiere avand in vedere faptul ca suprafata partii carosabile prezinta fisuri transversale si longitudinale, iar rigola din zona de debleu este colmatata in totalitate.

In conformitate cu Expertiza tehnica realizata in anul 2019 de catre expertul tehnic atestat Dr. ing. Ioan Petru Boldurean, cauzele principale care au stat la baza fenomenelor de instabilitate ce au condus la degradarea tronsonului de drum sunt urmatoarele: prezenta intercalatiilor necoezive sensibile la umezire; actiunea apei provenite din precipitatii cat si fenomenul inghet – dezghet.

Expertul tehnic atestat recomanda doua solutii constructive: realizarea unui zid de sprijin sub nivelul structurii rutiere care sa asigure stabilitatea versantului din zona cat si posibilitatea de a reface structura rutiera, respectiv realizarea unei grinzi din beton armat in lungul zonei afectate de alunecare, grinda a carei stabilitate este asigurata prin realizarea de ancore inclinate dispuse la 2,00 m cat si a unor micropiloti verticali dispusi la distante de aproximativ 2,00 m alternativ cu ancorele.

#### ***Oportunitatea lucrarilor***

Realizarea consolidarii zonei afectate a drumului national va asigura: continuitatea traficului pe DN 57B, stabilitatea si siguranta in exploatare, siguranta in trafic.

Pe timpul executiei lucrarilor se poate atrage si forta de munca locala. Se estimeaza un numar de aproximativ 12 angajati.

#### **Date privind amplasamentul și terenul pe care urmează să se amplaseze obiectivul**

Terenul este situat pe teritoriul administrativ al orasului Oravita, in extravilanul acestuia, suprafata totala de 382,00 m<sup>2</sup> necesara realizarii lucrarilor apartinand domeniului public.

#### **Studii de teren efectuate**

**Studiul topografic:** s-a realizat in sistemul national de coordonate Stereo 70 si cote cu plan de referinta Marea Neagra.

#### **Studiul geotehnic**

In cadrul studiului geotehnic, intocmit in conformitate cu prevederile „Normativului privind proiectarea geotehnica – ind. NP 074/2014”, au fost realizate doua sondaje geotehnice cu prelevarea a doua probe tulburate ce au evidentiat faptul ca natura pamantului este preponderent alcatuita din pietrisuri si nisipuri, care in contact cu apa isi reduc rezistentele mecanice si de deformabilitate.

Conform „Normativului privind documentatiile geotehnice” – indicativ NP 074/2014 amplasamentul este incadrat in categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic de tip moderat.

Conform STAS 6054-77 “Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet”, adancimea de inghet a zonei este cuprinsa intre 60,00 – 70,00 cm.

Conform reglementarii tehnice “Cod de proiectare seismica” indicativ P100/2013, zona acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru evenimente seismice avand intervalul de recurenta  $IMR=225$ , are o valoare  $a_g=0,20g$  si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns are valoarea  $T_c=0,70$  sec.

### **3. Solutii tehnico – economice**

#### **3.1 Solutii tehnice proiectate**

In cadrul documentatiei au fost studiate doua variante de consolidare ale drumului national, respectiv: Varianta 1- structura de sprijin de tip zid de sprijin cu fundatie directa din beton armat cu sistem de sprijin din pamant armat cu geogriile si parament vegetalizat, cu valoarea estimata de 893.535,80 lei cu T.V.A, si Varianta 2- structura de sprijin de tip grinda din beton armat ancorata pe doua directii, cu valoarea estimata de 883.772,37 lei cu T.V.A.

Prin documentul de avizare nr. 5103/24.09.2021, CTE-CNAIR a avizat consolidarea zonei afectate a drumului national in Varianta 2- structura de sprijin de tip grinda din beton armat ancorata pe doua directii, descrisa in continuare.

Structura de sprijin este prevazuta pe sectorul de drum cuprins intre km 8+850 – km 8+890, pe partea dreapta, pe o lungime de 40,00 m, fiind alcatuita din patru sectoare a cate 10,00 m. Pentru asigurarea stabilitatii taluzului se va realiza o grinda de sprijin din beton armat cu clasa de rezistenta C35/45 ancorata in terasamentul drumului pe doua directii. Elevatia grinzii are inaltime variabila, cuprinsa intre 1,50 m - 2,00m si va fi pozata pe un strat de beton de egalizare cu clasa de rezistenta C8/10 cu grosimea de 5,00 cm.

Stabilitatea grinzii va fi asigurata prin realizarea de ancore inclinate la 45°, cu lungime de 8,00 m executate din toroane de otel de inalta rezistenta ce se pretensioneaza, dispuse la 2,00 m, precum si a unor micropiloti verticali cu diametrul de 25,00 cm cu lungime de 6,00 m, dispusi la distante de aproximativ 2,00m alternativ cu ancorele. Pe fiecare tronson al structurii de sprijin sunt dispusi 5 micropiloti cu diametrul Ø25,00 cm si 5 ancore cu diametrul Ø 32,00 cm.

Pentru evacuarea apelor din spatele structurii de sprijin se prevad barbacane din tuburi PVC Ø=110,00 mm, cate 2 bucati la un tronson, pozitionate la distanta de 1,00 m fata de marginea tronsonului.

Pe perioada executiei lucrarilor este prevazuta executia unor sprijiniri temporare pentru asigurarea stabilitatii versantului si a drumului national.

Structura rutiera afectata se reface, dupa frezarea pe o grosime de 10,00 cm si realizarea unui nou strat de uzura de 4,00 cm respectiv a unui strat de legatura in grosime de 6,00 cm.

Cota liniei rosii proiectata se va racorda la linia rosie existenta, iar pe partea dreapta de la fata grinzii de sprijin este prevazuta realizarea unei casete cu latimea de 1,50 m, iar pe partea stanga in dreptul rigolei de beton care se reface, acostamentul se va consolida.

Structura rutiera prevazuta pe caseta si acostament este:

- 20,00 cm – strat de forma din balast;
- 30,00 cm – strat de fundatie din balast;
- 30,00 cm – strat de fundatie superioara din balast stabilizat;
- 8,00 cm – strat de baza AB31,5;
- geogrila biaxiala;
- 6,00 cm – strat de legatura BAD22,4 leg. 50/70;
- 4,00 cm – strat de uzura beton asfaltic MAS16 rul. 50/70.

#### ***Colectarea si scurgerea apelor pluviale***

Pentru asigurarea colectarii si evacuarii apelor, pe partea de debleu, rigolele existente se vor demola si se vor realiza rigole noi din beton cu clasa de rezistenta C35/45 cu grosimea de 15,00 cm, asezate pe un strat suport de nisip pilonat de 5,00 cm.

#### ***Siguranta circulatiei***

Este prevazuta montarea parapetilor metalici cu nivel de protectie tip H3 cu latimea maxima de lucru W5=1,70 m, conform prevederilor „Normativului pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri si autostrazi” - indicativ AND 593/2012.

Proiectul nu se supune procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului.

Durata de executie a lucrarilor de consolidare este de 3 luni.

### 3.2 Solutii economice

Sursa de finantare este propusa a se asigura din fonduri de la Bugetul de stat si/sau alte surse legal constituite.

Valoare fara TVA: 745.134 lei / 151.481 euro; Valoare TVA: 138.638 lei / 28.184 euro; Valoare cu TVA: 883.772 lei / 179.665 euro; din care C+M fara TVA: 495.979 lei / 100.829 euro, pentru 1 euro = 4,9190 lei/28.05.2021.

In cadrul analizei financiare au fost calculati indicatorii de performanta si au fost identificate riscurile posibile ce pot interveni in implementarea proiectului, rezultand:

-Valoarea actualizata neta financiara VANF/C este negativa, tipul de lucrare ne fiind generatoare de profit;

-Rata rentabilitatii financiare RIRF/C = 3,50% < 5%.

#### Analiza calitativa a riscurilor:

Tipul de risc		Probabilitate	Impact		
			1	2	3
Riscuri tehnice	Incompatibilitatea echipamentelor in conditiile in care in caietele de sarcini nu vor fi specificate caracteristici tehnice clare si definitorii pentru echipamentele care sunt necesare pentru realizarea investitiei.	Mica			
		Medie			X
		Mare			
Riscuri financiare	Subevaluarea costurilor de exploatare (costurile de intretinere).	Mica			
		Medie		X	
		Mare			
Risc legal/juridic	Riscul de a se schimba multe din normele de reglementare, iar conformarea la aceste schimbari ar putea aduce costuri suplimentare.	Mica		X	
		Medie			
		Mare			
Riscuri sociale	Somaj ridicat	Mica			
		Medie			
		Mare			X
Risc de forta majora	Nerealizarea proiectului	Mica			X
		Medie			
		Mare			

Desi proiectul nu este de natura celor generatoare de profit, implementarea obiectivului devine necesara din considerente tehnice - starea necorespunzatoare a drumului si sociale - pentru siguranta participantilor la trafic.

Documentatia de avizare a lucrarilor de interventii pentru obiectivul de investitii "Consolidare corp drum DN 57B, km 8+850, dreapta" a fost avizata in CTE-CNAIR SA cu Documentul de avizare nr. 5103/24.09.2021.

Devizul general si principalii indicatori tehnico - economici se prezintă anexat.

**PROIECTANT**  
**SC ROYAL CVD S.R.L. SUCEAVA**  
**DIRECTOR**  
**Ing. Robert JITARIUC**



**BENEFICIAR**  
**C.N.A.I.R S.A.**  
**DIRECTOR GENERAL**  
**Ing. Cristian PISTOL**



**DIRECTOR GENERAL ADJUNCT**  
**Ing. Gabriel BUDESCU**

**DRDP TIMIȘOARA**  
**DIRECTOR REGIONAL**  
**Ing. Nicoleta PORDEA**



*Nicoleta*

*Chis*

**În urma analizării documentației tehnico-economice prezentate, Consiliul Tehnico-Economic al Ministerului Transporturilor și Infrastructurii**

**AVIZEAZĂ FAVORABIL**

Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiții "Consolidare corp drum DN 57B, km 8+850, dreapta".

**PREȘEDINTE CTE,**  
**SECRETAR DE STAT**  
**Ionel SCRIOȘTEANU**

*Ionel*

**VICEPREȘEDINTE CTE,**  
**SECRETAR DE STAT**

**DIRECȚIA GENERALĂ MONITORIZARE PROIECTE**

**SECRETARIAT C.T.E.**  
**DIRECȚIA REGLEMENTĂRI TEHNICE,**  
**AUTORIZAȚII DE CONSTRUIRE ȘI MEDIU**  
**DIRECTOR**  
**Mirela CEBANU**

*Mirela*

**DIRECȚIA PROIECTE STRATEGICE ȘI**  
**MONITORIZARE PROIECTE**

**DIRECTOR**  
**Mihaela MOCANU**

*Mihaela*

*Trucep*



**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI  
OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE**

**“Consolidare corp drum DN 57B, km 8+850, dreapta”**

**Ordonator principal de credite: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii**

**Beneficiar: Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere/DRDP Timisoara**

**Amplasament: Județul Caras Severin**

**Valoarea totală a investiției (inclusiv TVA): 883.772 mii lei**  
(in prețuri la data de 28.05.2021/ 1 euro=4,9190 lei) **179.665 euro**

**din care C+M (inclusiv TVA): 590.216 mii lei**  
**119.987 euro**

**Durata de execuție a obiectivului de investiție: 3 luni**

**Capacități:**

Lungime structura de sprijin: 40 m

**Factori de risc:**

Obiectivul se va proteja antiseismic conform prevederilor Normativului "Cod de proiectare seismică" P 100-1/2013 modificat și completat.

**Finanțarea investiției**

Finanțarea obiectivului de investiție se realizează de la Bugetul de Stat, prin bugetul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii în limita sumelor aprobate anual cu această destinație, precum și din alte surse legal constituite, conform programelor de investiții publice aprobate potrivit legii.

**PROIECTANT**

**S.C. ROYAL CVD S.R.L. SUCEAVA**

**DIRECTOR**

**Ing. Robert JITARIUC**



**DRDP TIMISOARA**

**DIRECTOR REGIONAL**

**Ing. Nicoleta PORDEA**



**BENEFICIAR**

**C.N.A.I.R.S.A.**

**DIRECTOR GENERAL**

**Ing. Cristian PISTOL**

**DIRECTOR GENERAL ADJUNCT**

**Ing. Gabriel BUDESCU**

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

## Centralizator avize/acorduri obtinute

### Consolidare corp drum DN 57B, km 8+850, dreapta

<b>Avize solicitate conform Certificat Urbanism</b>	<b>Emitent</b>	<b>Aviz/acord obtinut</b>
Certificat de urbanism	Primaria orasului Oravita	Nr. 28/3.07.2020
Ministerul Mediului, Apelor si Padurilor/Agentia Nationala pentru Protectia Mediului Caras-Severin	Ministerul Mediului, Apelor si Padurilor/Agentia Nationala pentru Protectia Mediului Caras-Severin	Clasarea notificarii nr. 2839/23.03.2021
Administratia Nationala Apele Romane/Administratia Bazinala de Apa Banat	Administratia Nationala Apele Romane/Administratia Bazinala de Apa Banat	Adresa nr. 5359/11.05.2021 – nu este necesar sa se obtina Aviz de gospodarire a apelor
Administratia Parcului National Cheile Nerei-Beusnita R.A.	Administratia Parcului National Cheile Nerei-Beusnita R.A.	Aviz nr. 1/04.02.2021
Alimentare cu energie electrica	E-DISTRIBUTIE	Aviz de amplasament nr. 334584495/29.12.2020
Ministerul Afacerilor Interne/Inspectoratul General al Politiei Romane/Inspectoratul de Politie Judetean Caras-Severin	Ministerul Afacerilor Interne/Inspectoratul General al Politiei Romane/Inspectoratul de Politie Judetean Caras-Severin	Aviz de principiu nr. 133.927/2.12.2020
Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Caras-Severin/Biroul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Oravita	Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Caras-Severin/Biroul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Oravita	Proces verbal de receptie nr. 101/2021
<b>ALTE AVIZE / ACORDURI</b>		
CTE-DRDP Timisoara	CTE-DRDP Timisoara	Document de avizare nr. 40/638/21.05.2021
CTE-CNAIR SA	CTE-CNAIR SA	Document de avizare nr. 5103/24.09.2021

**LISTA NORMATIVELOR, REGLEMENTARILOR TEHNICE SI STANDARDELOR PE BAZA CARORA A FOST ELABORATA DOCUMENTATIA TEHNICO-ECONOMICA PENTRU:**

**“Consolidare corp drum DN 57B, km 8+850, dreapta”**

- STAS 863-85            ”Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare ”
- STAS 2900-89        ”Lucrari de drumuri. Latimea drumurilor”
- STAS 2914-84        ”Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate”
- PD 177-2001         ”Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide ”
- AND 550-1999        ”Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide ”
- AND 540-2003        ”Normativ pentru evaluarea starii de degradare a imbracamintii pentru structuri rutiere suple si semirigide”
- AND 605-2016        ”Normativ privind mixturile asfaltice executate la cald. Condiții tehnice de proiectare, preparare și punere în operă a mixturilor asfaltice”
- STAS 1709-1-90     ”Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul”
- STAS 1709-2-90     ”Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice”
- STAS 6400-84        ”Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate”
- SR 11100-1:1993     ”Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României”
- SR 6054-85            ”Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului România”
- NP 074/2014         ”Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii”
- SR EN 1997-1:2004/A1:2014-  
EUROCOD 7            ”Proiectare geotehnica. Partea 1: Reguli generale”
- SR 1848-1:2011     ”Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 1: Clasificare, simboluri si amplasare”
- SR 1848-2:2011     ”Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 2: Conditii tehnice”
- SR 1848-3:2011     ”Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 3: Scriere, mod de alcatuire”
- SR 1848-             ”Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 3: Scriere,

- 3:2011/CD 91:2012 mod de alcatuire”
- SR 1848-7:2015 “Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere”
- STAS 1848/5-82 “Semnalizare rutiera. Indicatoare luminoase pentru circulatie. Conditii tehnice de calitate”
- SR EN 1871:2002 “Produse pentru marcare rutiera. Proprietati fizice”
- STAS 1948/1-91 “Lucrari de drumuri.Stalpi de ghidare si parapet. Prescriptii generale de proiectare si amplasare pe drumuri”