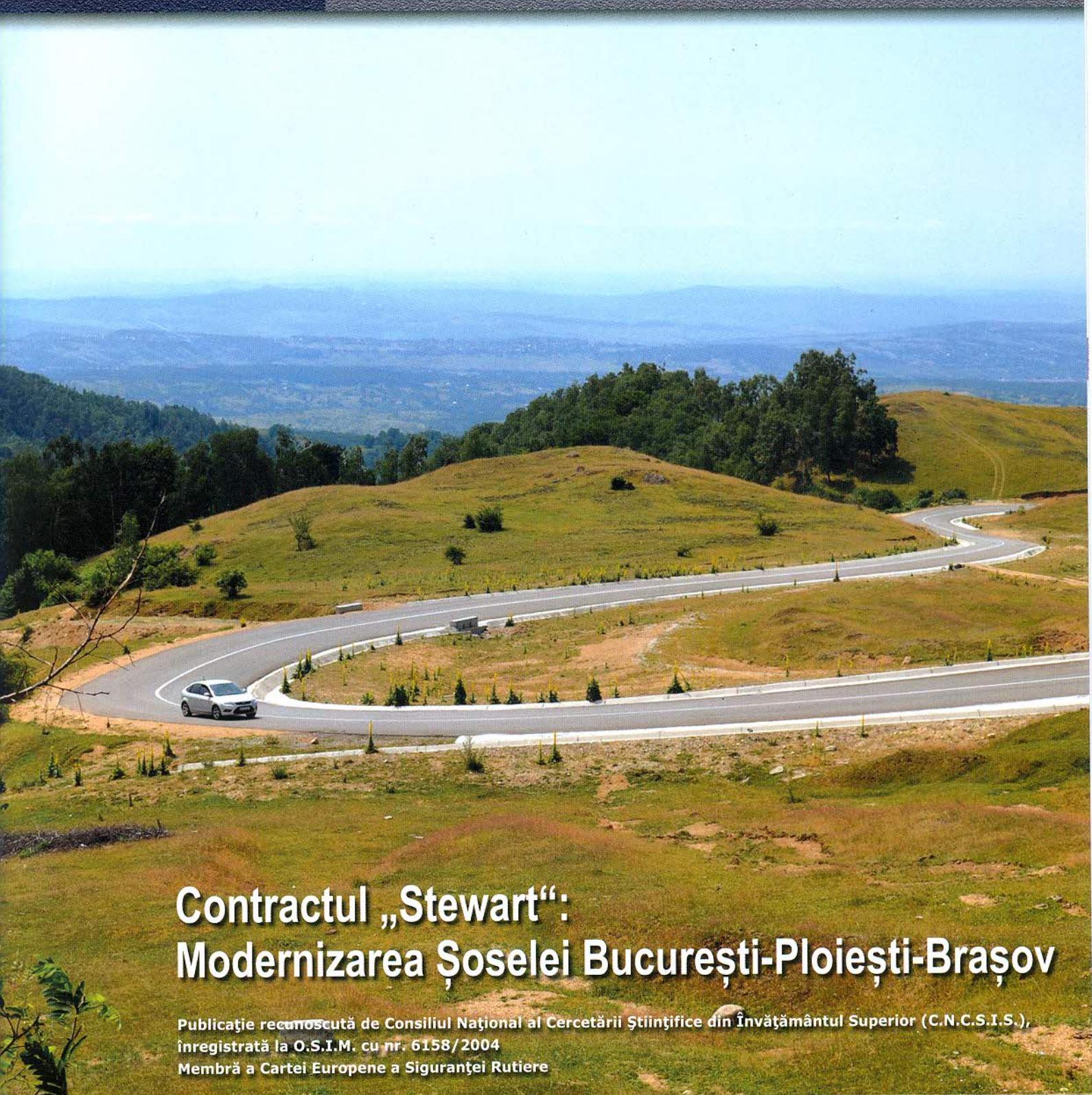


PUBLICAȚIE  
PERIODICĂ  
EDITATĂ DE MEDIA  
DRUMURI PODURI  
ROMÂNIA

ISSN 1222 - 4235  
ANUL XXV / SERIE NOUĂ

# drumuri poduri

AUGUST 2016  
NR. 158 (227)



## Contractul „Stewart“: Modernizarea Șoselei București-Ploiești-Brașov

Publicație recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (C.N.C.S.I.S.),  
înregistrată la O.S.I.M. cu nr. 6158/2004  
Membră a Cartei Europene a Siguranței Rutiere

**BENNINGHOVEN**

O COMPAÑIE A WIRTGEN GROUP  
APROAPE DE CLIENTII NOȘTRI<sup>5</sup>



Responsabilitate, calitate și precizie, configurație personalizată – acestea sunt principiile care stau la baza fiecărei stații de asfalt marca Benninghoven.

Benninghoven, calitatea ne recomandă!



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

**WIRTGEN ROMANIA S.R.L.**  
Str. Zborului nr. 1 RO-075100 Otopeni, România  
Tel: +4021 3007566; Fax: +4021 3007565  
[office@wirtgen.ro](mailto:office@wirtgen.ro)  
[www.wirtgen.ro](http://www.wirtgen.ro)  
[www.wirtgen-group.com](http://www.wirtgen-group.com)  
[www.benninghoven.com](http://www.benninghoven.com)

# Stabilirea Ofertantului, câștigător al unei licitații, pe baza „prețului real”. Principii de calcul expuse prescurtat, pe înțelesul tuturor

- o continuare a articolelor pe aceeași temă, publicat în Revista „Drumuri Poduri” nr. 155 (224), din luna mai 2016 -

**S.C. CONSITRANS S.R.L.**

**Ing. Silviu BRATOSIN,**  
proiectant drumuri și autostrăzi,  
profesor matematică



## Motto:

„Cu cât matematicile sunt mai exacte,  
cu atât se desprind de realitate”.

**Albert Einstein**

## Preambul

După ce am citit articolul intitulat, destul de îndrăzneț, „**LICITAȚII DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE PE PRINCIPIUL «PREȚULUI REAL» ȘI NU AL ABERANTULUI «PREȚ MINIM»**”, autor ing. Gheorghe BURUIANĂ, consilier la Firma de Proiectare și Consultanță CONSITRANS (1), publicat în Revista „Drumuri Poduri” nr. 155 (224), din luna mai 2016, curiozitatea m-a împins, datorită sămburelui matematic care mă stăpânește, să intru mai în detaliu în analiza a ceea ce se definește „**PREȚUL REAL**” cu care ofertanții ar trebui să participe la Licității de proiectare sau proiectare și execuție, pentru realizarea diverselor obiective de investiții în România.

Afirm, „*intitulat destul de îndrăzneț*”, deoarece de câțiva ani buni se practică „**Prețul cel mai mic**” care, după cum se știe, este oneros și conduce la lucrări de calitate, să spunem îndoienică.

În cele ce urmează precizez că *am folosit principiile și etapele matematice menționate în articolul mai sus amintit*, însă cu unele comentarii asupra unor particularități matematice, astfel ca **metoda de calcul privind stabilirea Ofertantului câștigător al unei Licității, să fie atractivă, corectă (să nu se mai facă „aranjamente”) și foarte ușor de înțeles**, prin utilizarea formulelor prescurtate, demonstrațiile justificative regăsindu-se, aşa cum s-a atăstat, în articolul menționat mai înainte.

## Licităție de execuție pentru patru loturi de autostradă

În scopul demonstrării *modului în care se va ajunge la declararea Ofertantului câștigător al unei Licității*, pentru edificare, **s-au luat ca exemplu 4 (patru) Loturi, de Autostradă**, cu alte cuvinte vor fi 4 (patru) Licității, fiecare urmând să aibă loc, în timp, la diverse date. Deci, vom avea de analizat patru cazuri diferite și vom trage concluziile pentru fiecare caz și apoi concluziile generale.

În Caietele de sarcini (pentru fiecare Lot s-a emis câte un Caiet), Beneficiarul precizează că cele patru Loturi, în lungime de 10 km fiecare, fac parte dintr-o Autostradă care se desfășoară într-o regiune de deal. Nu numai atât, dar Beneficiarul mai menționează că s-a întocmit un Studiu de fezabilitate, care a fost avizat de Autoritățile Statului și în care s-a specificat pentru fiecare Lot, Bugetul (B, valoarea de investiție) și Durata de execuție (D), aceste date fiind secrete până la data Licităției, când se vor deschide plicurile depuse de Ofertanți.

Participanții la Licităție (Ofertanții) au la dispoziție câte un Proiect Tehnic întocmit de Beneficiar (FIDIC – CARTEA ROȘIE), corespunză-

tor fiecărui Lot de Autostradă și Caietele de sarcini.

Ajunsă la stadiul de desfășurare a pregăririi Ofertelor de către diversi Antreprenori, pentru a participa la cele patru Licității, putem să ne permitem să spunem că avem puțin răgaz ca, în cele ce urmează, să analizăm un aspect foarte important și anume „**gradul de încredere pe care îl oferă Ofertanților Prețul real**”.

**Mărirea gradului de încredere la stabilirea „liniei medii comparative a valorilor”, pe baza căreia se decide Ofertantul câștigător**

În articolul d-lui ing. Gheorghe BURUIANĂ, se menționează că pentru a cunoaște „**gradul de diversificare a valorilor**” în statistică se folosesc așa-zise „*indicatorii sintetici ai împrăștierii*”, acești indicatori fiind:

- Amplitudinea absolută (A);
- Amplitudinea relativă (A%);
- Abaterea medie (d);
- Dispersia ( $\sigma^2$ );
- Abaterea medie pătratică sau abaterea standard ( $\sigma$ );
- Coeficientul de variație (CV).

Pentru stabilirea „**gradului de diversificare a valorilor**” care, în cele din urmă, determină „*Linia medie comparativă a valorilor*”, trebuie să **acordăm toată atenția modului de cum se interpretează, în știința statistică, printre alți indicatori sintetici și „coefficientul de variație”**, funcție de valoarele obținute ale acestuia:

- dacă coeficientul de variație (CV) este cuprins între **0% și 15%**, înseamnă că **împrăștierea datelor este foarte mică, iar media (m) este reprezentativă**;
- dacă valoarea este **între 15% și 30%, împrăștierea datelor este mijlocie, media (m) fiind încă suficient de reprezentativă**;
- dacă coeficientul **depășește 30%, media (m) are o reprezentativitate redusă**. (4)(5)(6)

De aici rezultă că, pentru a se obține o „*tendință centrală*” sau cum s-ar mai putea spune „*o concentrație centrală în cadrul unei licitații*” sau în cadrul unui „*set de date*”, valorile estimate de investiții prezentate de Ofertanți, care sunt peste valoarea Bugetului la care se adaugă 15%, (B+0,15B) sau sub valoarea Bugetului din care se scade 15%, (B-0,15B), trebuie să fie eliminate din calculele mărimilor medii, astfel ca „*setul de date*” să „*devină mai echilibrat*”. Această operațiune de eliminare a valorilor extreme estimate de investiție prezentate de unii Ofertanți este evidentă deoarece, oricum, aceste valori extreme nu se pot situa imediat sub „*linia medie comparativă a valorilor*”, adică nu pot fi câștigătoare de Licităție.

După cum vom vedea din calcule, valoarea care determină „*linia medie comparativă a valorilor*” este în jurul valoții Bugetului, deci valoarele extreme estimate pot fi excluse și din acest punct de vedere.

## Stabilirea Ofertanților câștigători ai celor patru licitații

Pentru a se face comparațiile necesare și a se ajunge la concluzii cât mai juste privind modul de stabilire a Ofertanților câștigători, calculele se vor face în două ipoteze:

A. Calculul mărimilor medii **cu menținerea valorilor extreme** estimate ale investiției;

B. Calculul mărimilor medii **cu excluderea valorilor extreme** estimate ale investiției.

La fiecare Lot de Autostradă sunt anexate tabele aferente fiecărei ipoteze „A” și „B”, în care se prezintă Ofertanții (nr. curent), valorile estimate ale investiției (milioane euro) și duratele de execuție (zile).

**A. Stabilirea Ofertantului câștigător pentru fiecare Licitație, pe baza calculelor mărimilor medii, în care se includ toate valorile estimate ale investiției oferite (nu sunt excluse valorile extreme)**

**Tabelele cu Ofertanții participanți la cele patru Licității cu valorile de investiții și cu duratele de execuție estimate de Ofertanți**

#### LOTUL 1

-Bugetul B=88,83 mil.euro

Ofertant nr. crt. (a <sub>i</sub> )	Val. estimată Investiție (mil.euro)	Estimare Durată execuție (zile)
1	90,0389	746
2	97,8654	765
3	86,2686	842
4	95,2347	818
5	83,4887	845
6	80,9857	654
7	116,6490	1077
8	83,6327	947
9	106,2231	636
10	86,5952	699

#### LOTUL 2

-Bugetul B=104,83 mil.euro

Ofertant nr. crt. (a <sub>i</sub> )	Val. estimată Investiție (mil.euro)	Estimare Durată execuție (zile)
1	97,9495	865
2	97,6506	924
3	95,9057	984
4	94,9836	1148
5	102,3552	800
6	79,7406	1073
7	83,5993	838
8	128,3416	661
9	107,2197	910
10	97,7771	753

#### LOTUL 3

-Bugetul B=102,63 mil.euro

Ofertant nr. crt. (a <sub>i</sub> )	Val. estimată Investiție (mil.euro)	Estimare Durată execuție (zile)
1	86,0442	1003
2	99,8857	1013
3	75,6630	1088
4	79,2308	806
5	113,7373	696
6	128,2408	697
7	106,4967	790
8	108,1090	1159
9	135,7824	770
10	76,0911	1031

#### LOTUL 4

-Bugetul B=105,48 mil.euro

Ofertant nr. crt. (a <sub>i</sub> )	Val. estimată Investiție (mil.euro)	Estimare Durată execuție (zile)
1	116,8105	942
2	103,7216	793
3	83,4281	1088
4	102,8382	1075
5	95,8477	1069
6	134,9949	1124
7	77,5259	1132
8	110,1014	952
9	92,0128	878
10	107,4817	895

#### Lotul 1 de Autostradă

Formulele de calcul sunt deja cunoscute din articolul menționat în PREAMBUL, „Licității de Proiectare și Execuție pe principiul «Prețului real» și nu al aberantului «Preț minim»”. (1)

Pentru economisire de spațiu, în formulele de calcul sunt trecute numai valorile estimate, cu „a<sub>i</sub>”, adică a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>....a<sub>10</sub> și nu cu cifre, în ipostaza A, după cum urmează:

##### a. Calculul mărimilor medii în etapa I

(se include și Bugetul B=88,83 mil.euro)

1. Media aritmetică simplă:

$$ma_1 = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{10} + B}{11} ; ma_1 = 92,3465 \text{ mil.euro}$$

2. Media armonică:

$$mh_1 = \frac{11}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_{10}} + \frac{1}{B}} ; mh_1 = 91,2928 \text{ mil.euro}$$

3. Media geometrică:

$$mg_1 = \sqrt[11]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_{10} \cdot B} , \text{adică}$$

$$\log mg_1 = \frac{1}{11} (\log a_1 + \log a_2 + \dots + \log a_{10} + \log B)$$

$$mg_1 = 91,8001 \text{ mil.euro}$$

4. Media pătratică:

$$mp_1 = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{10}^2 + B^2}{11}} ; mp_1 = 92,9320 \text{ mil.euro}$$

##### b. Calculul mărimilor medii în etapa a II-a

Se iau în calcule cele 4 mărimi medii din etapa I

5. Media aritmetică simplă:

$$ma_2 = \frac{ma_1 + mh_1 + mg_1 + mp_1}{4} ; ma_2 = 92,0928 \text{ mil.euro}$$

6. Media armonică:

$$mh_2 = \frac{4}{\frac{1}{ma_1} + \frac{1}{mh_1} + \frac{1}{mg_1} + \frac{1}{mp_1}} ; mh_2 = 92,0888 \text{ mil.euro}$$

7. Media geometrică:

$$mg_2 = \sqrt[4]{ma_1 \cdot mh_1 \cdot mg_1 \cdot mp_1} ; mg_2 = 92,0908 \text{ mil.euro}$$

8. Media pătratică:

$$mp_2 = \sqrt{\frac{ma_1^2 + mh_1^2 + mg_1^2 + mp_1^2}{4}} ; mp_2 = 92,0949 \text{ mil.euro}$$

##### c. Stabilirea „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”

„Linia mărimii medii comparativă a valorilor”, sau „Linia bunului simț de comparație a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică din cele 4 (patru) mărimi medii calculate în etapa a II-a, independent de tipul de mărime medie: ma<sub>2</sub>, mh<sub>2</sub>, mg<sub>2</sub>, mp<sub>2</sub>.

În cazul Lotului I „Linia mărimii medii comparativă a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică și anume de mărimea medie armonica, mh<sub>2</sub>=92,0888

##### d. Stabilirea câștigătorului Licităției pentru execuția Lotului 1 de Autostradă, în ipoteza „A” (cu menținerea în calcule a valorilor extreme de investiții).

Ofertantul nr.1 a licitat cu valoarea estimată de investiție de 90,0389 mil.euro care se situează imediat sub valoarea de 92,0888 mil.euro a „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”.

##### e. Deviația standard „σ”

Din calculele efectuate în ipoteza „A”,

rezultă: σ=10,4148 milioane euro

##### f. Coeficientul de variație „CV”

În ipoteza de calcul „A”, coeficientul de variație este: CV=11,28%

#### Lotul 2 de Autostradă

În mod asemănător Lotului I, folosind aceleași formule de calcul, rezultă următoarele valori ale mărimilor medii:

##### a. Calculul mărimilor medii în etapa I

(se include și Bugetul B=104,83 mil.euro)

1. Media aritmetică simplă: ma<sub>1</sub>=99,1230 mil.euro

2. Media armonică: mh<sub>1</sub>=97,7236 mil.euro

3. Media geometrică: mg<sub>1</sub>= 98,4120 mil.euro

4. Media pătratică: mp<sub>1</sub>=99,8594 mil.euro

##### b. Calculul mărimilor medii în etapa a II-a, luându-se în calcule cele patru mărimi medii din etapa I:

5. Media aritmetică simplă:  $ma_2=98,7795$  mil.euro
6. Media armonică:  $mh_2=98,7731$  mil.euro
7. Media geometrică:  $mg_2=98,7763$  mil.euro
8. Media pătratică:  $mp_2=98,7827$  mil.euro

**c. Stabilirea „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”**

„Linia mărimii medii comparativă a valorilor”, sau „Linia bunului simț de comparație a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică din cele 4 (patru) mărimi medii calculate în etapa a II-a, independent de tipul de mărime medie:  $ma_2$ ,  $mh_2$ ,  $mg_2$ ,  $mp_2$ .

În cazul Lotului 2 „Linia mărimii medii comparativă a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică, adică de mărimea mediei armonice,  $mh_2=98,7731$  mil.euro.

**d. Stabilirea câștigătorului Licităției pentru execuția Lotului 2 de Autostradă, în ipoteza „A” cu menținerea în calcule a valorilor extreme de investiții.**

Ofertantul nr.1 a licitat cu valoarea estimată de investiție de 97,9495 mil.euro care se situează imediat sub valoarea de 98,7731 mil.euro a „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”.

**e. Deviația standard „σ”**

Din calculele efectuate în ipoteza „A”, cu menținerea valorilor extreme estimate de investiție, deviația standard este  $\sigma=12,1049$  mil.euro

**f. Coeficientul de variație „CV”**

În ipoteza de calcul „A”, coeficientul de variație este:  $CV=12,21\%$

**Lotul 3 de Autostradă**

**a. Calculul mărimilor medii în etapa I**

(se include și Bugetul B=102,63 mil.euro)

1. Media aritmetică simplă:  $ma_1=101,0828$  mil.euro
2. Media armonică:  $mh_1=97,3867$  mil.euro
3. Media geometrică:  $mg_1=99,2198$  mil.euro
4. Media pătratică:  $mp_1=102,9359$  mil.euro

**b. Calculul mărimilor medii în etapa a II-a, luându-se în calcule cele patru mărimi medii din etapa I**

5. Media aritmetică simplă:  $ma_2=100,1563$  mil.euro
6. Media armonică:  $mh_2=100,1135$  mil.euro
7. Media geometrică:  $mg_2=100,1349$  mil.euro
8. Media pătratică:  $mp_2=100,1777$  mil.euro

**c. Stabilirea „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”**

În cazul Lotului 3 „Linia mărimii medii comparativă a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică, adică de mărimea mediei armonice,  $mh_2=100,1135$  mil.euro

**d. Stabilirea câștigătorului Licităției pentru execuția Lotului 3 de Autostradă, în ipoteza „A” cu menținerea în calcule a valorilor extreme de investiții.**

Ofertantul nr. 2 a licitat cu valoarea estimată de investiție de 99,8857 mil.euro care se situează imediat sub valoarea de 100,1135 mil.euro a „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”.

**e. Deviația standard „σ”**

Din calculele efectuate în ipoteza „A”, rezultă că deviația standard este de  $\sigma=19,4438$  mil.euro

**f. Coeficientul de variație „CV”**

În ipoteza de calcul „A”, coeficientul de variație este de  $CV=19,24\%$

**Lotul 4 de Autostradă**

**a. Calculul mărimilor medii în etapa I**

(se include și Bugetul B=105,48 mil.euro)

1. Media aritmetică simplă:  $ma_1=102,7493$  mil.euro

2. Media armonică:  $mh_1=100,5602$  mil.euro
3. Media geometrică:  $mg_1=101,6527$  mil.euro
4. Media pătratică:  $mp_1=103,8471$  mil.euro

**b. Calculul mărimilor medii în etapa a II-a, luându-se în calcule cele patru mărimi medii din etapa I**

5. Media aritmetică simplă:  $ma_2=102,2023$  mil.euro
6. Media armonică:  $mh_2=102,1827$  mil.euro
7. Media geometrică:  $mg_2=102,1950$  mil.euro
8. Media pătratică:  $mp_2=102,2097$  mil.euro

**c. Stabilirea „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”**

În cazul Lotului 4 „Linia mărimii medii comparativă a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică, adică de mărimea mediei armonice,  $mh_2=102,1877$  mil.euro

**d. Stabilirea câștigătorului Licităției pentru execuția Lotului 4 de Autostradă, în ipoteza „A” cu menținerea în calcule a valorilor extreme de investiții.**

Ofertantul nr.5 a licitat cu valoarea estimată de investiție de 95,8477 mil.euro, care se situează imediat sub valoarea de 102,1877 mil.euro a „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”.

**e. Deviația standard „σ”**

Din calculele efectuate în ipoteza „A”, rezultă că deviația standard este de  $\sigma=15,0591$  mil.euro

**f. Coeficientul de variație „CV”**

În ipoteza de calcul „A”, coeficientul de variație este de  $CV=14,66\%$

**B. Stabilirea Ofertantului câștigător pentru fiecare Licitație, pe baza calculelor mărimilor medii cu excluderea valorilor extreme**

**Tabele cu Ofertanții participanți la Licității rămași după excluderea valorilor extreme de investiții, pe baza criteriului  $B \pm 15\%$**

**LOTUL 1  
-Bugetul B=88,83mil.euro**

Ofertant nr. crt. (a <sub>i</sub> )	Val. estimată Investiție (mil.euro)	Estimare Durată execuție (zile)
1	90,0389	746
2	97,8654	765
3	86,2686	842
4	95,2347	818
5	83,4887	845
6	80,9857	654
7	-	-
8	83,6327	947
9	-	-
10	86,5952	699

**LOTUL 2  
-Bugetul B=104,83mil.euro**

Ofertant nr. crt. (a <sub>i</sub> )	Val. estimată Investiție (mil.euro)	Estimare Durată execuție (zile)
1	97,9495	865
2	97,6506	924
3	95,9057	984
4	94,9836	1148
5	102,3552	800
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	107,2197	910
10	97,7771	753

**LOTUL 3  
-Bugetul B=102,63mil.euro**

Ofertant nr. crt. (a <sub>i</sub> )	Val. estimată Investiție (mil.euro)	Estimare Durată execuție (zile)
1	-	-
2	99,8857	1013
3	-	-
4	-	-
5	113,7373	696
6	-	-
7	106,4967	790
8	108,1090	1159
9	-	-
10	-	-

**LOTUL 4  
-Bugetul B=105,48mil.euro**

Ofertant nr. crt. (a <sub>i</sub> )	Val. estimată Investiție (mil.euro)	Estimare Durată execuție (zile)
1	116,8105	942
2	103,7216	793
3	-	-
4	102,8382	1075
5	95,8477	1069
6	-	-
7	-	-
8	110,1014	952
9	92,0128	878
10	107,4817	895

**Lotul 1 de Autostradă****a. Calculul mărimilor medii în etapa I**(se include și Bugetul  $B=88,83$  mil.euro)

1. Media aritmetică simplă:

$$ma_1 = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 + a_{10} + B}{9};$$

$$ma_1 = 88,1044 \text{ mil.euro}$$

2. Media armonică:

$$mh_1 = \frac{9}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \frac{1}{a_4} + \frac{1}{a_5} + \frac{1}{a_6} + \frac{1}{a_7} + \frac{1}{a_8} + \frac{1}{a_{10}} + \frac{1}{B}};$$

$$mh_1 = 87,8010 \text{ mil.euro}$$

3. Media geometrică:

$$mg_1 = \sqrt[9]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 \cdot a_8 \cdot a_{10} \cdot B}, \text{ adică}$$

$$\log mg_1 = \frac{1}{9} (\log a_1 + \log a_2 + \log a_3 + \log a_4 + \log a_5 + \log a_6 + \log a_8 + \log a_{10} + \log B)$$

$$mg_1 = 87,9511 \text{ mil.euro}$$

4. Media pătratică:

$$mp_1 = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 + a_5^2 + a_6^2 + a_7^2 + a_8^2 + a_{10}^2 + B^2}{9}};$$

$$mp_1 = 88,2607 \text{ mil.euro}$$

**b. Calculul mărimilor medii în etapa a II-a, luându-se în calcule mărimile medii din etapa I**

5. Media aritmetică simplă:

$$ma_2 = \frac{ma_1 + mh_1 + mg_1 + mp_1}{4}; ma_2 = 88,0293 \text{ mil.euro}$$

6. Media armonică:

$$mh_2 = \frac{4}{\frac{1}{ma_1} + \frac{1}{mh_1} + \frac{1}{mg_1} + \frac{1}{mp_1}}; mh_2 = 88,0290 \text{ mil.euro}$$

7. Media geometrică:

$$mg_2 = \sqrt[4]{ma_1 \cdot mh_1 \cdot mg_1 \cdot mp_1}; mg_2 = 88,0291 \text{ mil.euro}$$

8. Media pătratică:

$$mp_2 = \sqrt{\frac{ma_1^2 + mh_1^2 + mg_1^2 + mp_1^2}{4}}; mp_2 = 88,0295 \text{ mil.euro}$$

**c. Stabilirea „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”**

„Linia mărimii medii comparativă a valorilor”, sau „Linia bunului simț de comparație a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică din cele 4 (patru) mărimi medii calculate în etapa a II-a, independent de tipul de mărime medie:  $ma_2$ ,  $mh_2$ ,  $mg_2$ ,  $mp_2$ .

În cazul Lotului 1 „Linia mărimii medii comparativă a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică, adică de mărimea medie armonică,  $mh_2=88,0290$  mil.euro.

**d. Stabilirea câștigătorului Licităției pentru execuția Lotului 1 de Autostradă, în ipoteza „B” cu excluderea valorilor extreme de investiții.**

Ofertantul nr.10 a licitat cu valoarea estimată de investiție de 86,5952 mil.euro care se situează imediat sub valoarea de 88,0290 mil.euro a „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”.

**e. Deviația standard „σ”**

Din calculele efectuate în ipoteza „B”, cu excluderea valorilor extreme estimate de investiție deviația standard este de  $\sigma=5,2495$  mil.euro

**f. Coeficientul de variație „CV”**

În ipoteza de calcul „B”, coeficientul de variație este de  $CV=5,96\%$

**Lotul 2 de Autostradă****a. Calculul mărimilor medii în etapa I**(se include și Bugetul  $B=104,83$  mil.euro)

1. Media aritmetică simplă:

$$ma_1 = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} + B}{8};$$

$$ma_1 = 99,8339 \text{ mil.euro}$$

2. Media armonică:

$$mh_1 = \frac{8}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \frac{1}{a_4} + \frac{1}{a_5} + \frac{1}{a_6} + \frac{1}{a_7} + \frac{1}{a_8} + \frac{1}{a_9} + \frac{1}{a_{10}} + \frac{1}{B}};$$

$$mh_1 = 99,6660 \text{ mil.euro}$$

3. Media geometrică:

$$mg_1 = \sqrt[8]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 \cdot a_8 \cdot a_9 \cdot a_{10} \cdot B}, \text{ adică}$$

$$\log mg_1 = \frac{1}{8} (\log a_1 + \log a_2 + \log a_3 + \log a_4 + \log a_5 + \log a_6 + \log a_7 + \log a_8 + \log a_9 + \log a_{10} + \log B)$$

$$mg_1 = 99,7492 \text{ mil.euro}$$

4. Media pătratică:

$$mp_1 = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 + a_5^2 + a_6^2 + a_7^2 + a_8^2 + a_9^2 + a_{10}^2 + B^2}{8}};$$

$$mp_1 = 91,9199 \text{ mil.euro}$$

**b. Calculul mărimilor medii în etapa a II-a, luându-se în calcule cele 4 mărimi medii din etapa I**

5. Media aritmetică simplă:

$$ma_2 = \frac{ma_1 + mh_1 + mg_1 + mp_1}{4}; ma_2 = 99,7922 \text{ mil.euro}$$

6. Media armonică:

$$mh_2 = \frac{4}{\frac{1}{ma_1} + \frac{1}{mh_1} + \frac{1}{mg_1} + \frac{1}{mp_1}}; mh_2 = 99,7922 \text{ mil.euro}$$

7. Media geometrică:

$$mg_2 = \sqrt[4]{ma_1 \cdot mh_1 \cdot mg_1 \cdot mp_1}; mg_2 = 99,7922 \text{ mil.euro}$$

8. Media pătratică:

$$mp_2 = \sqrt{\frac{ma_1^2 + mh_1^2 + mg_1^2 + mp_1^2}{4}}; mp_2 = 99,7923 \text{ mil.euro}$$

**c. Stabilirea „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”**

În cazul Lotului 2 „Linia mărimii medii comparativă a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică, adică de mărimele celor trei medii care sunt egale între ele:  $ma_2= mh_2= mg_2=99,7922$  mil.euro

**d. Stabilirea câștigătorului Licităției pentru execuția Lotului 2 de Autostradă, în ipoteza „B” cu excluderea valorilor extreme de investiții.**

Ofertantul nr.1 a licitat cu valoarea estimată de investiție de 97,9495 mil.euro care se situează imediat sub valoarea de 99,7922 mil.euro a „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”.

#### e. Deviația standard „σ”

Din calculele efectuate în ipoteza „B”, rezultă că deviația standard este de  $\sigma=4,1439$  mil.euro

#### f. Coeficientul de variație „CV”

În ipoteza de calcul „B”, coeficientul de variație este  $CV=4,15\%$

### Lotul 3 de Autostradă

#### a. Calculul mărimilor medii în etapa I

(se include și Bugetul  $B=102,63$  mil.euro)

1. Media aritmetică simplă:

$$ma_1 = \frac{a_2 + a_5 + a_7 + a_8 + B}{5} ; ma_1 = 106,1717 \text{ mil.euro}$$

2. Media armonică:

$$mh_1 = \frac{5}{\frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_5} + \frac{1}{a_7} + \frac{1}{a_8} + \frac{1}{B}} ; mh_1 = 105,9608 \text{ mil.euro}$$

3. Media geometrică:

$$mg_1 = \sqrt[5]{a_2 \cdot a_5 \cdot a_7 \cdot a_8 \cdot B} , \text{ adică}$$

$$\log mg_1 = \frac{1}{5} (\log a_2 + \log a_5 + \log a_7 + \log a_8 + \log B)$$

$$mg_1 = 106,0659 \text{ mil.euro}$$

4. Media pătratică:

$$mp_1 = \sqrt{\frac{a_2^2 + a_5^2 + a_7^2 + a_8^2 + B^2}{5}} ; mp_1 = 106,2783 \text{ mil.euro}$$

#### b. Calculul mărimilor medii în etapa a II-a, luându-se în calcule cele 4 mărimi medii din etapa I

5. Media aritmetică simplă:

$$ma_2 = \frac{ma_1 + mh_1 + mg_1 + mp_1}{4} ; ma_2 = 106,1192 \text{ mil.euro}$$

6. Media armonică:

$$mh_2 = \frac{4}{\frac{1}{ma_1} + \frac{1}{mh_1} + \frac{1}{mg_1} + \frac{1}{mp_1}} ; mh_2 = 106,1190 \text{ mil.euro}$$

7. Media geometrică:

$$mg_2 = \sqrt[4]{ma_1 \cdot mh_1 \cdot mg_1 \cdot mp_1} ; mg_2 = 106,1191 \text{ mil.euro}$$

8. Media pătratică:

$$mp_2 = \sqrt{\frac{ma_1^2 + mh_1^2 + mg_1^2 + mp_1^2}{4}} ; mp_2 = 106,1191 \text{ mil.euro}$$

#### c. Stabilirea „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”

În cazul Lotului 3 „Linia mărimii medii comparativă a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică, adică de mărimea medie armonice:  $mh_2=106,1190$  mil.euro.

#### d. Stabilirea câștigătorului Licităției pentru execuția Lotului 3 de Autostradă, în ipoteza „B” cu excluderea valorilor extreme de investiții.

Ofertantul nr.2 a licitat cu valoarea estimată de investiție de 99,8857 mil.euro care se situează imediat sub valoarea de 106,1190 mil.euro a „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”.

#### e. Deviația standard „σ”

Din calculele efectuate în ipoteza „B”, rezultă că derivația standard este de  $\sigma=4,7572$  mil.euro

#### f. Coeficientul de variație „CV”

În ipoteza de calcul „B”, coeficientul de variație este de  $CV=4,48\%$

### Lotul 4 de Autostradă

#### a. Calculul mărimilor medii în etapa I

(se include și Bugetul  $B=105,48$  mil.euro)

1. Media aritmetică simplă:

$$ma_1 = \frac{a_1 + a_2 + a_4 + a_5 + a_8 + a_9 + a_{10} + B}{8} ;$$

$$ma_1 = 104,2867 \text{ mil.euro}$$

2. Media armonică:

$$mh_1 = \frac{8}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_4} + \frac{1}{a_5} + \frac{1}{a_8} + \frac{1}{a_9} + \frac{1}{a_{10}} + \frac{1}{B}} ;$$

$$mh_1 = 103,7691 \text{ mil.euro}$$

3. Media geometrică:

$$mg_1 = \sqrt[8]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_8 \cdot a_9 \cdot a_{10} \cdot B} , \text{ adică}$$

$$\log mg_1 = \frac{1}{8} (\log a_1 + \log a_2 + \log a_4 + \log a_5 + \log a_8 + \log a_9 + \log a_{10} + \log B)$$

$$mg_1 = 104,0289 \text{ mil.euro}$$

4. Media pătratică:

$$mp_1 = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + a_4^2 + a_5^2 + a_8^2 + a_9^2 + a_{10}^2 + B^2}{8}} ;$$

$$mp_1 = 105,5421 \text{ mil.euro}$$

#### b. Calculul mărimilor medii în etapa a II-a, luându-se în calcule cele 4 mărimi medii din etapa I

5. Media aritmetică simplă:

$$ma_2 = \frac{ma_1 + mh_1 + mg_1 + mp_1}{4} ; ma_2 = 104,1567 \text{ mil.euro}$$

6. Media armonică:

$$mh_2 = \frac{4}{\frac{1}{ma_1} + \frac{1}{mh_1} + \frac{1}{mg_1} + \frac{1}{mp_1}} ; mh_2 = 104,1559 \text{ mil.euro}$$

7. Media geometrică:

$$mg_2 = \sqrt[4]{ma_1 \cdot mh_1 \cdot mg_1 \cdot mp_1} ; mg_2 = 104,1563 \text{ mil.euro}$$

8. Media pătratică:

$$mp_2 = \sqrt{\frac{ma_1^2 + mh_1^2 + mg_1^2 + mp_1^2}{4}} ; mp_2 = 104,1571 \text{ mil.euro}$$

#### c. Stabilirea „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”

În cazul Lotului 4 „Linia mărimii medii comparativă a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică, adică de mărimea medie armonice care este de  $mh_2=104,1559$  mil.euro

#### d. Stabilirea câștigătorului Licităției pentru execuția Lotului 4 de Autostradă, în ipoteza „B” cu excluderea valorilor extreme de investiții.

Ofertantul nr. 2 a licitat cu valoarea estimată de investiție de 103,7216 mil.euro care se situează imediat sub valoarea de 104,1559 mil.euro a „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor”.

#### e. Deviația standard „σ”



Din calculele efectuate în ipoteza „B”, rezultă deviația standard este de  $\sigma=7,3021$  mil.euro

#### f. Coeficientul de variație „CV”

În ipoteza de calcul „B”, coeficientul de variație este de  $CV=7,00\%$

### Concluzii

În scopul cunoașterii, mai în detaliu, în ce constă aplicarea principiului „Prețului real” de către participanții la Licitățiile de proiectare sau de execuție (FIDIC – CARTEA ROȘIE) sau de proiectare și execuție (FIDIC – CARTEA GALBENĂ) de autostrăzi, drumuri noi, variante ocolitoare și alte tipuri de construcții, după cum s-a văzut, s-au luat în considerare patru Licității (care vor avea loc la diferite date) pentru construcția a patru Loturi de Autostradă, în lungime de 10 Km fiecare Lot, într-o regiune de dealuri. Firește, la cele patru Licității a participat un număr de oferanți cu evaluările proprii ale Obiectivului respectiv de investiții. În cazul nostru, s-a considerat că pentru fiecare Lot au participat 10 (zece) Oferanți.

Cum și Beneficiarul cunoaște valoarea de investiție, adică Bugetul „B” stabilit la Studiu de fezabilitate avizat și aprobat, pentru a echilibra rezultatele, în calcule s-a introdus și valoarea acestuia.

Prin folosirea din știința statistică a doi „indicatori sintetici ai împrăștierii” și anume „abaterea medie pătratică” sau „abaterea standard ( $\sigma$ )” și a „coeficientului de variație (CV)” s-a putut stabili gradul

ridicat de încredere în valoarea care reprezintă „Linia medie comparativă a valorilor” și, în consecință, a justei determinări Ofertantului câștigător.

În domeniul statisticii se definește, așa cum s-a mai arătat, că dacă „coeficientul de variație (CV) este cuprins între 0% și 15%, înseamnă că împrăștierea datelor este foarte mică, iar media ( $m$ ) este reprezentativă” și pe baza acestei precizări, calculele au fost făcute în două ipoteze, „A” și „B”.

Rezultatele calculelor prezentate în capitolele anterioare sunt transcrise mai jos în două tabele sintetizatoare.

Iată ce rezultă din calculele de mai înainte și din aceste tabele:

a - Valoarea mărimii medii care determină „linia medie comparativă a valorilor” sau cum i se mai spune „linia medie comparativă a bunului simț a valorilor”, este dată de **mărimea medie armonică,  $mh_2$ , nemaifiind necesar calcularea celorlalte mărimi medii: aritmetică, geometrică, pătratică;**

b - Prin eliminarea valorilor extreme ale investiției estimate de Oferanți, se mărește gradul de încredere în modul de stabilire a „Prețului real”, acesta fiind situat în apropierea (sau chiar coincide) cu valoarea mărimii medie care determină „Linia medie comparativă a valorilor”;

c - Ofertantul câștigător se situează cu valoarea estimată a investiției, în general, sub valoarea Bugetului (a se vedea coloana 5);

d - Prin eliminarea valorilor extreme ale investiției, deviația standard ( $\sigma$ ) și coeficientul de variație (CV) se reduc cu 20%-50%.

**Tabel comparativ între rezultatele obținute în ipoteza „A”, fără excluderea valorilor extreme de investiție și ipoteza „B”, cu excluderea valorilor extreme de investiție**

LOT	IPOTEZA	Valoarea oferată câștigătoare (mil.euro)	Valoarea Bugetului (B) (mil.euro)	Valoarea câștigătoare față de Buget ( $\delta$ ) (mil.euro)	Deviația Standard (mil.euro)	Coeficient de Variație (CV %)
1	2	3	4	5	6	7
LOT 1	A – menținerea tuturor valorilor estimate	90,0389 (nr.1)*	88,8300	+1,2089	10,4148	11,28%
	B – Eliminarea valorilor extreme estimate	86,5952 (nr.10)*	88,8300	-2,2348	5,2495	5,96%
LOT 2	A – menținerea tuturor valorilor estimate	97,9495 (nr.1)*	104,8300	-6,8805	12,1049	12,21%
	B – Eliminarea valorilor extreme estimate	97,9495 (nr.1)*	104,8300	-6,8805	4,1439	4,15%
LOT 3	A – menținerea tuturor valorilor estimate	99,8857 (nr.2)*	102,6300	-2,7443	19,4438	19,24%
	B – Eliminarea valorilor extreme estimate	99,8857 (nr.2)*	102,6300	-2,7443	4,7572	4,48%
LOT 4	A – menținerea tuturor valorilor estimate	95,8477 (nr.5)*	105,4800	-9,6323	15,0599	14,66%
	B – Eliminarea valorilor extreme estimate	103,7216 (nr.2)*	105,4800	-1,7584	7,3021	7,00%

\*- numărul de pe listă a Ofertantului câștigător

## Etapile care trebuie parcuse pentru stabilirea Ofertantului câștigător al Licităției

1. Deschiderea plicurilor în care se găsesc menționate valorile de investiție și Duratele de execuție estimate de fiecare Ofertant participant la Licităție;

2. Deschiderea plicului care a fost la Directorul General al Beneficiarului, plicul fiind secret până la deschiderea Ofertelor. În acest plic sunt precizate valoarea Bugetului (B) și Durata pentru execuția Obiectivului de investiție respectiv. Aceste valori au fost aprobată la Studiu de fezabilitate;

3. Întocmirea unui tabel care cuprinde, în ordine numerică, Ofertanții cu valorile de investiție și Durata de execuție (în zile) estimate de fiecare Ofertant;

4. Eliminarea valorilor extreme de investiție estimate, care depășesc valoarea Bugetului plus 15% din Buget, (B+0,15B) sau care se situează sub valoarea Bugetului minus 15%, (B-0,15B);

5. Calculul cu valorile de investiție estimate, după eliminarea valorilor extreme, a mărimilor medii, în etapa I: media aritmetică ( $ma_1$ ), media armonică ( $mh_1$ ), media geometrică ( $mg_1$ ) și media pătratică ( $mp_1$ );

6. Stabilirea valoarii (în roni sau euro), în etapa aII-a, a „Liniei mărimii medii comparativă a valorilor” sau cum se mai poate numi „Linia bunului simț de comparație a valorilor”, prin calculul mărimii medie armonice ( $mh_2$ ), folosindu-se valorile mărimilor medii rezultate din calculele din etapa I:  $ma_1$ ,  $mh_1$ ,  $mg_1$ ,  $mp_1$ ;

7. Declararea Ofertantului câștigător al Licităției, acesta fiind

Ofertantul a cărui valoare de investiție se situează imediat sub „Linia medie comparativă a valorilor”;

8. Pentru aprecierea concentrării valorilor de investiție estimate cu care Ofertanții au participat la Licităție, se calculează:

- Deviația standard –  $\sigma$  (milioane roni sau euro);

- Coeficientul de variație CV%.

9. În ce situații se anulează Licităția:

Licităția se anulează atunci când:

- a. la Licităție participă un singur Ofertant;

- b. după eliminarea valorilor de investiție extreme rămâne un singur Ofertant;

- c. toți Ofertanții au valori de investiție situate ca valori extreme față de Buget (B);

- d. alte condiții impuse de Normative și Legi.

### BIBLIOGRAFIE:

1. „Licității de proiectare și execuție pe principiul „PREJULUI REAL” și nu a aberantului „PREJ MINIM”, autor ing.Gh. Buruiană, SC. CONSITRANS, Consilier proiectare drumuri și autostrăzi; Revista „Drumuri Poduri” nr.155 (224) din luna mai 2016;

2. „Statistică” – (math wikipedia);

3. „Parametrii descriptivi, indicatori ai tendinței centrale”;

4. „Statistica descriptivă, Indicatori sintetici ai distribuțiilor statistice” – autor, M.Popă;

5. „Formule de calcul pentru medie și dispersie, Biostatistică descriptivă” – autori: Dragomirescu L, Drane J.W.

9 august 2016

## NOUTĂȚI

### După ce și-a construit autostrăzile:

## Ungaria investește 96 mil. euro pentru piste de biciclete în zonele turistice

Ungaria intenționează să investească în următorii doi ani aprox. 96 mil. de euro pentru construcția și modernizarea de noi trasee pentru biciclete în zonele turistice importante ale țării. Unul dintre cele mai importante proiecte se referă la dezvoltarea unui traseu care să lege Capitala Budapesta de Lacul Balaton și care să includă și realizarea unui traseu în jurul lacului. De asemenea, vor fi continuătă lucrările la o pistă încă neterminată în jurul Lacului Tisza, în Estul Ungariei.

Alte rute planificate sunt Rajka - Domos, Szentendre - Budapesta, Dunakeszi - Budapesta și secțiunile de la Budapesta-Erd Sza-zlombatta, care reprezintă un segment al rețelei de ciclism european „EuroVelo 6”. Cele mai multe dintre proiecte vor fi finalizate în anul 2018, cu fonduri, în majoritate, de la Uniunea Europeană, precum și cu fonduri de la Guvernul ungar.

După dezvoltarea Programului de autostrăzi, aceste investiții aduc beneficii importante, atât din punct de vedere economic, social, cât și al protejării mediului.



**Italia:  
„Salariu” pentru bicicliști**

Orașul Massarosa, din provincia toscană Lucca, a implementat recent un inedit sistem de transport, prin care plătești o sumă de bani cetățenilor care vin la serviciu cu... bicicleta, renunțând astfel la mașinile lor. Autoritățile orașului au creat inițial un fond de 30.000 de euro, oferind angajaților 25 de centi pentru fiecare kilometru parcurs cu bicicleta până la, respectiv, de la serviciu. Astfel, cei interesați pot câștiga de la 10 euro pe zi, până la 50 euro pe lună, dacă sunt de

acord cu acest program (eligibil la început doar pentru primii 10 angajați dintr-o companie, pe principiul primul venit, primul servit).

**Marea Britanie:  
Și totuși, nu scăpăm de zgromot...**

Dezvoltarea fără precedent a cercetărilor privind mașinile electrice autonome este, din cînd în cînd, „bruiată” de mici reminiscențe ale mașinilor clasice. De exemplu, problema claxonului, care va trebui să funcționeze doar în condiții de alertă, gestionată de un calculator foarte sofisticat. Dar, nu este suficient numai atât: mașinilor electrice extrem de silențioase, Google a fost nevoie să le adauge și zgromotul digital al unui motor cu ardere internă, astfel încât persoanele cu deficiențe de vedere sau trecătorii obișnuiti să știe când se apropie un asemenea vehicul.

În concluzie, deși autonome și electrice, mașinile viitorului nu ne vor scăpa prea cu-rînd de poluarea fonnică.

**Doar 150 de angajați:**

# Agenția Federală a Drumurilor din Elveția

**Prof. Costel MARIN**

Începând din acest număr al Revistei, vom publica câteva modele de organizare a administrațiilor rutiere dintr-o serie de țări europene. Pentru acest număr, am ales să prezentăm Agenția Federală a Drumurilor din Elveția.

## O scurtă prezentare

Conform datelor furnizate de AIPCR/PIARC, rețeaua rutieră elvețiană are o lungime totală de 71.186 km, dintre care:

- autostrăzi 1.673 km;
- drumuri principale 18.115 km;
- alte drumuri 51.397 km.

Agenția Federală a Drumurilor din Elveția („The Federal Roads Office” - FEDRO) a fost constituită în anul 1998, în urma contopirii Biroului Federal al Construcțiilor de Drumuri și a Departamentului de Trafic Rutier al Biroului Federal al Poliției. Prin urmare, aceasta reunește cele mai importante competențe și responsabilități în domeniul traficului rutier.

Având aproximativ 150 de angajați, Agenția Federală a Drumurilor din Elveția este responsabilă în privința tuturor aspectelor legate de infrastructura rutieră și traficul rutier din Elveția. Agenția aparține Departamentului Federal de Mediu, Transport, Energie și Comunicații

(DETEC), combinând necesarul de know-how tehnic și de specialitate în ceea ce privește cele mai importante trei arii ale traficului rutier, și anume: utilizatorii rețelei de drumuri, autovehicule/tehnologie și infrastructură.

În concordanță cu prioritățile politice corespunzătoare, Agenția Federală a Drumurilor din Elveția și-a orientat activitățile către următoarele obiective:

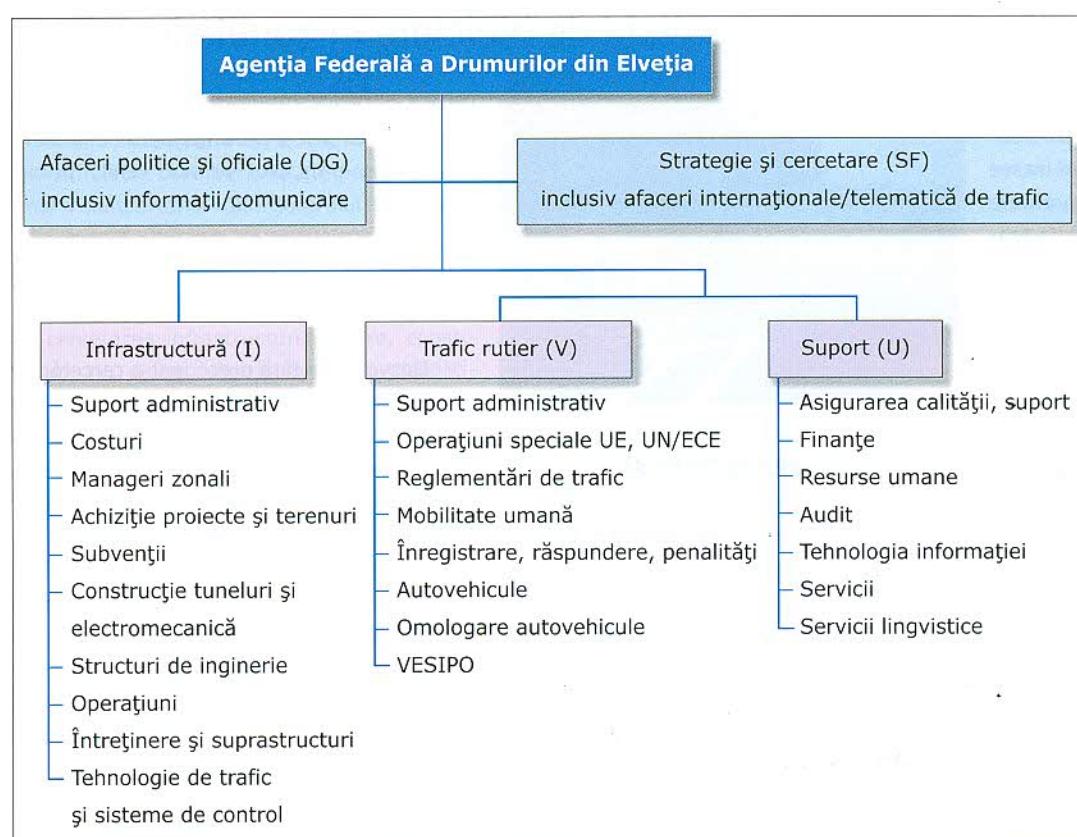
- Creșterea gradului de siguranță pe rețeaua rutieră pentru utilizatori și autovehicule;
- Asigurarea accesului la rețeaua rutieră pentru utilizatori și autovehicule;
- Reducerea nivelului de poluare a mediului cauzată de trafic rutier;
- Realizarea unei rețele de autostrăzi sigure, eficiente și economice și păstrarea acesteia în bune condiții pe termen lung;
- Asigurarea funcționalității autostrăzilor din interiorul țării și integrarea acestora în rețeaua paneuropeană.

## Organizare

Agenția Federală a Drumurilor din Elveția (FEDRO) reprezintă Centrul de competență pentru asigurarea mobilității sustenabile în această țară.

De la constituirea sa, în 1998, Agenția Federală a Drumurilor din Elveția a reușit să se impună drept autoritatea țării în materie de infrastructură rutieră și transport motorizat privat. Aceasta răspunde în fața Departamentului de Mediu, Transport, Energie și Comunicații (DETEC). Agenția lucrează îndeaproape cu numeroși parteneri la nivel cantonal, național și internațional pentru asigurarea unei mobilități sigure și sustenabile pe drumurile țării.

Structura și organizarea Agenției Federale a Drumurilor din Elveția au fost stabilite în concordanță cu obiectivele, responsabilitățile și funcțiile sale. Dezvoltarea managementului modern în domeniul administrației drumurilor necesită atât structuri organizatorice eficiente cât și răspunsuri flexibile la noile provocări în domeniu.



**Organizarea Agenției Federale a Drumurilor din Elveția**

## O scurtă clasificare

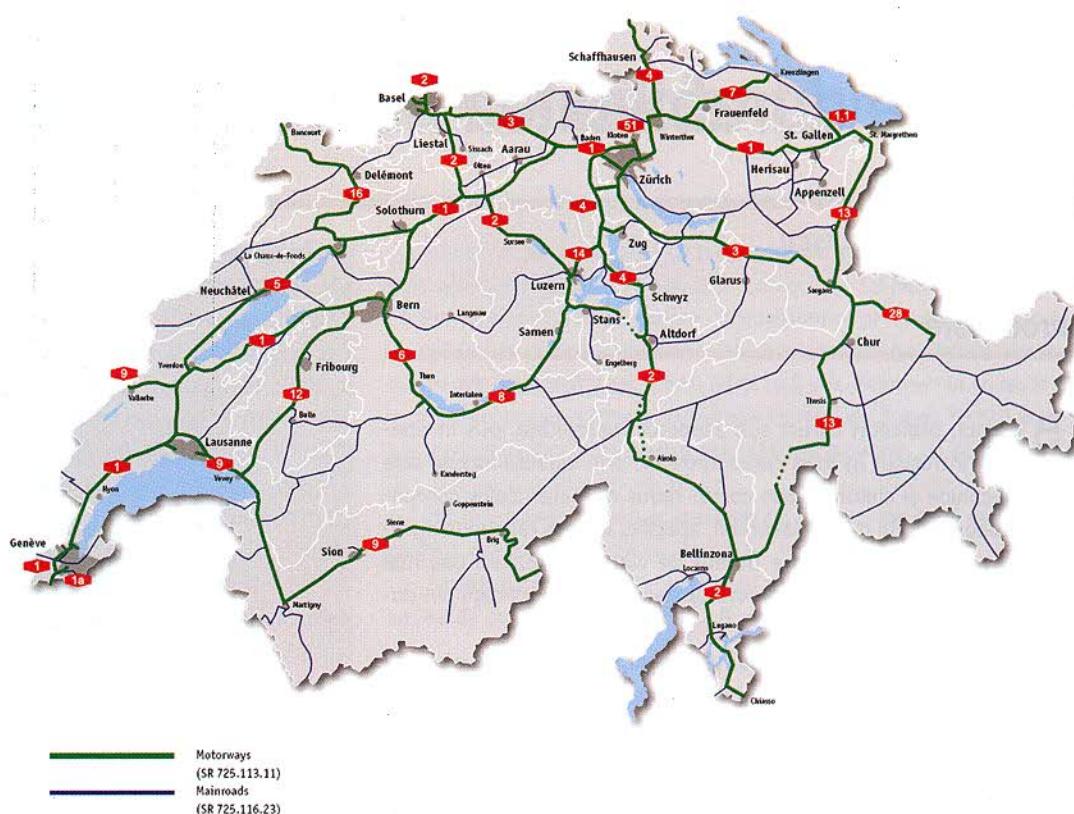
Din cei peste 1.600 km de autostrăzi, nu mai puțin de 900 km îi reprezintă autostrăzile cu patru sau șase benzi („Autobahn”), iar diferență, autostrăzile cu două benzi pe sens („Autostrasse”). Limita generală de viteză pe autostrăzile din prima categorie este de 120 km/h, iar pe cele din a doua categorie, de 100 km/h. O altă categorie de drumuri o reprezintă drumurile principale (naționale) în afara orașelor și satelor. O altă categorie o reprezintă drumurile secundare, destinate în special traficului rural. De asemenea, tot în categoria de clasificare a drumurilor elvețiene mai intră și drumurile pentru biciclete, drumurile turistice, drumurile industriale, străzile din zonele construite și drumurile rezidențiale.

Comparativ cu alte țări europene, limitele de viteză sunt mai scăzute și datorită reliefului. Cu toată această rețea rutieră dezvoltată, congestiunea traficului este destul de puternică, mai ales în apropierea zonelor metropolitane. De asemenea, drumurile alpine, situate la peste 2.000 m altitudine, sunt dificile, în special în anotimpurile de toamnă-iarnă. Ca un punct de atracție, ar mai fi de amintit și faptul că Elveția dispune de unul dintre cele mai populare muzeu din Europa și anume Muzeul Transporturilor. Pe o suprafață de 20.000 mp se află peste 3.000 de obiecte, care prezintă dezvoltarea istorică a transporturilor din această țară.

Po autostrăzile elvețiene, dar și pe drumurile naționale, se aplică taxe tuturor autovehiculelor și remorcilor până la o greutate totală de 3,5 tone, precum și vehiculelor cu motor și remorcilor cu o greutate totală de peste 3,5 tone, care nu sunt supuse taxei pe vehicule grele.

## Referendum pentru construcțiile rutiere

La începutul acestui an, elvețienii au fost chemați, printr-un referendum, să-și exprime opinile și să voteze pentru construcția celui de-al doilea tunel rutier în Alpi, alături de celebrul Tunel Gotthard, cu o lungime de 16,9 km, considerat în anul 1980 ca fiind cel mai lung din lume. Votul a avut loc pe data de 28 februarie a.c., opozanții acestui proiect susținând faptul că acesta ar crește gradul de poluare în această zonă. Vechiul tunel se resimte după cei 35 de ani de exploatare și cele aprox. șase milioane de vehicule care îl tranzitează anual. Opozanții acestui proiect mai susțin că mult mai eficientă ar fi varianta unui tunel de cale ferată, care să asigure tranzitul combinat în această zonă a Alpilor. Cu toate aceste discuții, 57% din alegătorii participanți la acest referendum au votat pentru construcția celui de-al doilea tunel rutier.



# Despre durabilitatea betonului masiv (I)

**Ing. Radu GAVRILESCU**

## Introducere

Betonul, proiectat corect sub aspectul durabilității, pus în opera și întreținut în mod corespunzător, prin caracteristicile sale fizico-mecanice și chimice, prin costul redus al materialelor componente precum și prin modul favorabil, specific, în care răspunde agresiunilor la care este supus pe durata de viață, reprezentă cea mai avantajoasă soluție tehnico-economică pentru multe aplicații din domeniul construcțiilor.

Mi-am propus ca, pe cuprinsul unei serii de articole, să abordez subiecte „mai sensibile” în ceea ce privește durabilitatea betonului. În cele ce urmează voi prezenta o serie de particularități ale proiectării și executării lucrărilor din beton masiv, lucrări cu totul speciale prin prisma temperaturii (de ordinul a minim +50°C) întâlnite în interiorul elementului, precum și prin durata mare de timp în care se pierde căldura degajată la hidratarea cimentului. Estimări grosiere arată că pentru dozaje de ciment „R” (cu rezistență inițială mare) cuprinse între 300 și 600 kg/m<sup>3</sup>, la fiecare 100 kg/m<sup>3</sup> ciment utilizat, creșterea de temperatură datorată hidratării cimentului este de aproximativ 12°C, care se adaugă, bineînteles, la temperatura inițială (de livrare) a betonului.

## Definirea betonului masiv



În conformitate cu prevederile NE 012/1:2007, elementele massive se consideră cele care au grosimea mai mare de 80 cm, prezentându-se pentru acestea un dozaj „fix” de ciment de 300 kg/m<sup>3</sup>. Fac observația că acest dozaj „fix” provine din textul SR EN 206-1:2002, text asupra căruia nu s-a putut interveni în Anexa națională (SR 13510:2006), nici în Normativul NE 012/1:2007, respectiv nici în Codul de Practică CP 012/1:2007.

Sub aspect practic, al întocmirii compozиiilor de beton, dozajul „fix” de ciment reglementat nu este posibil să fie respectat în toate clasele de expunere „X” și pentru toate clasele de betoane, însă mesajul care trebuie înțeles de utilizator este că betoanele massive este bine să fie preparate cu un dozaj minim de ciment.

NE 012/2:2010 prevede faptul că elementele massive sunt cele care au cea mai redusă dimensiune mai mare de 1,50 m. Acestora li se impun (#11.3.14) unele măsuri particolare din punct de vedere tehnologic (la turnare), precum și la stabilirea compoziției de beton, aşa cum este folosirea exclusivă a unui ciment cu căldura de hidratare redusă („LH”). O serie de detalii tehnologice sunt reglementate și în cazul elementelor/structurilor care au grosimi de ordinul 0,80...1,50 m, dacă volumul acestora depășește 100 m<sup>3</sup>.

Reglementarea tehnică mai puțin cunoscută GP 115/2011 („Ghid de proiectare pentru controlul fisurării elementelor massive și pereților structurali de beton armat datorită contracției împiedicate”) cobra mult limita între betonul ușor și betonul masiv, arătând faptul că „Elementele massive sunt acele elemente care au un volum de beton și dimensiuni suficiente de mari pentru a necesita măsuri cu privire la căldura generată de hidratarea cimentului. De regulă, elementele massive au grosimi de peste 0,50 m (de exemplu elevații ale infrastructurii clădirilor, ziduri de sprijin, pile, culei fundații radier etc.), dar în practică s-au întâlnit situații în care căldura de hidratare a condus la gradienți de temperatură excesivi chiar și pentru grosimi mai reduse ale elementelor”.

Iată o sumară trecere în revistă a modului cum trei reglementări, toate obligatorii, definesc betonul masiv. Cu toate neconcordanțele privind elemente dimensionale, există o serie comună de elemente specifice betonului masiv, asupra cărora, atât reglementările tehnice, cât și buna practică înginerească sunt de acord și de care trebuie să se țină seama în etapele de proiectare și executare a lucrărilor.

Trebuie înțeles, acceptat și gestionat în mod corespunzător specificul acestor elemente/structuri de beton, prin alegerea corectă a tipului de ciment, a parametrilor compoziției de beton și a tehnologiei de punere în operă, acordându-se atenția necesară primei perioade (minim 7 zile) după turnare.

## Proiectarea și executarea elementelor din betonul masiv

Prin hidratarea cimentului se degăjă, inevitabil, o anumită cantitate de căldură. Folosirea unui ciment de clasă redusă de rezistență, având o viteză de întărire normală („N”) și căldura de hidratare re-

dusă („LH”) într-o compoziție de beton unde acest liant este dozat la minimum, reprezentă tot atâtea că de obținere, în interiorul masivului de beton, a unei temperaturi acceptabile.

Betonul din interior, având o temperatură ridicată, se dilată și exercită asupra stratului exterior (care și-a pierdut mai repede căldura dată de hidratarea cimentului) o presiune internă care poate conduce, pe termen scurt și în anumite condiții, la fisurarea acestuia. Riscul de fisurare este cu atât mai ridicat cu cât diferența de temperatură dintre interiorul betonului și exteriorul acestuia este mai mare de 15...20°C, iar betonul stratului exterior își pierde mai repede apa de consistență, de exemplu prin evaporare în lipsa unei tratări corespunzătoare (acesta tinde să intre mai repede în contracție). Fisurile apărute sunt superficiale, de adâncimi centimetrice (fisuri „de coajă”), însă pot pune în discuție durabilitatea elementului, având în vedere mediul deseori agresiv în care sunt exploataate pilele, culeile, barajele etc., precum și durata de viață proiectată pentru acestea de (minim) 100 de ani, conform Codului CR-0/2012, ISO/CD 16204 și Eurocodului SR EN 1990-2004.

Privind durata de viață, semnalez din nou faptul că proiectarea, respectiv, executarea elementelor și structurilor din beton, conform cerințelor CP 012/1:2007 și NE 012/2:2010, asigură o durată de doar 50 de ani, impunându-se astfel un „up-grade” al normelor - în mod specific - pentru „*Structuri monumentale, poduri și alte structuri de lucrări inginerești*”, așa cum le descrie Codul CR-0/2012.

Elementele de bază (minime) de care trebuie să se țină seama la proiectarea și executarea elementelor/structurilor din beton masiv sunt următoarele:

- Se folosesc cimenturi „N-LH” cu viteza de întărire normală („N”) și căldura de hidratare redusă („LH”). Viteza mai redusă de degajare a căldurii de hidratare a cimentului „N”, asociată cu garantarea limitării valorii maxime a acesteia („LH”), poate fi o măsură eficientă de reducere a căldurii acumulate în interiorul masivului. Cimenturile „LH” au - pe fluxul de fabricație - controlată valoarea maximă a căldurii de hidratare degajate, spre deosebire de cimenturile cu întărire normală (doar „N”), unde standardul de fabricație nu prezintă nicio obligativitate în acest sens;

- Se limitează, în compoziția de beton, la minimum posibil raportul A/C în corelație cu valorile maxime impuse de încadrarea elementului/structurii în clase de expunere la acțiunea mediului înconjurător și tehnologia de punere în operă. Se limitează la minimum dozajul de ciment, folosindu-se pe cât posibil un ciment „N-LH” de clasă de rezistență 42,5 și cu un conținut cât mai ridicat de adaos de fabricație;

- Se impune alegerea diametrului maxim al granulei de agregat din compoziția betonului, funcție de constrângerile geometrice ale elementului/structurii (dimensiunea cea mai mică, grosimea stratului de acoperire, desimea armăturilor etc.);

- Se alege o compoziție de beton având o distribuție granulometrică uniformă, continuă, a sorturilor de aggregate. Se utilizează (obligatoriu) un aditiv (super)plastifiant, care trebuie să reducă eficient cantitatea de apă de preparare cu păstrarea consistenței betonului. În situații deosebite (vara) se va putea asocia și un aditiv întârzietor de priza în compoziție;

- Se limitează temperatura inițială a betonului prin stabilirea unei temperaturi maxime a compoziției de beton la livrarea pe șantier, precum și un set de măsuri tehnologice recomandate în vederea atingerii acestui obiectiv (răcirea apei, a agregatelor, a recipientelor „cife-

lor” etc.). Alegerea momentului de turnare a betonului se va face în corelație cu perioada din zi și cu prognoza meteo;

- Se iau măsurile necesare, tehnologice, să încât turnarea să se facă eșalonat, „în trepte”, având o grosime a treptei de turnare mai mică de 80 cm și așteptându-se disiparea unei părți a căldurii de hidratare. Se asigură conlucrarea între betoanele turnate la momente de timp diferite, respectându-se și constrângerea (probabilă) ca betonul să fie turnat într-o perioadă cât mai scurtă de timp;

- Se iau, prin proiect și în execuție, măsurile tehnologice necesare în ceea ce privește asigurarea zonelor de lucru (procedura de turnare) și de etanșare a rosturilor. Se monitorizează temperatura în interiorul elementului (senzori specializați, plasați în diferite puncte) precum și a mediului înconjurător;

- Se impun și se respectă măsuri de tratare a betonului, eficiente, care țin seama de comportamentul specific al elementelor/structurilor masive, ținând seama de ecartul de temperatură dintre interiorul și exteriorul acestora. Păstrarea cofrajelor un timp mai îndelungat are un efect benefic în acest sens;

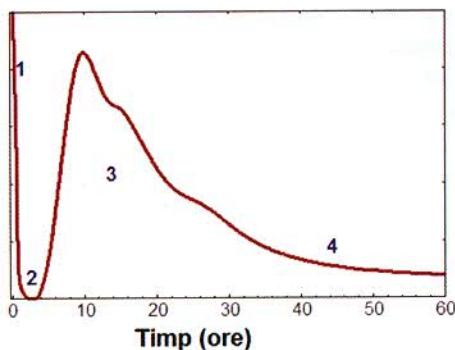
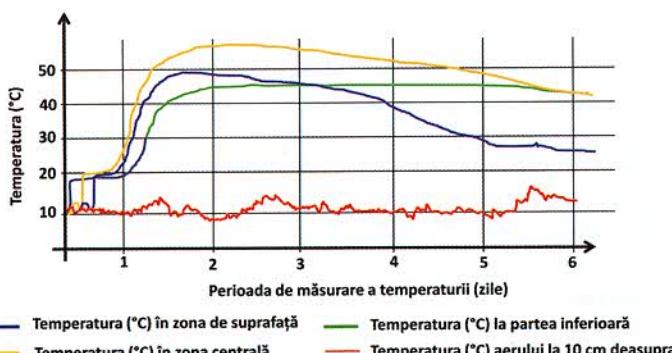
- Se interzice turnarea betoanelor masive pe timp friguros fără luarea tuturor măsurilor tehnologice necesare, de stăpânire a ecarturilor de temperatură ce pot apărea în elementul/structura turnată (temperaturi interne, temperatură mediului în momentul turnării și tendința acesteia în primele minim 7 zile). Recomandarea mea este să se evite turnarea betoanelor masive în perioada oficială de timp friguros (15 noiembrie – 15 martie), datorită dificultăților întâlnite în practică!

## Evoluția căldurii de hidratare a cimentului/betonului

Alegerea unui tip de ciment „N-LH” în compoziția betoanelor massive este obligatorie și esențială pentru prevenirea unor eventuale probleme de durabilitate datorate apariției pe termen foarte scurt - după decofrare - a fisurilor și crăpăturilor, ușor vizibile și generatoare de litigii.

Există, din nefericire, un număr mic de (noi) fundații și elevații a căror stare generală este precară practic imediat după construcție și pentru care respectarea duratei de viață preconizate de (minim) 100 de ani reprezintă, într-adevăr, o performanță. Trebuie înțeles că asupra acestor structuri se poate interveni cu diferite lucrări de întreținere, însă periodicitatea acestora, precum și costurile cumulate pot deveni atât de mari încât se poate lua la un moment dat decizia de reparare capitală (RK) mult mai devreme de împlinirea termenului de 100 de ani, pur și simplu pe considerente de siguranță structurală.

Un tip de ciment „LH” este, prin limitarea căldurii sale de hidratare, special fabricat pentru satisfacerea cerințelor de asigurare a unei temperaturi limitate, acceptabile, în interiorul masivului, în condiții de satisfacție și a altor cerințe compoziționale și tehnologice impuse betonului. Fac mențiunea că, raportat la o anumită clasă de rezistență a betonului, utilizarea în exces („supradozarea”) a unui ciment „LH” poate anula avantajul limitării căldurii sale de hidratare, cunoscut fiind faptul că, pe măsura creșterii dozajului de ciment, crește și căldura generată de hidratarea acestuia. Căldura de hidratare a cimenturilor uzuale cu căldură redusă (mică) de hidratare „LH” nu depășește valoarea caracteristică de 270 J/g, determinată, fie în conformitate cu EN 196-8, la 7 zile, fie în conformitate cu EN 196-9, la 41 ore.

**Fig. 1. Evoluția căldurii de hidratare a unui ciment****Fig. 2. Evoluția temperaturii într-o dală de grosime 160 cm, turnată într-o singură etapă și dispusă pe beton de egalizare. Senzorul de măsurare a temperaturii aerului este dispus sub protecția termică a betonului**

Prin căldura de hidratare a unui ciment se înțelege cantitatea de căldură degajată prin hidratarea completă a unei unități de masă de ciment, la o temperatură dată și după o anumită perioadă de timp. Hidratarea compușilor mineralogici este un proces exoterm, care eliberează o cantitate de căldură variabilă, funcție de tipul cimentului, clasa de rezistență/finețe de măcinare, conținut de adaos, de aluminiat tricalcic ( $C_3A$ ) al clincherului etc. Un ciment cu conținut mai ridicat de adaos are o distribuție mai favorabilă (o viteză mai redusă de degajare) a căldurii de hidratare decât un ciment CEM I de egală finețe de măcinare, de exemplu.

Imediat după hidratarea cimentului are loc o degajare mare de căldură (zona „1” din Fig. 1) care, însă, se pierde repede și nu are relevanță pentru evoluția ulterioară, din punct de vedere termic a structurii/elementului. Cea mai mare parte a cantității de căldură se degajă în primele 1...3 zile de la hidratarea cimentului (zona „3”), aceasta fiind și cantitatea relevantă, care se dispă greu și care dictează măsurile speciale care trebuie luate în proiectare și la executarea lucrărilor.

În ceea ce privește betonul, evoluția temperaturii este într-o anumită corelație cu evoluția degajării de căldură de hidratare a cimen-

tului, cu mențiunea că, de la caz la caz, această căldură de hidratare se poate pierde sau se poate conserva o perioadă de timp mai îndelungată, funcție de punctul de măsurare, de exemplu. În evaluarea riscului de fisurare este important ecartul de temperatură dintre interiorul și exteriorul betonului, viteza de întărire a betonului de la suprafață, precum și eficiența măsurilor de protejare luate pe șantier. Oricum, analizând Fig. 2, se observă faptul că o atenție deosebită trebuie acordată prevenirii fisurării din dilatare termică împiedicată de stratul de suprafață în (cel puțin) primele 6-7 zile de la turnare (perioada „critică”). Ca urmare, utilizarea unui ciment „LH” în betoane masive reprezintă primul pas – obligatoriu, întrucât se limitează cantitativ cantitatea de căldură degajată de sursă - însă nu suficient.

O verificare a programei meteorologice pentru prima săptămână de la turnare este cât se poate de utilă, având în vedere corelația ce trebuie să existe între temperatura atmosferică și temperatura de la suprafață elementului turnat.

## În încheiere

În anumite situații, structurile masive vechi din beton prezintă o stare avansată de degradare, afectate fiind deja de carbonatare (XC), de îngheț-dezgheț (XF), de atacul ionilor de clor din diverse surse (XD, XS) precum și de agresiuni chimice, industriale sau naturale (XA). În această categorie intră și un mare număr de poduri și alte lucrări de artă care au durată de serviciu (viață) expirată și asupra căror trebuie să se intervină cu lucrări ample de reparații capitale (RK). Unele degradări au apărut în etapa imediat după turnare și au ca și cauză lipsa măsurilor eficiente de prevenire a fisurării din dilatarea termică a masivelor de beton.

În domeniul construcțiilor masive noi, înțotdeauna, respectarea măsurilor reglementate de asigurare a durabilității (NE 012/1:2007, NE 012/2:2010, GP 115/2011 etc.) reprezintă cea mai avantajoasă decizie din punct de vedere tehnico-economic. Erorile de proiectare și/sau executare a lucrărilor masive din beton pot avea consecințe grave – structurale – asupra elementului turnat, de cele mai multe ori foarte costisitor de reparat și care pot conduce la dure de viață mult mai reduse decât cele reglementate.

Măsurile speciale, necesare a fi luate în aceste situații particulare, derivă din reglementările tehnice în vigoare, din buna practică inginerească, precum și din condițiile locale. Aceste măsuri trebuie stabilite încă din proiectare - prin Caiet de sarcini - funcție de tipul cimentului, rețeta betonului, dimensiunile elementelor turnate, condițiile meteo posibil și înțâlnite, rezultatele monitorizării temperaturilor, precum și alte condiții specifice ce nu pot fi anticipate în acest articol. Totul, de fapt, înseamnă o foarte bună planificare a lucrărilor, care începe cu o corectă și suficient de detaliată proiectare!



Hawaii:  
**66 de proiecte de autostradă blocate**

Departamentul Transporturilor din Hawaii este pe punctul de a opri lucrările la 66 de proiecte de autostradă din lipsă de fonduri.

Autoritățile rutiere dau vină pe Legislativ pentru că nu aproba mărirea taxei pe benzina. Divizia de Autostrăzi mai dispune de bani pentru a întreține doar șase autostrăzi, iar în ceea ce privește proiectele, doar unul singur va continua pe Oahu, patru pe Maui, unul în Hawaii și niciunul pe Kauai. Depar-

tamentul continuă totuși munca de cercetare și dezvoltare, așteptând momentul în care va fi posibilă finanțarea. Statul a alocat 37 mil. dolari pentru autostradă, refuzând taxa pe benzina, deoarece fondurile statale pot fi folosite la nevoie și ca mijloc de presiune politică, potrivit comentatorilor.

# De ce, în România, nu se vrea construirea de autostrăzi? (II)

- Legile lui Newton și viteza de circulație de 120 km/h pe Drumurile expres proiectate pentru viteza de 80 km/h (Normativ AND 598/2013) • „Genocid rutier“ în Master-Planul General de Transport al României

**S.C. CONSITRANS S.R.L.**

**Ing. Gheorghe BURUIANĂ,**

Consilier proiectare drumuri și autostrăzi



(continuare din numărul trecut)

## EXEMPLUL Ib – STAREA DE MIŞCARE RECTILINIE

Să presupunem că pe un Drum expres, recent dat în exploatare, circulă un autotren cu o viteză constantă de 120 Km/h, aşa cum se menționează în Master-Planul de Transport. În profilul transversal, Drumul expres are elementele menționate în Normativul AND 598/2013 și anume cele din profilul transversal prezentat mai înainte.

Pentru a se înțelege mai bine Legea lui Newton, este necesar să se scoată în evidență importanța spațiilor de siguranță, despre care se pot face largi comentarii. Pentru lămuriri suplimentare, poate fi consultat „Cursul general de drumuri” - partea I, anul 3, ediția 1950 (pag. 106-107), autor: Academician, profesor univ. ing. Nicolae PROFIRI, cât și tratatul de „Drumuri” - ediția 1966 (pag. 144-148), autori T. MĂTĂSARU, I. KRAUS, S. DOROBANȚU sau Cursul „Drumuri - trasee” pag. 196-189, autor: Benonia COSOSCHI.

Mai jos se prezintă tabelul extras din tratatul „Drumuri”, în care se dă valorile spațiilor de siguranță în funcție de diferite viteze de proiectare:

**Tabelul 4**

Viteză de proiectare Km/h	$s_1, m$	$s_2, m$	
		întâlniri	depășiri
100	1.22	1.22	0.91
80	1.17	1.17	0.88
60	1.09	1.09	0.82
40	0.90	0.90	0.67
25	0.61	0.61	0.46

În care:

$s_1$ - spațiul de siguranță necesar de la marginea părții carosabile până la mijlocul roții exterioare;

$s_2$ - spațiul de siguranță dintre gabaritele a două autovehicule alăturate, care se întâlnesc sau se depășesc.

Și acum, revenind la *Legea I-a a lui Newton sau Principiul I al mecanicii sau Principiul inerției*, referindu-ne la un autovehicul, acesta își menține starea de mișcare rectilinie și uniformă la viteza de 120 km/h pe calea unidirecțională de 7,50 m, numai și numai dacă traseul în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal respectă întocmai prevederile din „Normativul pentru proiectarea Au-

tostrăzilor extraurbane”, PD162/2002; orice abatere de la acest normativ, cum ar fi proiectarea Drumurilor expres conform Normativ AND598/2013, dar pe care în loc să se circule cu viteza de 80 km/h se circulă cu viteza de 120 km/h, înseamnă genocid rutier.

## PRINCIPIUL AL II-LEA AL MECANICII ȘI DRUMURILE EXPRES

Principiul al II-lea al mecanicii, denumit și principiul fundamental al dinamicii, se definește: „**forța care acționează asupra unui corp este egală cu produsul dintre masa corpului și accelerația imprimată, iar direcția accelerării are aceeași orientare ca și direcția forței**”.

Această lege se mai numește și principiul forței sau legea a doua a dinamicii, care se exprimă prin formula  $F = ma$ , masa „m” fiind o măsură a cantității de **materie** conținută în corp, iar „a” semnifică **accelerația imprimată**.

Accelerația căpătată de corp depinde nu numai de forță care acționează asupra corpului, ci și de masa corpului respectiv.

În cazul în care  $F = 0$ , adică dacă asupra corpului nu acționează nici un fel de forță, corpul respectiv nu are accelerări și, în consecință, este evident că acesta rămâne în repaos. (2)

Se consideră că este bine să se reamintească ce semnificație are în legile fizicii cuvântul „**accelerație**”, care, în latină, înseamnă „**grabă**”.

În fizică, accelerăția arată cât de rapid se modifică în timp viteza unui mobil, cum ar fi viteza unui autovehicul sau, altfel spus, reprezintă măsura variației vitezei, atât ca mărime, cât și ca direcție; sau se mai poate spune că **accelerația reprezintă variația vitezei unui corp, cum ar fi a autovehiculului, în unitatea de timp**:

Revenind la exemplul dat mai înainte, autotrenul al cărui motor trebuie reparat, fiind pe un Drum expres, după cum s-a mai arătat, ocupă prin staționare, în cazul cel mai fericit, atât o parte din acostament, cât și aproape în întregime prima bandă de circulație de 3,50 m, pentru depășiri rămânând banda de circulație de 3,50 m, de lângă zona mediană.

Viteza de circulație fiind de 120 km/h, aşa cum se precizează în mod aberant în Master-Plan (se menționează cuvântul „**aberant**”, deoarece elementele geometrice ale Drumului expres conform Normativului 598/2013, nu permit viteze mai mari de 80 km/h, pentru viteză mai mari, de exemplu pentru 120 km/h, elementele geometrice trebuie să fie de Autostradă, conform Normativ PD162/2002), atunci, prin izbirea autotrenului care staționează, i se va aplica o forță  $F = ma$ , imprimându-i-se o accelerăție „a”, aceasta fiind funcție de masa „m” a autovehiculului care izbește; de exemplu, conform Anexei nr. 2 la OG43/1997/2010, un autotren are masa de 40 tone, iar un autovehicul cu două axe are masa de 18 tone.

De altfel și în prima Lege, cât și în celelalte două Legi ale lui Newton, în **dinamica autovehiculelor** intervin și alte principii ale



fizicii, cum ar fi energia cinetică.

Prin energia cinetică se înțelege energia pe care un automobil o are datorită masei și vitezei sale și se exprimă cu formula:

$E_c = \frac{1}{2}mv^2$ , de unde se deduce că energia cinetică a autovehiculului va crește odată cu pătratul vitezei (masa rămânând, bineînțele, constantă). Acest lucru înseamnă că, în cazul în care viteza se dublează, energia cinetică va crește de patru ori. Această creștere de energie creează probleme deosebit de grave în circulația rutieră. (3)

**Atunci când un autovehicul se izbește de un corp solid sau de un alt autovehicul în mișcare sau în staționare, energia cinetică se disipează rapid, iar urmările sunt fatale, deoarece va exista de patru ori mai multă energie cinetică pentru a se distruge cele două autovehicule și pentru a se sfârși cu victime omenești.** Distanța de frânare este legată de pătratul vitezei, de aceea, un automobil care se deplasează cu o viteză de 50 km/h va necesita un spațiu de frânare de patru ori mai mare decât în cazul în care același automobil s-ar deplasa cu o viteză de 25 km/h, ceea ce înseamnă că, la viteza de 120 km/h, urmările se vor sfârși printr-un genocid rutier. (3)

Referitor la **BANDA DE URGENȚĂ**, iată opinia d-lui **Mihai Alexandru CRĂCIUN**, extrasă din articolul postat pe internet intitulat „În România, pe Drumuri expres, viteza maximă legală este de 100 km/h” (14):

„Aproape ridiculizată, **banda de urgență e văzută ca un lux** de care ne putem dispensa. Să ne lămurim matematic. Statistic, există o rată de căderi (de mașini care se strică) la mia de vehicule-kilometru.

Evident că această rată este mai mare acolo unde autovehiculele sunt mai solicitate, adică la deal și la munte. Cu cât traficul e mai mare pe un sector, cu atât crește posibilitatea ca un vehicul să se defeceteze pe drum (defecțiune mecanică, explozie cauciuc etc.).

Peste o anumită valoare de trafic, probabilitatea devine certitudine. Adică, dacă traficul este suficient de mare, sigur **cel puțin un vehicul se va strica în mers**.

În cazul fericit în care din asta nu rezultă un accident, vehiculul respectiv se trage pe partea dreaptă a drumului și aşteaptă serviciul de intervenție. **La Drumul expres NU EXISTĂ bandă de urgență, iar acostamentul nepavat e prea mic și prea nesigur pentru ca un tir sau un autocar să poată aștepta oarecum în afara carosabilului. Va ocupa deci prima bandă de circulație, ceea ce va face ca pentru trafic să rămână disponibilă doar o bandă** (care și aceasta este de 3,50m – N.a.). Dacă traficul este suficient de mare încât defectarea a cel puțin a unui vehicul să fie o certitudine, **atunci capacitatea Drumului expres este redusă la o singură bandă**. Adică sub jumătate din propria capacitate, care oricum era mult sub capacitatea autostrăzii!

Drumul expres nu este niciodată un substitut de Autostradă. Conceptual, Drumurile expres sunt drumuri de racord la Autostradă, cu care trebuie să fie concepute în conjuncție.

Să le folosim în loc de Autostrăzi înseamnă să ne cumpărăm patent ca să batem cuie, în loc să ne cumpărăm ciocan. **Adică ceva la care, din păcate, ne pricepem foarte bine: să folosim lucrurile anapoda și să ne mirăm că rezultatul este prost.**” (14)

#### PRINCIPIUL AL III-LEA AL MECANICII

#### ȘI DRUMURILE EXPRES

Acest principiu este cunoscut sub numele de „**Principiul acțiunii și reacțiunii corporilor**” și are următorul enunț: *Când un corp acțio-*

*nează asupra altui corp cu o forță numită **forță de acțiune**, cel de al doilea corp acționează și el asupra primului cu o forță numită **forță de reacțiune**, de aceeași mărime și de aceeași direcție, dar de sens contrar. (1)*

Asupra acestui principiu se fac următoarele observații: (6)

- definirea forțelor nu este unică, deoarece oricare dintre cele două forțe poate fi forță de acțiune sau forță de reacțiune;
- punctele de aplicație ale acțiunii și reacțiunii se află pe corpuși diferite, acesta fiind și motivul pentru care cele două forțe nu se anulează reciproc!;
- cele două forțe au intensități egale.

Forța centrifugă este o forță care tinde să scoată corpul de pe traекторia circulară, imprimându-i o mișcare pe direcția razei cercului; este determinată de **inertia corpului** și nu se datorează unei interacțiuni mecanice, de aceea se mai numește și **forță centrifugă de inertie**. Această forță are aceeași direcție, aceeași mărime, dar sens opus forței centripete.

Forța centripetă este orientată (are sensul) spre centrul de curbură al traectoriei corpului. (6) și, conform principiului al III-lea al mecanicii, obligă corpurile să descrie o traectorie circulară, opunându-se ca efect forței centrifuge.

**Forța centrifugă prezintă o importanță deosebită în circulația autovehiculelor, mai precis în siguranța rutieră pe orice drum, inclusiv pe Drumul expres, atunci când traseul acestuia, în plan orizontal, se află în curbă.**

O expunere teoretică referitoare la Legea a III-a a lui Newton, Legea acțiunii și reacțiunii corpurilor, în cazul de față forță centripetă, ca acțiune și forță centrifugă, ca reacțiune, asupra unui autovehicul care circulă pe un traseu, aflat în plan orizontal în curbă, ar ocupa un spațiu mult prea mare din revistă.

Și atunci, foarte pe scurt, referindu-ne la circulația unui autovehicul se poate arăta că efectul forței centrifuge este anihilat de efectul frecării care se produce la contactul dintre anvelopă și suprafața părții carosabile, la care se adaugă, simultan, și efectul supraînlățirii suprafeței părții carosabile, suprafață care trebuie înclinată astfel încât rezultanta dintre greutatea autovehiculului (aplicată în centrul de greutate) și forța centrifugă, să fie normală pe suprafața părții carosabile supraînlățată (înclinată față de marginea interioară a curbei). (9) (10) (11)

Sau, se mai poate spune și altfel: atunci când un autovehicul își schimbă direcția de deplasare, forța centrifugă acționează asupra sa și încearcă să îl scoată către exteriorul virajului (curbei). Formula forței centrifuge este:

$$F_c = mv^2/r, \text{ unde } r \text{ reprezintă raza virajului (cercului)}$$

Formula indică faptul că valoarea forței centrifuge crește simultan cu pătratul vitezei. De asemenea, la o anumită viteză dată, un viraj mai strâns (racordare cu arc de cerc cu o rază mai mică) va produce o forță centrifugă superioară unui viraj mai relaxat (arc de cerc cu o rază mai mare). Forța centrifugă (de acțiune) necesită o forță de rezistență (de reacțiune) cel puțin egală la nivelul anvelopelor care rulează pe o suprafață înclinată spre interiorul curbei, pentru a menține autovehiculul pe suprafața de rulare.

Acum, după ce am văzut în ce constă și cea de a treia Lege a lui Newton, să ne imaginăm România împânzită cu 2.000 km de Drumuri expres și nu cu Autostrăzi, și să ne întrebăm: ce se întâmplă cu autovehiculele care circulă cu viteza de 120 km/h pe Drumurile expres, dar ale căror trasee sunt proiectate și executate pentru viteza maximă de 80 km/h, conform prevederilor din Normativul AND598/ 2013??!!

Răspuns: **Legea a treia a lui Newton, Legea acțiunii și reacționii corporilor, adică forța centrifugă transformă Drumurile expres în Drumuri ale morții! Este chiar atât de greu de înțeles că nu ne putem „juca” nici cu cea de a treia Lege a lui Newton??!! Nici acum nu se înțelege că și această Lege, în astfel de condiții, duce la un genocid rutier!**

Nu ne impuneți aşa-zisele Drumuri expres în loc de Autostrăzi! Aceste „**Drumuri ale morții**” vor deveni cimitire, va fi un genocid rutier continuu pe suprafața României. Autovehiculele vor fi „azvârlite” în afara curbelor și oamenii vor fi uciși de Legile fizicii, care nu sunt respectate, deoarece aşa se vrea!!

Detalii suplimentare se pot găsi în tratatul „Drumuri”, autori Traian MĂTĂSARU, Iosif KRAUS, Stelian DOROBANȚU, ediția 1966 (pag. 82-96) sau „Drumuri-Trasee”, autor: Benonia COSOSCHI, editura Societății Academice „Matei-Teu Botez”, Iași, 2005 (pag. 100-105).

#### **IATĂ ȘI ALTE OPINII DESPRE MASTER-PLAN ȘI DRUMURILE EXPRES**

**Opiniile d-lui Profesor univ. dr. ing. Radu ANDREI**, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași, Facultatea de Construcții și Instalații, exprimate în scrisoarea publicată în Revista „Drumuri Poduri”, nr. 154 (223), din luna aprilie 2016:

„În legătură cu Master-Planul General de Transport, subscru, în totalitate, la opinia exprimată de dl. Profesor dr. ing. Mihai ILIESCU și anume că «problemele dezbatute sunt reale» și în mod deosebit «nu se poate admite ca pe un drum, cum ar fi Drumul expres, care are fiecare bandă de circulație de 3,50 m lățime, să se circule cu viteză de 120 km/h», pentru o astfel de viteză fiind necesară o Autostradă.”

„Având în vedere situația critică actuală, prin care trec societatea și economia românească, deși în calitate de specialiști, prin Revista «Drumuri Poduri», prin alte publicații de profil, sau prin cursurile pe care le predăm în Universități, reușim să ne exprimăm și să facem cunoscute realizările și punctele noastre de vedere, se pare că acest lucru nu este suficient pentru a ne face auziți și pentru ca Factorii de Decizie implicați să ia în considerare opiniile noastre. Iar acest lucru se datorează mai ales unei politici rutiere deficitare, practicate în mod constant la cel mai înalt nivel, actualul MASTER-PLAN fiind un exemplu grăitor în acest sens, precum și altor factori care ne aparțin direct nouă, inginerilor de drumuri.

Desigur, se naște întrebarea: «ce-i de făcut pentru a ieși din această situație nedorită pentru bunul mers al activității de drumuri din țara noastră?»!

Personal, întrevăd mai multe răspunsuri la această întrebare, exprimate prin abordarea neîntârziată a unor reforme concrete și anume:

- O primă măsură ar fi restructurarea radicală a Administrației Naționale a Drumurilor, în sensul creșterii ponderii inginerilor de drumuri, atât în activitățile tehnice, cât și în cele de Management. Directorul general al drumurilor să fie inginer de drumuri, aşa cum se întâmplă și în alte administrații de drumuri din lume, capabil să înțeleagă problemele tehnice, sociale și economice aferente rețelei de drumuri publice din România și să promoveze o politică rutieră adecvată.

- O a doua măsură importantă ar fi crearea unui Corp Consultativ al Inginerilor de Drumuri și Poduri, alcătuit din specialiști recunoscuți prin activitățile lor desfășurate la nivel național și internațional, care să aibă și putere de decizie în probleme de importanță

deosebită, cum ar fi corectarea și definitivarea actualului Master-Plan al Transporturilor Rutiere.

- O a treia măsură, la fel de importantă ca și primele două, ar putea fi restructurarea radicală a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România, în sensul asigurării la nivel central, a unui nucleu profesional cu putere de decizie, alcătuit din cel puțin patru specialiști și anume: director executiv, director tehnic, director economic, jurist.

Apreciez că, fără inițierea și implementarea corectă a unor astfel de reforme radicale, vom continua să avem parte de o politică rutieră deficitară, străină intereselor societății românești, de promovarea unor soluții tehnice nefezabile din punct de vedere tehnic și economic și de existența unei Asociații Profesionale fără capacitate de expertiză, neimplicate și, ca urmare, nerecunoscute pe deplin din punct de vedere juridic, social și politic, la nivel național.”

**Opiniile d-lui Ionuț CIUREA**, vicepreședinte și director executiv „Asociația PRO INFRASTRUCTURA” menționate în „**Scrisoare deschisă privind MASTER-PLANUL GENERAL DE TRANSPORT și lipsa de coerentă, viziune și logică în trasarea anumitor măsuri în dezvoltarea infrastructurii rutiere**”.

„În esență, este vorba despre alegerea unui Drum expres (DX) pentru ruta Ploiești-Buzău-Bacău-Târgu Frumos/Pașcani, când în mod normal fluxul de trafic pe acest segment extrem de important necesită alegerea autostrăzii ca soluție pentru creșterea vitezei de deplasare, îmbunătățirea semnificativă a siguranței rutiere (D.N.2 este unul dintre cele mai periculoase drumuri naționale) și asigurarea, aşa cum este logic și normal, a conexiunii dintre Moldova și Muntenia la nivel de Autostradă. La fel de ciudat și ilogic este să forțăm mutarea unei părți din fluxul de trafic de pe această rută prin mijlocul munților, pe ruta Brașov-Bacău (proiectată în MPGT la nivel de autostradă).

Vrem să credem că logica firească și evidența studiilor de trafic impun ca soluție Autostrada Ploiești-Buzău-Bacău-Târgu Frumos/Pașcani (și mai departe spre Iași) și doar Drum Express (DX) pe ruta Brașov-Bacău. Aceasta nu este singura problemă identificată de noi în MPGT, însă credem că este cea mai relevantă și importantă în ceea ce privește infrastructura rutieră.

**Fluxul de vehicule impune deja autostrada între Ploiești și Târgu Frumos.** Oricine poate observa, cu ușurință, că ruta Ploiești-Buzău-Bacău-Târgu Frumos-Iași este una extrem de aglomerată, fiind printre cele mai aglomerate din țară.”

„Așadar, ne întrebăm, retoric, de ce trebuie să proiectăm o autostradă prin munți (Brașov-Bacău), extrem de scumpă, greu de implementat, complicat de executat tehnic și care deranjează mult la nivel de impact asupra mediului, pentru a „deturna” o parte din traficul care, firesc, se deplasează prin câmpie, pe ruta Bacău-Focșani-Buzău-Ploiești? Care sunt argumentele de ordin logic, economic, social și de mediu care să impună o astfel de decizie? În esență, de ce este mai bine să ignorăm, pur și simplu, fluxurile de trafic actuale, să facem eforturi financiare și tehnice deosebite pentru a impune o astfel de «soluție»?

„**Este o lipsă de viziune și logică să nu avem o autostradă între Moldova și Muntenia, între Iași și București.** Oricine poate observa că o regiune ca Moldova are nevoie ca de aer de investiții masive în infrastructură pentru a se dezvolta și trebuie conectată cu rețeaua de autostrăzi din Muntenia (și mai departe Dobrogea), nu doar spre vest (Transilvania). Nu doar traficul o impune, ci și raionamentul economic. **Noi credem că nu este normal ca această conexiune dintre Moldova și Muntenia să fie doar la nivel de**

**drum expres, mai ales că, în comparație cu alte autostrăzi, aceasta va putea fi executată la costuri reduse** (fiind la câmpie, în cea mai mare parte)."

**Opiniile d-lui Mihai Alexandru CRĂCIUN, extrase din Articolul postat pe internet, intitulat: „Analiză: În România, pe Drumuri expres, viteza maximă legală este de 100 km/h”**

„Să glumesc fin și intelligent. Însă cum să glumești fin despre o manea? Cum să faci analiză stilistică pe versurile lui Florin Salam? Ce să le spun eu celor care, de-a valma, susțin că pe Drumul expres se va circula cu 120 km/h? Oare sunt singurul care a citit Codul Rutier, care zice că pe Drumurile expres viteza maximă admisă pentru autoturisme este de 100 km/h (Codul Rutier, art.50, pct.1, lit. a)). Și asta este cea mai mică problemă a acestui Master-Plan, dar dacă el este fondat la un nivel atât de jos și de evident de lipsă de judecată și de realism, ce mai putem discuta intelligent despre el?

Pentru că, în ansamblul său, desenul cu carioca pe hârtie, denumit pompos Master-Plan General de Transport nu este doar o glumă, este o insultă la adresa logicii, a României și a Uniunii Europene. Un plan nerealist, nefinanțabil, fondat pe premise false și date eronate, care nu se va pune niciodată în practică”.

„Specialiștii în comunicare știu că atunci când cineva îți spune «Este bine cum spui tu, dar hai să încercăm și varianta mea», în traducere liberă asta înseamnă «Ai spus o prostie mare cât casa, hai să-ți spun eu cum trebuie să faci». Exact în această cheie foarte dură de comunicare sunt scrise și cele patru recomandări ale Comisiei Europene, chiar dacă forma lor e una rotunda și oficială. Îmi permit deci să le traduc:

- «Ați ignorat cu desăvârșire prioritățile europene și interesul economiei»;

- «Ati măsluit cifrele ca să vă iasă planul cum vă tăie pe voi capul»;

- «Terminați A1 Sibiu-Pitești până în 2020!»

Revenind la soluția miraculoasă a Drumului expres, întâi de toate că, dacă ele ar fi într-atât de miraculoase, adică mult mai ieftine, dar aproape la fel de bune ca Autostrăzile, atunci în Europa nu s-ar mai construi Autostrăzi, ci Drumuri expres; **Occidentul e plin de Autostrăzi, nu de Drumuri expres**.

Iată și titlul, foarte sugestiv, al unui articol postat pe internet de Digi24: „Pericol. Șosele înguste (Drumuri expres, N.a.) pe post de Autostrăzi”

**Contradicții între ceea ce vrea prim-ministrul, adică voința cetățenilor României și prevederile Master-Planului în Transporturi - Secțiunea rutieră**

Premierul Dacian CIOLOȘ, la deschiderea Forumului Administrației Publice Locale, din data de 4 iulie 2016, a declarat că pentru „trei zone, teritorii - Valea Jiului, zona Moldovei, Roșia Montană - intenția noastră este ca, până la sfârșitul mandatului, să vă propunem (...) abordări integrate de dezvoltare teritorială, care să pună împreună atât fonduri europene, cât și resurse de la Bugetul de Stat, pentru a vă putea finanța proiectele”. (8)

S-a mai precizat că „Forumul organizat de Guvern este structurat pe discuții în plen și ateliere de lucru, unde vor fi abordate teme legate de Parteneriatul dintre Guvern și Administrația Publică Locală, de strategia de dezvoltare teritorială a României și de dezvoltarea economică și Strategiile Naționale în sprijinul Autorităților locale”. (8)

După cum se constată, Guvernul își propune să dezvolte, din punct de vedere economic (inclusiv dezvoltarea turistică), diverse regiuni ale României, **ceea ce este lăudabil**, însă cum să se dezvolte aceste regiuni, cum ar fi: Moldova, Bucovina, Maramureșul, o parte din Oltenia, Dobrogea, Banatul etc. - adică mai mult de jumătate din teritoriul României, nu mai vorbim de relațiile cu Republica Moldova și Ucraina - atât timp cât Ministerul Transporturilor își propune, după cum rezultă din Master-Planul General de Transport, Secțiunea rutieră, ca România să fie împânzită cu cca. **2.000 km de Drumuri expres pe care să se circule cu 120 km/h, aberație și genocid rutier, deoarece acestea se proiectează și se execută pentru viteza de 80 km/h, conform Normativ 598/2013; pentru 120 km/h, viteză solicitată de Uniunea Europeană, sunt necesare Autostrăzi care se proiectează după Normativul PD162/2002.**

Aceste afirmații se dovedesc prin faptul că cei care coordonă în prezent problemele rutiere au o puternică opozitie în ceea ce privește construcția Autostrăzilor în România, aşa după cum rezultă și din **MASTER-PLANUL DE TRANSPORT**. De aceea apare întrebarea firească: De ce nu se vrea dezvoltarea rețelei de Autostrăzi în România, respectându-se astfel prevederile din toate studiile și planurile făcute de specialiști români în domeniu, începând din anul 1967 și până în prezent și aşa cum se stipulează și în **Legea nr. 71 din 12 iulie 1996**, cât și în **Legea nr. 206/2003**, legi care nu sunt abrogate?

#### BIBLIOGRAFIE:

1. Legile lui Newton - (wikipedia);
2. Legea a doua a dinamicii - referat - <http://www.referat.ro/referate/>;
3. Car Setup România. Dinamica automobilului - <http://www.carsetup.com/dinamica-Auto.php>;
4. Fizica – forță centripetă, autori: Cleopatra Gherbanovschi, Nicolae Gherbanovschi - editura Niculescu, 2004;
5. Fișă didactică-forță centripetă - <http://www.creeaza.com/didactica/>;
6. Fizică, mecanică-dinamică – autori: A.Hristev, D.Manda, Editura Didactică și Pedagogică, București-1984;
7. Curs de mecanică - dinamica punctului material, autor Daniel Andreica;
8. Dacian Cioloș – „Vrem abordarea integrată pentru dezvoltarea Văii Jiului, a Roșiei Montane și a Moldovei”: discurs la „Forumul Administrației Publice Locale, 6 iulie 2016;
9. Curs general de drumuri, partea I - anul 3, ediția 1950 – autor: acad. prof. univ. ing. N. Profir;
10. „Drumuri”, autori Traian Matasaru, Iosif Kraus, Stelian Dorobanțu, ediția 1966;
11. „Drumuri-Trasee”, autor Benonia Cosovschi, editura Societății Academice „Matei – Teiu Botez”, Iași, 2005;
12. „Master Planul General de Transport, o „descoperire epocală” și aberantă, o păcăleală pentru români. Drumuri expres cu benzi de circulație de 3,50 m lățime, pentru viteza de 120Km/h”, - autor ing. Gh. Buruiana, Revista „Drumuri Poduri” nr.153 (222), martie 2016;
13. „Autostrada pentru Moldova”, martie 2016 – autor: Marius Bodea, Președintele Consiliului Județean de Administrație al Aeroportului Internațional Iași;
14. Analiză: În România, pe Drumuri expres, viteza maximă legală este de 100 Km/h, autor Mihai Alexandru Crăciu.

14 iulie 2016

**5 august 2016:**

# Sărbătoarea „Zilei drumarului“

**Nicolae POPOVICI**


## A.P.D.P. Filiala Moldova „Neculai TĂUTU“ - Iași

**D**rumari români sunt astăzi tot mai prezenți în ochii societății civile. De cele mai multe ori se vorbește doar critic despre munca lor, uitându-se că, de foarte multe ori, doar ei sunt prezenți la datorie în mijlocul urgiilor vremii.

Dacă se întrerupe curentul electric, datorită unor avarii, nu auzim de proteste, de critici prin presă, nu spune nimeni nimic. Se așteaptă și zile până la remedierea defectiunilor, chiar dacă nu sunt condiții meteo potrivnice, deoarece electricienii intervin după procedurile nemăștești...

La Drumuri nu se mai pune problema de legislație sau normative pentru intervenție: drumurile trebuie deschise circulației și la viscole de 60-100 km/h, când normal nu ar trebui să mai fie nimene pe drum. De câte ori nu a fost nevoie ca drumarii să-și riște viața și să pornească, noaptea prin viscol, pentru a salva viața vreunui aventurier rămas în mijlocul stihilor naturii?!... Recent, odată cu producerea inundațiilor de către ploile abundente, au fost distruse poduri sau blocate drumuri, iar drumarii au răspuns prezent imediat, deplasându-se de acasă direct la intervenție, reușind să asigure deschiderea drumurilor în cel mai scurt timp. Din păcate, se întâmplă ca meritul pentru astfel de fapte de eroism să fie asumat de vreo prefectură, jandarmi sau pompieri...

Viața de zi cu zi a drumarilor este presărată și cu multe satisfacții profesionale. Lucrări de artă realizate de la zero sau reparate capital, folosindu-se tehnologii noi, demonstrează priceperea dar și seriozitatea cu care se privește viitorul infrastructurii rutiere din România. De altfel, drumarii au constituit dintotdeauna o breaslă care a căutat și, de cele mai multe ori, a găsit soluții pentru rezolvarea multiplelor probleme legate de necesitatea omului de a se deplasa în condiții de siguranță și confort, în locuri și zone variate.

Specialiștii aflați la catedră sau pe marile șantiere reușesc să aducă în continuare noul și spectaculosul în rețeaua rutieră din România.

Mărețele construcții de infrastructură din România (Transfăgărășan, Transalpina, TransRărău, Cernavodă, Cosmești, Poiana Teiului etc.) au fost realizate de specialiștii români, începând cu proiectarea și până la execuție. și sectoarele de autostradă proiectate și construite de drumarii români sunt spectaculoase și asigură condiții foarte bune de circulație, nefiind înregistrate probleme de exploatare. De asemenea, drumarii români sunt prezenți la marile manifestări internaționale, unde sunt consultați, apreciați și elogiați pentru ideile și concepțiile novatoare aduse în domeniu.

În anul 1862, Domnitorul Alexandru Ioan Cuza semna „Regulamentul pentru organizarea corpului de ingineri civili“, o primă reglementare a activității drumarilor români. Astăzi se discută tot mai mult de o nouă (a câțivaore?) reorganizare a activității administratorului drumurilor naționale, percepă de societatea civilă ca o sancțiune. Este o măsură necesară, dorită și solicitată chiar de personalul angajat, care își dorește să nu-i mai fie pusă anatema de „risipitori ai banului public“, prin reașezarea fiecărei activități pe făgașul firesc.

Avem specialiști foarte buni, cu o excelentă pregătire și experiență, la fiecare nivel, dar care nu sunt puși în valoare. În locul lor apar adesea persoane care nu au nicio pregătire de specialitate, realizează proiecte cu rezultate foarte slabe, iar utilizatorii îi asimilează cu drumarii adeverăți. De aceea, de ziua lor, așteptările drumarilor români se îndreaptă spre responsabilii guvernamentalni, de la care așteaptă măsuri drepte pentru un viitor mai bun, atât al salariaților cât și al infrastructurii rutiere.

## A.P.D.P. Filiala București

Și Filiala A.P.D.P. București - președinte **ing. Anghel TĂNĂSESCU** - a continuat și anul acesta tradiția aniversării „Zilei drumarului“. Întâlnirea a avut loc în localitatea Belciugatele, numărul participantilor fiind mai mic decât în anii trecuți. Ghidându-se după principiul „puțini, dar buni“, drumarii au petrecut nu numai momente de relaxare, ci și momente de discuții și dezbatere pe tema situației actuale a infrastructurii rutiere românești, dar și a profesiilor de drumar și podar.

Devine din ce în ce mai evidentă prezența, în spațiul ingineriei românești, a unor tineri dornici să facă performanță și să ducă mai departe tradiția unor înaintași care au scris istorie în acest domeniu. Absența unor lucrări importante îi determină pe tineri să-și aleagă alte profesii sau să se pregătească într-un spațiu teoretic și virtual care, însă, nu este suficient.

Atracția pentru aceste profesii devine din ce în ce mai redusă, date fiind atât dificultatea pregătirii ingineresci, cât și ofertele tentante din alte job-uri. În aceste condiții, este de datoria Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri să propună o serie de măsuri pentru a nu se ajunge, din păcate, ca „Ziua drumarului“ să fie aniversată - în viitor - de avocați, moașe, sportivi, botaniști sau cine mai știe cine.

# Contractul „Stewart”: Modernizarea Șoselei București-Ploiești-Brașov

## - Încheiat între „Casa Autonomă a Drumurilor de Stat” și „Stewart & Partners Ltd.” -

28 iunie 1930

Între

„Casa Autonomă a Drumurilor de Stat”, reprezentată prin

.....pe baza art. 17 și 43 din Legea drumurilor din 1929,  
Statul Român, reprezentat prin d. Mihai Popovici, ministru Fi-

nanțelor, și D. Mihail Manoilescu, ministru al Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, toți de o parte, și

Firma „Stewart & Partners Ltd.” din Londra, 105, Baker Street W.  
I. de altă parte, reprezentată prin d. H. S. Berlanny din Londra, pe baza  
procurii autenticată de către John Venn, notar public din Londra, în ziua  
de 5 Mai 1930, și legalizată de către Consulatul General al României din  
Londra, în aceeași zi, s'a încheiat prezentul contract privitor la lucrările de  
refacere de șosele, conform specificațiunilor de mai jos:

În cele ce urmează, „Casa Autonomă a Drumurilor de Stat”, va fi  
denumită „Casa”, iar firma „Stewart & Partners Ltd.” va fi denumită  
„Stewart”.

### 1. Obiectul contractului

„Stewart” se obligă să execute refacerea și modernizarea șoselei de Stat București-Ploiești-Brașov, ieșirilor din orașe, precum și a altor șosele care se vor hotărî de „Casă”, pe o lungime totală de circa 320 km. În aceste lucrări de refacere se vor cuprinde și lucrările accesoriei în legătură cu șoselele, cu podețe, apărări etc., pe porțiunile și lungimile ce se vor stabili de „Casă”.

Dacă „Casa” va crede necesar să schimbe pe alocarea și traseul actual al șoselei București-Ploiești-Brașov, „Stewart”, se obligă să execute și lucrările necesitate de această schimbare de traseu.

### 2. Tipul de lucrare

Lucrarea se va executa fie cu pavaj normal de granit, bazalt sau andezit, așezate pe macadamul existent refăcut, fie cu calupuri (pavaj, mozaic) de granit, bazalt sau andezit, pe fundații de beton, pe macadamul existent refăcut, sau pe macadam mortar, fie alte sisteme speciale. „Stewart” se obligă să execute și orice alte sisteme de pavaje care se vor cere de „Casă”.

Alegerea sistemelor și repartizarea lor în lungul șoselei București-Ploiești-Brașov, sau a altor șosele, se va face de către „Casă” în condițiunile specificate la art.28.

„Stewart” se obligă a executa cu titlu de experiență orice sisteme de pavaj, însă nu va garanta aceste lucrări decât numai în privința exactei îndepliniri a arătărilor de construcție ale „Casei”.

### 3. Executarea lucrărilor

În executarea lucrărilor se vor întrebuința cele mai moderne mijloace tehnice, de astă fel ca costul să fie cât mai mic și execuționea să fie cât mai bună.

Lucrarea se va executa fără întreruperea circulației. „Stewart” va putea face derivații de circulație, utilizându-se la nevoie și drumurile laterale, atunci când interesul lucrării o va cere.

### 4. Munca românească

„Stewart” va executa lucrarea cu lucrători români. Tehnicenii de-asemenea vor fi români. Totuș, acolo unde se va cere personalului, în

interesul lucrării, o competență și experiență specială, cum și în serviciile centrale, „Stewart”, va putea întrebuința și personal străin.

În nici un caz cota personalului străin nu va trece de 25%, calculul cotei făcându-se pe categorii de personal, inferior, mijlociu sau superior.

### 5. Materiale românești

Lucrarea se va executa exclusiv cu materiale românești.

### 6. Controlul lucrărilor

Lucrările se vor executa sub supravegherea și răspunderea lui „Stewart”.

„Casa” va avea însă controlul exactei îndepliniri a dispozițiilor contractului, atât în ceea ce privește calitatea materialelor, buna executare a lucrărilor, stricta aplicare a specificărilor tipurilor de lucrare adoptate, cât și mai ales de a verifica prețul de cost pentru materiale, manoperă, transpoarte etc., adică în general a tuturor cheltuielilor.

### 7. Începerea lucrărilor

„Stewart” va începe executarea obligațiilor sale, conform dispozițiunilor contractuale, de îndată ce contractul de față va fi fost semnat și legea specială de autorizare cerută de art. 43 din legea drumurilor din 1929 va fi fost promulgată.

Firma „Stewart” este obligată a începe imediat, cu orice mijloace, exploatarea carierelor ce i se vor pune la dispoziție.

### 8. Program de lucru

„Stewart” se obligă să execute toate lucrările în conformitate cu programul de lucru care se va întocmi în cel mult 45 zile dela promulgarea legii de autorizare, de comun acord cu „Casa”. Acest program face parte integrantă din contractul de față. Programul va cuprinde:

a) Data la care „Casa” va preda firmei „Stewart” punctele de lucru, tipul de lucrare și întinderea în km a lucrării;

b) Data la care „Stewart” va prezenta „Casei”, spre examinare și aprobare, ordinea în care se vor începe lucrările în diferitele puncte, precum și data la care va preda caietele de sarcini speciale, evenimentele propunerile pentru angajarea lucrătorilor, sau oricări alte observații;

c) Data terminării lucrărilor în fiecare regiune de lucru, și la fiecare sfârșit de an, astfel ca întreaga lucrare să fie terminată la data de 15 Octombrie 1932, conform art.17 din contract.

### 9. Costul lucrărilor

Costul lucrărilor se determină, pentru lucrările prevăzute la alin. a, art. 30, pe baza prețului real de cost plătit de „Stewart”, calculat după normele dela art. 9, la care se adaugă și o cotă, de 12½% pentru cheltuieli de regie, după arătările art. 11 de mai jos.

### 10. Calcularea prețului de cost

În prețul de cost se cuprinde:

a) Costul manoperei, materialelor, forței motrice întrebuințată la lucrare;

b) Cheltuelile de cumpărare sau închiriere de vehicule de orice fel, necesare transporturilor materialelor, lucrurilor și oamenilor, cu excluderea costului sau chiriei vehiculelor care servesc la transportul personalului plătit din cota de regie;

c) Costul mașinilor și sculelor cerute de lucrare;

d) Costul instalațiunilor și cheltuieli de instalajunea și întreținerea liniilor înguste, cerute de diversele lucrări sau transporturi de materiale;

e) Costul instalațiunilor în cariere;

f) Costul eventualelor subcontracte de lucrări, atunci când ele vor fi admise de „Casa”;

g) Costul asigurării contra accidentelor sau pagubelor suferite de persoanele și bunurile utilizate la lucrare, cum și cheltuelile necesitate de asistență medicală, cu excluderea costului asigurării contra accidentelor a personalului plătit din cota de regie, asistență lui medicală, precum și orice cheltueli de acest fel, privitoare la acest personal;

h) Taxe, impozite, sarcini etc. de orice fel relative la lucrare, efectiv plătit de către „Stewart”;

i) Cheltuelile de fracht și navlu pentru transporturile necesare lucrărilor;

Orice cheltueli, din aceste categorii, făcute de „Stewart” în interesul lucrărilor cu excluderea celor arătate la capitolul regie, întrucât enumerarea nu este limitativă ci enumerativă.

## 11. Regie

Cheltuelile de regie cuprind cheltuelile de administrație centrală, ca: salariile inginerilor și întregului personal tehnic și administrativ central și exterior, chiriile imobilelor utilizate pentru biourile centrale și exterioare etc., cu alte cuvinte cheltuelile de orice fel făcute cu conducerea tehnică și administrativă a lucrărilor.

Pentru acoperirea acestor cheltueli, „Casa” va plăti lui „Stewart” o cotă de 12,50% (douăsprezece și jumătate la sută) asupra costului lucrării, definit de art. 10, netto de orice impozite, dări sau taxe de orice fel către Stat, județ sau comună, sau orice altă autoritate îndreptățită să pună taxe, dări sau contribuții prezente sau viitoare.

## 12. Beneficiul

Asupra costului lucrărilor, compus din prețul de cost real, la care se adaugă cota de regie de 12,50%, se va plăti „Stewart” o cotă de beneficiu de 15% (cincisprezece la sută).

Acest beneficiu de 15% se înțelege netto de orice impozite, dări sau taxe de orice natură la stat, județ sau comună, sau orice autoritate îndreptățită să pună taxe, dări sau contribuții prezente sau viitoare.

## 13. Angajarea cheltuelilor

Priuitor la costul lucrărilor cum și la aplicarea cotelor de beneficiu sau regie, se specifică cele de mai jos:

a) „Stewart” nu va putea cumpăra mașini, instalații, scule pentru exploatarea carierelor, precum și scule și unelte pentru executarea lucrărilor sau vehicule mecanice de orice fel, decât în limitele strict necesare pentru executarea lucrărilor.

Cumpărarea acestora se va face în acord cu „Casa”.

Intră sub prevederile acestui aliniat mașinile următoare: compresoare, concasoare, betoniere, cisterne, camioane și vagonete Decauville;

b) Asupra cumpărăturilor de mașini prevăzute la alin. a de mai sus, nu se va calcula nici cota de 12,50 % regie, nici cea de 15% de beneficiu;

c) Mașinile, uneltele, sculele, vehiculele etc. care se cumpără pentru lucrare, cum s'a arătat la capitolul calculării prețului de cost, devin proprietatea „Casetei” și vor fi utilizate de „Stewart”, în cursul lucrării în mod normal, cu obligația unei a le preda la terminarea lucrării în bună stare de funcționare și întreținere;

d) „Stewart” nu va putea face nici o cumpărare sau angajare dacă valoarea depășește 50.000 lei, (cincizeci mii) decât în acord cu „Casa”;

e) Orice furnituri se va face prin licitații sau în acord cu „Casa”, atunci când au o valoare mai mare de 50.000 (cincizeci mii) lei;

f) Costul pietrei sub diversele ei forme și calități, cimentului, nisipului, bituminelor și eventual gudroanelor cumpărate de „Stewart”, în nici un caz nu va fi mai mare ca acela a acelorași materiale plătite la aceeași epocă, fie de către Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor, fie de către primăria municipiului București, pentru furniturile efectuate, livrate la aceeași vreme ca și aprovisionate de „Stewart”.

Dacă costul plătit de primăria București va dări de acela plătit de Ministerul de Lucrări Publice și Comunicații se va lua ca limită suma cea mai mică.

Diferențele care vor fi plătite peste limita de mai sus datorită speculei sau acaparării, vor fi suferite de „Stewart”;

g) Ori de câte ori „Stewart” va cere să i se dea autorizarea pentru cumpărările, angajamentele și aprovisionările arătate la aliniatele a,d și e ale articolului acestuia „Casa” va da răspunsul său lui „Stewart”, în timp de 15 zile libere dela primirea cererii; dacă „Casa” nu dă răspunsul său în acest termen „Stewart” va considera cererea sa ca aprobată.

Pentru mașinile, mașinile-unelte, sculele etc., importate în interesul lucrărilor, „Stewart”, pentru lucrările executate la preț unitar, va consemna o cauțiune pentru suma cuvenită drept taxă vamală și alte drepturi fiscale ce se percep la vamă.

Cauțiunea se va restitu lui „Stewart” în cel mai mult 30 zile dela data ieșirii din țară a mașinilor, mașinilor-unelte, sculelor etc. Pentru acele care din orice motiv nu vor fi reexportate, „Stewart” va plăti taxele de vamă și celelalte drepturi fiscale care se percep la vamă cu ocazia importului.

## 14. Creditori

„Casa” va fi creditată în cont cu diversele valori provenind din: sconturi pentru plata anticipată a facturilor, în măsura fondurilor disponibile, stornări, beneficiile care se vor face asupra depozitelor de valori sau de materiale în legătură cu lucrarea etc., și în general cu orice valori sau sume de bani de acest fel, de care va profita „Stewart” față de furnizorii săi, în cursul lucrării.

## 15. Predarea lucrărilor

Lucrările vor fi recepționate provizoriu în porțiuni de kilometri întregi, la fiecare punct de lucrare întreagă și cel puțin 5 kilometri lungime pentru lucrarea întreagă. Porțiunile de șosea recepționate provizoriu se vor pune în circulație.

La expirarea termenului de garanție, lucrările vor fi predate definitive. Se înțelege prin termen de garanție termenul de 5 ani, cu începere dela data receptiunii provizorii, în timpul căruia „Stewart” va întreține lucrările aşa cum se arată mai jos.

## 16. Plata lucrărilor efectuate

Plata lucrărilor și a furniturilor efectuate se va face cu bani gata, de către Banca Națională, din fondurile procurate astă cum se arată mai jos la capitolul dispozițiunile financiare, pe bază de cekuri trase de către „Casa” asupra Băncii Naționale în ordinul lui „Stewart”.

Casa va emite cekurile pe baza actelor justificative prezentate de „Stewart”.

Emiterea cekurilor se va face cel puțin: a) La fiecare 1 și 15 a fiecărei luni, pentru salarii sau oricări alte plăți ce se fac săptămânal;

b) La fiecare 15 a lunei, pentru plăți cari se fac lunare;

c) Oricare alte plăți cari urmează să se facă trimestrial, semestrial sau la epoce neregulate sau neprevăzute, vor fi incluse în plățile lunare cele mai apropiate.

Dacă ziua de emisiune va cădea într-o Duminecă sau zi de sărbătoare, emisiunea se va face în ziua de lucru care precede imediat ziua de sărbătoare.

În a 15-a zi a fiecărei luni „Stewart” va da Băncii Naționale o estimatie aproximativă a sumelor cari vor fi necesare pentru plata lucrelor și celorlalte angajamente cari trebuesc acoperite în cursul lunei necesare următoare.

Sumele necesare pentru a face față plăților și cotelor corespunzătoare de regie și beneficiu, vor fi la dispoziție în Bancă, de așa fel, ca plățile arătate să fie făcute la vreme. Se stipulează că cotele de beneficiu și regie se plătesc odată cu sumele datorite, la cari ele se referă.

#### 17. Verificarea actelor justificative, vizare, cekuri

a) Actele justificative pentru manopera și celelalte plăți vor fi liste (foile) de plată pentru muncitorii de diferite categorii, întocmite și semnate de către reprezentantul lui „Stewart” și controlate, vizate și contrasemnate pe loc de către reprezentantul „Casei”;

b. Celelalte plăți vor fi justificate cu facturi, frahte, conosamente, chitanțe etc., după natura lor și în conformitate cu uzul comercial.

Toate aceste documente se vor înainta de către „Stewart”, „Casetă”, în triplu exemplar - copii sau originale îmborderate.

„Casa” va primi toate aceste exemplare, vizând pe fiecare de primire și eliberând două din ele lui „Stewart”.

În termen de 5 zile dela redarea documentelor, „Casa” va elibera lui „Stewart” un cek asupra Băncii Naționale a României, pentru valoarea totală a plăților cuvenite pe baza documentelor de valoare înaintate. Mențiunea de liberarea cekului, semnată de reprezentantul „Casei” se va face pe cele două serii de documente restituite lui „Stewart”, de cari vorbește aliniatul precedent.

În momentul începerii, lucrărilor „Casa”, în acord cu „Stewart”, și cu Banca Națională vor stabili procedura de urmat în cazul când „Casa” nu ar emite cekul în termenul de 5 zile stipulate în acest aliniat.

Dacă unul sau mai multe documente din seria înaintată va fi contestat de către „Casetă”, plata se va face numai pentru documentele necontestate.

Orice eroare strecută în plată, se va rectifica în plata următoare.

Dacă Banca Națională ar refuza să facă vreo plată din cele prevăzute mai sus, „Stewart”, nu va fi obligat să continue lucrarea, atâtă vreme cât plata nu va fi efectuată; oprirea lucrării din această cauză, nu va da dreptul „Casei”, să rezilieze contractul.

#### 18. Termen de executare

În conformitate cu programul de lucru, „Stewart” se obligă să execute toate lucrările în trei campanii de lucru, 1930, 1931 și 1932, și să le termine la 15 Octombrie 1932.

#### 19. Penaltăți de întârziere

Dacă la finele anului 1930, „Stewart” nu va executa suprafața de pavaj prevăzută în repartitia de lucru a acestui an, va plăti o amendă de 20 lei de fiecare metru pătrat de pavaj neexecutat.

Suprafața rămasă neexecutată din repartitia pe anul 1930, va tre-

bui să fie terminată până la finele lunei Aprilie 1931.

În caz când acest rest nu s'a executat nici în acest termen, „Stewart” va plăti o amendă de 25.000 lei pentru fiecare zi de întârziere.

Dacă la finele anului 1931 „Stewart” nu va executa suprafața de pavaj prevăzută în repartitia de lucru pe acest an, „Stewart”, va plăti o amendă de 20 lei de fiecare metru pătrat de pavaj neexecutat.

Suprafața rămasă neexecutată din repartitia pe anul 1931 va trebui să fie terminată până la finele lunei Aprilie 1932.

În caz când acest rest nu s'a executat nici în acest termen, „Stewart” va plăti o amendă de 25.000 lei pentru fiecare zi de întârziere.

Dacă la 15 Octombrie 1932 „Stewart” nu va fi executat suprafața totală de pavaj, va plăti o amendă de 50.000 lei pentru fiecare zi de întârziere, iar dacă întârzierea va depăși 1 Noembrie 1932, „Stewart” va plăti o amendă de 100.000 lei pe zi de întârziere dela 1 Martie 1933.

Dacă la 15 Octombrie 1932 „Stewart” va fi executat complet lucrările, amenzile de 20 lei de metru pătrat aplicate în cursul executării contractului se vor anula.

Amenzile de 25.000, 50.000 și 100.000 lei pe zi de întârziere, aplicate în cursul executării contractului, nu pot fi reduse nici anulate.

#### Dispoziții financiare

##### 20. Plata lucrărilor

Plata lucrărilor efectuate se înțelege cu bani gata și în lire sterline britanice la cursul de stabilizare, adică 813,60 lei pentru fiecare liră sterlină.

##### 21. Procurarea fondurilor, pentru plată lucrărilor

Fondurile pentru plata lucrărilor, în afară de ratele exigibile în 1930 și 1931, și plătite direct de „Casetă”, vor fi procurate de către „Stewart” în cursul anilor 1930, 1931, 1932 și 1933, pe bază de efecte scontabile și preschimbabile eliberate și semnate de către „Casetă” în condițiunile de mai jos.

Plata acestor efecte se vor face de către „Casetă” la scadentele convenite, începând din anul 1932 și până în anul 1940 inclusiv.

Fondurile vor fi procurate de „Stewart”, pe măsura nevoilor de plăți și vor fi înaintate Băncii Naționale a României, care le va ține în cont comun al lui „Stewart” și al „Casei” denumit „Contul comun al «Casetă» și al lui «Stewart»” pentru plată lucrărilor efectuate; contul comun poate fi împărțit în două sau mai multe conturi distinse în acord cu nevoie celor două feluri de lucrări prevăzute la art. 30 alin. a și b, a acestui contract. Acest cont este denumit pe scurt: „Cont comun”, în cele ce urmează:

Un „Tablou de plăți”, care va face parte integrantă din contract, se va întocmi în momentul emiterii efectelor. Acest tablou va prevede epoci de scontare, preschimbare și plată a efectelor.

Epociile de scontare arătate în „Tabloul de plăți”, pot varia după nevoie de fonduri; epociile de preschimbare și de plată efectelor rămân invariabile.

##### 22. Locul plății efectelor

Plata efectelor care urmează să fie făcută efectiv în anii 1930 și 1931, se va face în București, la Banca Națională a României. Plata tuturor celorlalte efecte va avea loc la Londra, la Westminster Bank.

##### 23. Emiterea efectelor

Îndată după promulgarea legii de autorizare a acestui contract,

la cererea lui „Stewart”, „Casa” va emite efecte pentru suma de 2.000.000 (două milioane), lire sterline, pe care le va preda Băncii Naționale a României. Efectele vor fi emise în lire sterline britanice, la cursul de stabilizare, adică de 813,60 lei pentru fiecare liră sterlină.

#### **24. Scadențe și preschimbări**

Efectele corespunzătoare anuităților datorate în anii 1930 și 1931, vor primi scadențe pentru epoci de hotărîte pentru plata lor, aşa cum se arată în „Tabloul de plăți”. Celelalte efecte vor fi emise pentru termene variabile, hotărîte de comun acord între „Casă” și „Stewart”, și se vor preschimba în mod obligatoriu pentru „Stewart” din scadență în scadență până la epoca convenită pentru plata în conformitate cu „Tabloul de plăți”.

#### **25. Manipularea efectelor de către băncile mandatare**

Banca Națională a României va primi efectele, și va reține pe acelea a căror plată are loc la București pentru încasarea în „Contul comun”; ea va remite de îndată celelalte efecte la Westminster Bank din Londra, care le va ține în depozit la dispoziția lui „Stewart” în condițiunile contractului de față.

Pentru efectuarea preschimbărilor, „Casa” va depune la Banca Națională, în timp util, efectele înlocuitoare acelora care urmează să fie preschimbate împreună cu dobânda corespunzătoare; Banca Națională va remite efectele și dobânda la Westminster Bank, care va îngriji să efectueze preschimbarea, restituind efectele expirate și înlocuie.

#### **26. Sconturi**

Efectele se emit în ordinul lui „Stewart”.

Efectele plătibile în Londra sunt scontabile. Scontarea se va face de către „Stewart” însuși, fie de către Westminster Bank. Deosemenea mai pot fi scontate aceste efecte la: Barklays Bank Ltd., Midland Bank Ltd., Lloyds Bank Ltd. și National Provincial Bank Ltd., cu asentimentul Ministerului de Finanțe.

Pentru scontare, Westminster Bank va remite fiecare efect la ordinul lui „Stewart” contra depunerii sumei neto rezultată din scont, adică după ce se va fi reținut dobânda cuvenită după cum se arată mai jos.

Westminster Bank va remite de îndată Băncii Naționale a României suma rezultată din scont, care se va vîrsa în „Contul comun”.

„Stewart” nu va efectua scontarea efectelor decât atunci când creditul „Contului comun”, în a 20-a zi a fiecărei luni, nu va fi suficient pentru plata tuturor lucrărilor și acoperirea tuturor angajamentelor din luna care urmează.

Cheltuielile de scont afară de dobândă vor privi exclusiv pe „Stewart”.

#### **27. Dobânci**

Efectele produc, deplin drept dobândă de 7% (șapte la sută) anual din momentul scontării și până la efectiva achitare.

Dobânda este datorită din momentul scontului sau al preschimbării. Totuș, „Stewart” convine ca dobânzile cuvenite pentru scontările din anii 1930, 1931 și 1932 să fie reținute din valoarea nominală a efectului. Însă pentru a nu micșora suma totală afectată plății lucrărilor în ultimul an când au loc scontările, toate aceste sume reținute vor fi înglobate în un singur efect, a cărei plată efectivă va avea loc în anul 1940, fiind între timp supus preschimbărilor ca și celelalte efecte.

Deosemenea la preschimbarea efectelor în cursul fiecărui an la cererea „Casei”, „Stewart” admite ca dobânzile datorate să nu fie plătite în mod efectiv, ci să fie înglobate într'un efect împreună cu dobânda de

7 % (șapte la sută) calculată până la plata efectivă a acestuia.

Plata acestei categorii de efecte va avea loc deasemeni în anul 1938.

#### **28. Plăți anticipate**

„Casa” are dreptul să plătească cu anticipație efectele scontate, ori când va voi; în acest caz se va bonifica „Casei” diferența de dobândă pentru timpul rămas.

#### **29. Garanții**

„Casa” garantează plata efectelor cum și a oricăror sume datorite pe baza prezentului contract, prin un privilegiu de prim rang asupra tuturor veniturilor sale arătate prin legea drumurilor din 1929.

Acest privilegiu ia ființă în puterea legii de autorizare a contractului, fără a mai fi nevoie de nici o altă formalitate, și va dura până când toate efectele cum și oricare alte plăți sau sume datorate vor fi fost complet achitate.

În puterea acestui privilegiu, plata efectelor și a sumelor datorate de orice fel va fi făcută cu preferință asupra oricăror alte plăți pe care le-ar avea de efectuat „Casa”.

Statul Român reprezentat prin ministerii de finanțe și lucrări publice și comunicații, în puterea legii de autorizare a contractelor, declară că garantează efectuarea punctuală a tuturor plăților, la cari „Casa” este obligată prin acest contract, chiar din propriile fonduri ale Statului, chiar atunci când „Casa” nu ar mai avea ființă.

Deosemenea Statul Român se obligă să facă ca contribuția de 200 milioane cum și celelalte venituri atribuite „Casei” prin legea drumurilor să nu fie diminuate, sau dacă parte din ele nu ar mai avea ființă, să fie înlocuite cu altele cel puțin echivalente. Aceste venituri rămân afectate plăților datorite pe baza prezentului contract, dacă dintr'un motiv oarecare „Casa” ar înceta să mai existe.

La cererea lui „Stewart”, Statul Român va elibera o scrisoare de garantare a plăților; care va arăta întinderea obligației de garanție în condițiunile de mai sus.

#### **30. Dispoziții speciale**

Fondurile procurate de către „Stewart”, în modul arătat în acest contract, vor servi pentru plata lucrărilor efectuate, după dispozițiunile următoare:

a) Pentru suma de 1.000.000 (un milion) lire sterline se vor executa pavaje în granit, bazalt și beton, pe baza condițiunilor de plată prevăzute la art. 9, 10, 11 și 12 din acest contract;

b) Pentru restul de 1.000.000 (un milion) lire sterline se vor executa pavaje de specialitate, de diverse naturi, pe bază de prețuri unitare (preț pe metru pătrat).

Prețul unitar va fi stabilit de „Casă” pe bază de devize, și analiză de prețuri.

ACESTE LUCRĂRI SE VOR EXECUȚA DE „CASĂ” ÎN REGIE, PRIN BUNĂ ÎNOVAȚIE, SAU ÎNTreprindere PRIN LICITAȚIE PUBLICĂ.

„Stewart” se consideră că renunță la executarea acestor lucrări dacă nu dă acceptare scrisă în termen de 15 zile dela încunoașterea ce i se face de „Casă” în acest scop.

În cazul când lucrarea se va executa de „Casă” pe cale de întreprindere, prin licitație sau bună înovație, fie în regie, „Stewart” va fi preferat la preț și condiții egale.

În cazul când lucrarea se execută de „Casă” în regie, „Stewart” va avea dreptul să i se plătească o cotă de 10,7% asupra sumelor afectate acelor lucrări, plătibilă cu anticipație și prin deducere în momentul procurării banilor.

Dacă lucrarea se execută pe cale de întreprindere, atunci antreprenorii vor fi obligați prin contract să suporte ei însăși cota de 10,7 la sută, care va fi încasată de „Stewart”, tot cu anticipație și prin deducere din plata situațiilor.

Se specifică că această cotă 10,7% are caracter forfetar și se acordă lui „Stewart” pentru acoperirea cheltuielilor de procurarea fondurilor.

Se specifică că cota de 10,7% este plătibilă netto de orice sarcină, impozite, contribuții sau taxe de orice fel, prezente sau viitoare, către stat, județ sau comună.

### 31. Mandate și penalități

Pe toată durata lucrărilor și a contractului atât Westminster Bank din Londra cât și Banca Națională a României au calitatea de mandatari convenționale ale părților pentru păstrarea și manipularea efectelor, păstrarea și manipularea fondurilor cum și facerea plăților în modul arătat în acest contract.

În privința lucrărilor cari nu vor fi executate de către „Stewart” în cazurile prevăzute la art. 30, alin. b, „Stewart” convine ca suma necesară pentru aceste lucrări să fie virată de către Banca Națională a României din contul comun, într'un cont special, pe seama „Casei” în unul sau mai multe vărsăminte, aşa cum va cere „Casa”, facându-se deducerea cotei de 10,7% la suma virată direct către „Stewart”.

„Stewart” va fi avizat de nevoia de fonduri cu 30 zile înainte, de data când urmează să aibă loc viramentul.

Cekurile și în general dispozițiunile de plată asupra „Contului comun” pentru lucrările prevăzute de art. 30, aliniatul a, nu vor fi executate de către Banca Națională decât dacă poartă viza de plată a lui „Stewart”, această viză nu poate fi refuzată pentru plățile cari urmează să fie făcute în condițiunile prevăzute în acest contract. Aceste mandate sunt irevocabile pe toată durata lor.

Deasemenea Westminster Bank cât și Banca Națională a României au mandat să îndeplinească formalitățile prevăzute de legi pentru conservarea drepturilor cari rezultă din efecte la caz de neplată, fiecare pentru efectele a căror plată are loc la sediul lor.

În caz de neplată, fie a efectelor fie a dobânzilor, fie a oricăror altor sume datorate pe baza acestui contract, „Casa” va fi obligată, de plin drept și fără a mai fi necesară îndeplinirea vreunei formalități, să plătească o dobândă de întârziere reprezentată de valoarea scontului Băncii Naționale mărătită cu 4% (patru la sută); această dobândă curge dela data când plata respectivă urma să aibă loc, până la efectiva și completa achitare.

## Dispozițiuni diverse

### 32. Garanția executării lucrărilor

Lucrările sunt garantate de „Stewart”, atât pentru executarea bună cât și pentru buna calitate a materialelor întrebuițăte.

Reprezentanții „Casei” au dreptul să refuse materialele necorespunzătoare caietului de sarcini respectiv; aceste materiale refuzate la recepția lor, nu se vor plăti.

Elementele de lucru cari nu vor corespunde specificărilor și vor prezenta defecte, vor fi refăcute fără altă plată. Lucrările recepționate provizoriu vor fi predate și receptionate definitiv după 5 ani dela recepția provizorie, în bună stare și în conformitate cu specificațiile.

În timpul celor 5 ani de garanție până la recepția definitivă „Stewart” se obligă să întrețină lucrările aşa ca şoselele să fie în perfectă stare de circulație. Costul întreținerii se va face în limita sumei de 65.000 (șase zeci și cinci mii) lei pe km pentru pavajul de beton și 20.000 (două zeci mii) lei pe km pentru pavajul de granit sau bazalt,

costul întreținerii va fi plătit de către „Casă”, iar eventualul excedent va fi suferit de „Stewart”.

„Casa” este îndreptățită să rețină plata efectului Nr. 24 în valoare de 60.000 lire sterline, scadent în 1938, dacă lucrările vor fi refuzate la recepția definitivă, pentru defecte în executare.

Suma de plată va fi reținută direct de către „Casă”, fără dobândă, până în momentul reparării elementelor de lucru găsite defectuoase.

### 33. Sediul în România

Până la predarea definitivă a lucrărilor, „Stewart” este obligat să aibă un reprezentant în București, al căruia nume, împoternicire și domiciliu vor fi comunicate „Casei” la promulgarea acestei legi.

### 34. Avantajii

„Casa” va putea acorda orice facilități va crede de cuviință, ca reduceri de tarife la transporturi, procurări de materiale, etc.

În special „Casa” va preda lui „Stewart” carierele sale pe care „Stewart” le va exploata conform dispozițiunilor din art. 10 și 13.

### 35. Forță majoră

În executarea contractului de față „Stewart” nu este răspunzător de urmările evenimentelor neprevăzute și independente de voința sa cari constituiesc cazuri fortuite și de forță majoră, precum: suspensarea forțată a lucrului (lock-out, greve etc.) atât pe șantierele sale cât și la furnizorii săi, mobilizare, răsboi, etc.

### 36. Întărirea contractului prin lege

Acest contract va fi întărit prin o lege specială, în conformitate cu art. 43 din legea drumurilor din 1929, care va autoriza atât operația financiară cât și jurisdicția arbitrală prevăzută mai jos.

### 37. Cesiuni și subcontractări

Contractul nu poate fi cedat nici în parte nici în total.

„Stewart” are dreptul să încheie subcontracte, cu autorizarea expresă a „Casei”.

Clauzele acestui contract, cari nu au un caracter substanțial, cum și cele ale caietului de sarcini, sau programului de lucru, pot fi modificate de către „Casa”, în acord cu „Stewart”, în cursul executării contractului.

### 39. Arbitragiu

Orice litigii de orice fel cari își vor avea originea din contractul de față, se vor judeca de un tribunal arbitral compus din câte un arbitru ales de fiecare din părți și un supraarbitru desemnat de către arbitrii părților sau, la nevoie, desemnat de către Ministrul Plenipotențiar al Confederației Elvețiene în București.

Dacă una din părți nu ar voi să-și desemneze arbitrul, Ministrul Confederației Elvețiene, la cererea celeilalte părți, va face această desemnare în același mod ca și desemnarea supraarbitrului, în termen de 15 zile dela data sesizării lui.

Sediul tribunalului va fi în București, putând totuși tribunalul să hotărască, după ce se va fi constituit, mutarea acestui sediu și în alt loc, aşa cum va crede de cuviință.

Procedura arbitrilor va fi determinată în mod suveran de către ei. Deciziunile acestui tribunal vor fi definitive, irevocabile și executorii de vreme ce părțile convin de pe acum să renunțe la orice cale de atac de orice fel.

Făcut ..... exemplare, în București



## TABLOU DE PLĂTI

## **TABLOU DE SCADENȚE**

*Plăti în numerar fără efecte*

<i>La 15 Iulie</i>	<i>1930</i>	<i>Lire st.</i>	<i>35.000</i>
<i>La 15 Septembrie</i>	<i>1930</i>	<i>-- " --</i>	<i>60.000</i>
<i>La 15 Noemvrie</i>	<i>1930</i>	<i>-- " --</i>	<i>60.000 Lire st. 155.000</i>
<i>La 15 Mai 1931</i>	<i>1931</i>	<i>Lire st.</i>	<i>35.000</i>
<i>La 15 Iulie</i>	<i>1931</i>	<i>-- " --</i>	<i>60.000</i>
<i>La 15 Septembrie</i>	<i>1931</i>	<i>-- " --</i>	<i>60.000 Lire st. 155.000</i>

*Plăti la scadența efectelor scontate*

<i>Efectul Nr. 1.</i>	<i>15 Martie</i>	<i>1932 Lire st. 30.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>2. 15 Iunie</i>	<i>1932 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>3. 15 Septembrie</i>	<i>1932 -- " -- 60.000 Lire st. 150.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>4. 15 Martie</i>	<i>1933 -- " -- 30.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>5. 15 Iunie</i>	<i>1933 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>6. 15 Septembrie</i>	<i>1933 -- " -- 60.000 Lire st. 150.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>7. 15 Martie</i>	<i>1934 -- " -- 30.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>8. 15 Iunie</i>	<i>1934 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>9. 15 Septembrie</i>	<i>1934 -- " -- 60.000 Lire st. 150.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>10. 15 Martie</i>	<i>1935 -- " -- 30.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>11. 15 Iunie</i>	<i>1935 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>12. 15 Septembrie</i>	<i>1935 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>13. 15 Decembrie</i>	<i>1935 -- " -- 60.000 Lire st. 210.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>14. 15 Martie</i>	<i>1936 -- " -- 30.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>15. 15 Iunie</i>	<i>1936 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>16. 15 Septembrie</i>	<i>1936 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>17. 15 Decembrie</i>	<i>1936 -- " -- 60.000 Lire st. 210.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>18. 15 Martie</i>	<i>1937 -- " -- 30.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>19. 15 Iunie</i>	<i>1937 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>20. 15 Septembrie</i>	<i>1937 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>21. 15 Decembrie</i>	<i>1937 -- " -- 60.000 Lire st. 210.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>22. 15 Martie</i>	<i>1938 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>23. 15 Iunie</i>	<i>1938 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>24. 15 Septembrie</i>	<i>1938 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>25. 15 Decembrie</i>	<i>1938 -- " -- 100.000 Lire st. 280.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>26. 15 Martie</i>	<i>1939 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>27. 15 Iunie</i>	<i>1939 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>28. 15 Septembrie</i>	<i>1939 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>29. 15 Decembrie</i>	<i>1939 -- " -- 60.000 Lire st. 240.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>30. 15 Martie</i>	<i>1940 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>31. 15 Iunie</i>	<i>1940 -- " -- 60.000</i>
<i>-- " --</i>	<i>32. 15 Septembrie</i>	<i>1940 -- " -- 70.000 Lire st. 190.000</i>

*Total ..... Lire st. 2.100.000*

*Se scade suma dobânzilor (efectul Nr. 25) ..... -- " -- 100.000*

*Total ..... -- " -- 2.000.000*

*ța dela 28 Iunie anul 1930 și s'a adoptat cu majoritate de șaptezeci voturi contra unu.*

*Președinte, PROFESOR TRAIAN BRATU  
(L.S.S.)*

Secretar, R. Agliceriu

*Acest contract, dimpreună cu legea, s'a votat de Adunarea deputaților în ședința dela 30 Iunie anul 1930 și s'a adoptat cu majoritate de una sută două voturi, contra șapte.*

*Președinte, ST. CICIO POP  
(L.S.A.D.)*

*Secretar, N.S. Rusănescu*

\* Valoarea efectului Nr. 25 se va determina exact la data scontării.

O posibilă soluție privind întreținerea rutieră:

# Cum poți „înfia“ o autostradă...

- Un scurt istoric • Voluntari care muncesc sau sponsori care... plătesc!... • Coadă la curățenie! • De prea multă democrație...
- Ce legătură există între „strip tease“ și drumuri • Câteva precizări tehnice • Politicienii adoptă autostrăzi • Dispar crucile funerare • Educația: „Don't trash Arizona“ • Când spiritul civic funcționează • Modelul românesc: „Curăță tot!“...



## „The Adopt-a-Highway Program“

„Programul de adoptie a autostrăzilor“ reprezintă o campanie de promovare desfășurată în mai multe state din S.U.A., dar și în câteva provincii și teritorii din Canada, prin care un grup de cetăteni, o organizație sau asociație se angajează să păstreze curăță o secțiune de autostradă. Cei care se oferă voluntari să facă curățenie în mod regulat pe sectorul respectiv de drum își pot posta numele sau logo-ul asociației în zona în care mențin curățenia. Cu alte cuvinte, îți poți face implicit reclamă (nu în sensul mercantil al cuvântului) sau poți comunica un mesaj dacă îngrijești o anume parte a autostrăzii.

## Un scurt istoric

Originile acestui inedit Program se află în anii '80, când James Evans, un inginer de la Departamentul de Transport Texas, a văzut cum de pe platforma unui autocamion molozul se împrăștie pe autostradă. Cum o mașină de curățat era prea scumpă, a cerut sprijinul comunității locale. Astfel, mobilizate și de ofițerul de informații Billy Black, au apărut câteva grupuri de voluntari care s-au oferit să curete, trimestrial, o porțiune de autostradă plină de gunoai. Din acel moment, porțiunea respectivă a fost pur și simplu „adoptată“ de voluntarii respectivi, în schimb beneficiind de posibilitatea de a marca prin panouri postate pe autostradă prezența și atitudinea lor inedită.

În anul 1985, primul grup de voluntari, denumit „Tyler Civitan Club“, a adoptat două mile, de-a lungul „Route 69“, între Tyler și Interstate 20. Succesul unei asemenea inițiative a venit imediat și, în câțiva ani, acesta s-a extins și în Canada, Noua Zeelandă, Australia și Japonia.



## Voluntari care muncesc sau sponsori care... plătesc!...

În paralel cu Programul „Adopt a Highway“, în S.U.A. este foarte răspândit și Programul „Sponsor a Highway“. Dacă în primul caz, voluntarii sunt cei care, în mod ciclic, fac curățenie și amenajează tot ceea ce înseamnă zona autostrăzii adoptate, în cel de-al doilea caz, companiile, mai mari sau mai mici, sponsorizează (plătesc) firme specializate în curățenia drumurilor. Programul Departamentului de Transport din Colorado („Clean Colorado“) are ca partener „Adopt Highway Maintenance Corporation“, prin care obține sponsorizări pentru curățenia autostrăzilor, în schimbul amplasării pe traseele respective a unor indicatoare care să afișeze numele sponsorului sau logo-ul companiei respective.



## Coadă la curătenie!

Și, pentru a nu fi acuzați că spunem povești, vă prezentăm următoarea informație de pe site-ul „DOT COLORADO”.

„Pentru a sprijini „CLEAN COLORADO”, vă rugăm să-l sunați pe Bill Elliot la nr. 800-200-0003 ext. 302 sau căutați pe [www.adoptahighway.com](http://www.adoptahighway.com).“

Veți afla aici că, pentru fiecare segment de autostradă adoptat sau sponsorizat, panourile cu numele sponsorului sau voluntarilor vor avea dimensiunea de 42 x 42 cm. De asemenea, este publicată și lista drumurilor și autostrăzilor rămase disponibile pentru a fi adoptate sau sponsorizate. Care sunt avantajele? Pe cele mai aglomerate drumuri din Colorado, potrivit ADTs, circulă în medie 261.000 de mașini zilnic. Dacă un vehicul transportă în medie 1,8 pasageri, companiile care sponsorizează curătenia autostrăzilor beneficiază de 470.000 de vizualizări pe zi, ceea ce reprezintă cel mai mic cost pe milă de vizualizări din oricare alt mediu al publicității. Cu ce rămân șoferii și pasagerii? Cu un drum curat, fără gunoaie și deșeuri. Cu ce rămân administratorii drumurilor? Cu bani în cont, deoarece nu trebuie să mai plătească firme specializate pentru curătenie. Cu ce rămân voluntarii, asociațiile, organizațiile și companiile? Cu cea mai eficace și versatilă publicitate, pentru care, ori nu plătesc nimic, ori plătesc sume foarte mici.



**Adopt A Highway®**  
maintenance corporation  
**800.200.0003**

## De prea multă democrație...

Aplicarea Programului de adoptare sau sponsorizare a curăteniei pe autostrăzi a dat naștere și la o serie de controverse în stil „democratic pur american”. În statutul Programului, orice organizație poate „să adopte” o porțiune de autostradă, în schimbul plasării denumirii sau logo-ului de-a lungul acesteia. Prima controversă a părut atunci când Ku Klux Klan-ul a adoptat o secțiune din I 55, la Sud de St.



Louis, Missouri. În vreme ce Programul oferea drepturi egale tuturor organizațiilor, au apărut proteste publice și au fost distruse panourile cu însemnele respective. În noiembrie 2000, porțiunea de autostradă a căpătat numele de „Rosa Parks Freeway”, după numele celebrei militante pentru drepturi civile.

Chiar dacă Departamentul de Transport a adoptat o serie de criterii pentru a elimina implicațiile rasiale, Curtea de Apel a decis că interdicerea participării acestui grup la orice tip de activități înseamnă o încălcare a primului Amendament, fără a soluționa însă nici până la acest moment cauza. Incidente au mai apărut și atunci când, de exemplu, o grupare neonazistă a adoptat un drum în Oregon sau atunci când, din nou, „KKK” a depus o cerere de adoptare a unei porțiuni din State Route 515. Ambele cereri au fost însă refuzate de administratorii drumurilor din Missouri.

## Ce legătură există între „strip tease” și drumuri



Pentru că mulți dintre cititorii noștri se află încă în vacanță, iată și o altă situație mai puțin întâlnită: în anul 2012, autoritățile rutiere din Pennsylvania au acceptat o sponsorizare (de la clubul de „strip tease” „Blush”) pentru curătenia unei porțiuni din Autostrada I 376, din Pittsburgh. Potrivit oficialilor „PennDOT”, cluburile de „strip tease” au dreptul, împreună cu oricare alte firme, să sponsorizeze asemenea proiecte, din moment ce astfel se mențin drumurile curate și se economisesc banii contribuabililor. Singura condiție pusă de autorități a fost aceea că acel club să nu trimîtă stripteze să facă curătenie pe autostradă, ci să sponsorizeze firme specializate care să desfășoare această activitate!

O concluzie deosebit de importantă se impune deja: multe administrații rutiere sunt de părere că interdicerea firmelor de publicitate pe autostrăzi și adoptarea Programului de curătenie prin voluntariat sau sponsorizare ar aduce mult mai multe economii contribuabililor și, implicit, ar spori calitatea și atraktivitatea drumurilor.

(N.R. Spre deosebire de grupările naziste sau rasiale, comunitățile de gay și lesbiene pot participa la curătenia autostrăzilor, deși, la început, prezența lor pe panourile autostrăzilor a provocat controverse).

## Câteva precizări tehnice

Revenind la lucruri serioase, în cele ce urmează să vedem cum se desfășoară acest Program de curătenie a drumurilor în câteva state și provincii:

## Pennsylvania

„A face curățenie pe autostradă e ca și când ai face acest lucru în fața propriei case”, a remarcat un voluntar implicat în Programul „Adopt a Highway”, din statul Pennsylvania. Potrivit Departamentului de Transport din acest stat, voluntarii care doresc să înfrumusețeze marginea drumurilor trebuie să aibă minim 18 ani, iar distanța pe care „o adoptă” nu trebuie să depășească 2 mile. Voluntarii sau grupul civic trebuie să adrezeze o cerere de participare la acest program pe o perioadă de doi ani, pentru a ridica gunoiul de cel puțin patru ori pe an. În schimb, „PennDOT” postează semne de-a lungul autostrăzii cu mesajele, numele sau logo-ul participantilor. Voluntarii își pot extinde activitatea plantând arbuști sau flori și pot adopta chiar și zonele de transfer sau insulele din trafic. Același lucru este valabil și pentru sponsori, care pot plăti firme specializate pentru a curăța drumurile în schimbul unei publicitați mult mai avantajoase față de alte oportunități. **Important:** sponsorii autostrăzilor pot angaja lucrări de curățenie chiar și în zona carosabilului, spre deosebire de voluntari, care au acces doar în zona drumurilor.

## Missouri

În acest stat, Programul de curățenie a autostrăzilor cuprinde în prezent 4.700 de grupuri și 47.000 de voluntari, care au adoptat 6.200 de mile de drumuri. În acest mod, Departamentul de Transporturi economisește peste 1 milion de dolari pe an, pe care îl folosește în alte activități. Se pot adopta 3 mile de autostradă sau 2 mile de drum rural, pe o perioadă de trei ani. Departamentul de Transport asigură echipamentul de siguranță, saci de gunoi și transportul acestora, precum și numele sau mesajul grupului postate pe porțiunea respectivă.

## Arizona

Am descoperit aici statul cu cea mai veche familie implicată în voluntariatul pentru curățenia drumurilor, familia Curtis.

Într-o singură dimineață, de exemplu, 50 de membri ai familiei (inclusiv rude din alte state) au strâns de pe marginea drumului, în cinci ore, 85 de saci de gunoi. „Aceasta este și o formă de socializare, pentru că, după această activitate, ne întâlnim la cel mai bun Navajo Tacos din lume”, declară un membru al familiei. În prezent, peste 1.600 de grupuri de voluntari activează pe drumurile din Texas, peste 350 dintre acestea având o vechime de peste 10 ani. Anual, aceste grupuri adună mai bine de 800 de tone de pungi, cutii goale de bere, sticle, ambalaje etc. de pe marginea drumurilor, realizând pentru Departamentul de Transport o economie de 4 milioane dolari anual.

## New York

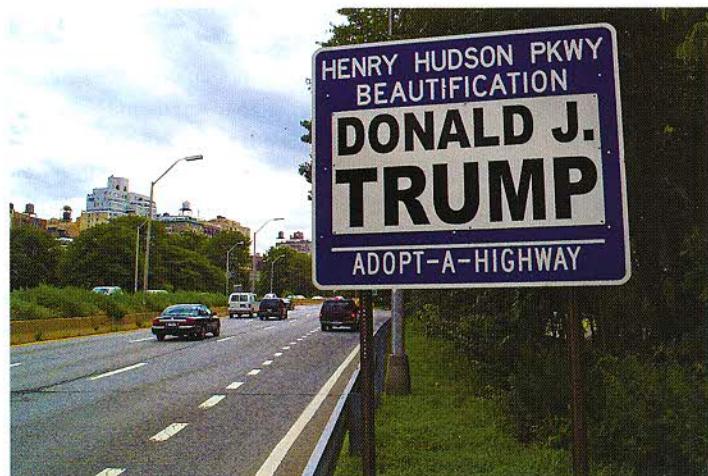
Participarea la un Program de adopție a unei autostrăzi este o oportunitate deductibilă fiscal, dar și o mândrie a locuitorilor acestui stat de a da înapoi comunității, prin eforturile lor, drumuri curate și frumoase.

## Politicienii adoptă autostrăzi

Când e vorba de publicitate, nicio cale nu rămâne fără adepti. În plină campanie electorală, Donald Trump a adoptat două mile din traseul rutier care leagă Manhattan de „Henry Hudson Parkway”.

Într-o postare pe celebrul blog american „Celebs News”, comentatorii fac următoarea remarcă: „Dacă există un lucru pe care îl stim

despre Donald Trump, acela este că îl place să-și vadă numele peste tot: «Trump Tower», «Trump Taj Mahal», «Trump Vodka», »Trump University»” etc. Chiar dacă unele comentarii nu sunt prea măgulitoare, importantă rămâne însă intenția și spiritul civic, date ca exemplu de unul dintre cei mai importanți oameni ai planetei. Ar fi o idee și pentru politicienii și pentru partidele noastre „să adopte” anumite porțiuni din drumurile țării, pe care să le aducă la standardele normale prin propriul efort. Cetățenii respectivi să vadă drumurile, nu numai din elicopter sau limuzine, ci și de acolo, de la marginea asfaltului, din prezența sau din lipsa căruia unii au dus-o și o duc din ce în ce mai bine!...



## Dispar crucile funerare

Cu ani în urmă, la S.D.N Târgoviște, se pare, începuse o adevarată campanie împotriva crucilor și monumentelor funerare amplasate haotic, în zona drumurilor, în memoria celor decedați în urma unor accidente. Nu mai vorbim despre pericolul pe care, la rândul lor, aceste „monumente” îl reprezentau și încă îl mai reprezintă la adresa traficului. Un exemplu despre modul în care, în S.U.A., problema a fost rezolvată se referă tocmai la această metodă a voluntarilor, care doresc să adopte o porțiune de drum, în schimbul păstrării curățeniei pe zona „adoptată”. Voluntarii au voie să posteze astfel de mesaje în memoria celor dispăruți în accidente.



## Educația: „Don't trash Arizona”

Lansat în anul 2006, în Arizona, Programul își propune să conștientizeze publicul asupra impactului economic, social, de sănătate și siguranță pe care îl are buna întreținere a zonei drumurilor. Cu alte

cuvinte, EDUCAȚIA reprezintă principalul factor care determină comportamentul asupra calității mediului din zona drumurilor.

Dacă nu sunteți convingiți, iată câteva argumente:

- Ridicarea gunoiului de pe marginea autostrăzii Valley costă regiunea Phoenix 3 milioane de dolari și peste 150.000 de ore de muncă anual;
- Pe lângă distrugerea drumurilor, gunoiul este responsabil de multe întârzieri în trafic, dar și de aproximativ 25.000 de accidente cauzate de resturile periculoase de pe șosele;
- Probleme de sănătate publică, generate de diverse recipiente cu substanțe chimice sau chiar și de mucurile de țigără etc.

Ceea ce este demn de remarcat este faptul că, deși începând cu vîrsta de 18 ani, americanii pot „adoptă” autostrăzi, pentru a le asigura curătenia și a le înfrumuseța, aceste principii se învăță încă din copilărie. În imaginea de mai jos, de exemplu, copiii de la „Cub Scout Pack Herdon” - Virginia participă la curătenia străzilor din apropierea clubului lor, în locuri în care traficul este redus și sub o atență supraveghere.



## Când spiritul civic funcționează

Dincolo de orice alte comentarii, să reținem totuși câteva concluzii: „Adoptarea” și „Sponsorizarea” curăteniei drumurilor aduc avantaje incredibile națiunilor în care spiritul civic funcționează democratic.

De exemplu,

### Avantaje economice:

- Economii de milioane de dolari realizate de administratorii drumurilor;
- Publicitate care implică milioane de vizualizări zilnice, la costuri sub media altor firme de reclamă.

### Avantaje sociale:

- Dezvoltarea activității de voluntariat și responsabilitățile companiilor de a contribui la întreținerea infrastructurii rutiere;
- Activitate de socializare și cunoaștere la nivelul grupurilor și individelor.

### Siguranță și mediu:

- Îndepărțarea gunoaielor din zona drumurilor reduce riscul blocajelor și accidentelor în trafic;
- Redarea în circuitul normal al solului, aerului și mediului, în general, din zona rutieră;
- Estetica și design-ul civilizat al drumurilor;
- Renunțarea treptată la publicitatea cu vechile panouri gigantice reduce numărul de accidente cauzate de distragerea atenției în timpul conducerii etc.

Dincolo de toate, rămâne însă morala declarației unuia dintre voluntari: „*Drumurile pe care circulăm sunt precum grădinile din fața caselor noastre. Noi trebuie să le curățăm și nu statul sau altcineva*”. Din păcate însă, Europa rămâne încă reticentă la Programe de tip „Adopt-a-highway” sau „Sponsor-a-highway”, motiv pentru care încă puțină lume le cunoaște (singurele țări care le practică fiind S.U.A., Canada, Noua Zeelandă și Japonia). Celelalte administrații continuă să-și cheltuiască rezervele financiare proprii, pe care cred că le pot compensa prin activități mai mult sau mai puțin aleatorii de publicitate. Dar, cine mai știe, poate în viitor multe lucruri se vor putea schimba...

## Modelul românesc: „Curăță tot!”...

Nicăieri în lume lucrurile nu funcționează perfect. Din păcate pentru noi, pe multe drumuri, în ceea ce privește curătenia, ne situăm încă în zona „gag”-urilor cinematografice, în care gangsterul sau „domnul Goe” din mașina din față, aruncă din mers cu foaia de cătită în parbrizul mașinii din spate. Cât despre voluntariat sau sponsorizarea curăteniei în zona drumurilor, „nici vorbă”! Chiar dacă, de exemplu, funcționarea unui asemenea tip de voluntariat la nivelul liceelor ne-ar scuti de mulți dintre viitorii șoferi care-și aruncă înghețata sau țigara în parbrizul vecinului. „Voluntari” noștri din zona autostrăzilor (și nu numai) fac de cele mai multe ori curătenie... „curățând tot!”: garduri metalice de protecție, bucăți de parapet, telefoane de urgență, folii reflectorizante și tot ce le-ar mai trebui pe la depozitele de fier vechi sau propriile gospodării.

Să ne amintim, totuși, că, încă de la începutul secolului trecut și până prin anii '70, funcționa în România acea hulită instituție a „preceptiei la drumuri”. Comunitatea curăță buruienile, rigolele, acostamentele din zona drumurilor în mod gratuit (și nu întotdeauna voluntar). O activitate care scutea multe cheltuieli, dar și schimba în bine fața drumurilor. Dacă ne gândim că în zona popasurilor, motelurilor, benzinăriilor etc., se adună cele mai multe gunoaie în trafic, n-ar fi rău ca proprietarii să adopte porțiunile de drum unde își au afacerea și să le curețe sau, eventual, să sponsorizeze îngrijirea acestora (dar, oare, nu trebuie ca și firmele de curătenie a drumurilor să câștige niște bani? Iar în ceea ce privește contrapartida prin publicitate, acesta este un alt subiect fierbinte).

Să reamintim, încă o dată, opinia voluntarului american implicat în activitatea de curățare și înfrumusețare a autostrăzilor: „*A face curătenie pe un drum e ca și când aș face curătenie în fața propriei case.*” Dacă ne uităm însă, cel puțin acum, în vacanță, la cojile de peșteri care zboără pe drumurile dinspre mare, prin parcări și alte locuri, la coșurile lipsă de gunoi, tonele de moloz, pet-uri, cutii de conserve, hârtii etc., e greu de presupus că mulți dintre semenii noștri știu ce înseamnă cu adevărat spiritul civic. Din păcate, Europa, într-un conglomerat de tradiționalism și conservatorism, reflectat încă și în domeniul rutier, nu a încurajat suficient acest sistem de adoptie a drumurilor. Avantajele ar fi multiple și în ceea ce privește administratorul drumului, dar și în ceea ce privește utilizatorul acestuia. S-ar putea crea o serie de facilități fiscale, de avantaje și înlesniri, toate însă sub cupola unor programe serioase, corecte și respectate de ambele părți. În condițiile în care, de ani buni, ne străduim să modernizăm și să construim drumuri adevărate, articolul în sine pare de domeniul irealizabilului, deși familia, școala, administrația ar putea pune, încă de pe acum, germanii unei asemenea atitudini, de respect față de drumuri, cel puțin în ceea ce-i privește pe cei mici.

**Prof. C. MARIN**

# APROAPE DE CLIENTII NOȘTRI<sup>5</sup>



WIRTGEN ROMANIA



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

[www.wirtgen.ro](http://www.wirtgen.ro)

Sediul central - Str. Zborului, nr. 1 - 075100 Otopeni - Ilfov

Otopeni:

Birou Otopeni:

Service Otopeni:

Tel: +40(0)21 351.02.60 Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: [office@wirtgen.ro](mailto:office@wirtgen.ro)

Tel: +40(0)21 300.75.66 Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: [service@wirtgen.ro](mailto:service@wirtgen.ro)

Cluj:

Birou/Service Cluj:

Timișoara:

Birou/Service Timișoara:

Iași:

Birou/Service Iași

E-mail: [office.cluj@wirtgen.ro](mailto:office.cluj@wirtgen.ro)  
E-mail: [office.timisoara@wirtgen.ro](mailto:office.timisoara@wirtgen.ro)  
E-mail: [office.iasi@wirtgen.ro](mailto:office.iasi@wirtgen.ro)

## Construcția drumurilor:

# „Hillhead 2016“ - Soluțiile Wirtgen Group acoperă întregul lanț de producție destinat construcției de drumuri

**Wirtgen Group**

Cele cinci branduri puternice - Wirtgen, Vögele, Hamm, Kleemann și Benninghoven - care alcătuiesc grupul Wirtgen au expus, pentru prima dată împreună, în Marea Britanie, 11 produse premium din gama extinsă de produse și echipamente, cu ocazia expoziției Hillhead. În cadrul standului Q1, compania Wirtgen Limited a prezentat o serie largă de soluții inovative, destinate întregului lanț de producție din industria construcției de drumuri, de la procesare și mixare, până la asfaltare, compactare și reabilitare.

**Wirtgen:****Frezele de asfalt de mici dimensiuni și compacte**

Două echipamente din flota destinată reparației de drumuri, care fac parte din seria de mici dimensiuni și cea compactă, au fost prezentate de Wirtgen vizitatorilor din Marea Britanie. Construite conform cerințelor venite din partea clientilor, frezele de asfalt la rece reprezintă combinația potrivită dintre flexibilitatea mare și eficiența costurilor. Toate aceste avantaje pot fi observate, de exemplu, la modelul „W 100 CFI“, care reunește manevrabilitatea echipamentelor de mici dimensiuni cu productivitatea versiunilor mai mari, pentru un maxim de flexibilitate pe sănțierul de lucru.

Nici modelul „W 35 RI“ nu a trecut neobservat. Cea mai mică din trei freze de asfalt dezvoltate de Wirtgen impresionează prin capacitatele sale din timpul lucrului, atunci când taie portiuni mici de asfalt destinate reabilitării de drumuri, frezând în jurul „manhole covers“ sau când îndepărtează marcajele rutiere.

**Kleemann:****Echipamente remarcabile pentru procesarea și reciclarea pietrei naturale**

Specialistul în concasoare și stații de sortare, cu sediul în Göppingen, a expus la Hillhead două dintre echipamentele proprii. Primul dintre acestea, „MC 100 R EVO“, cel mai mic concasor cu fălcă din gama MOBICAT, al cărui design este apropiat de cel al modelului „MC 110 R EVO“, este dotat cu conceptul de acționare diesel-direct. Cu dimensiuni mult mai mici și o greutate de aproximativ 30 t, „MC 100 R EVO“

este ușor de transportat. Poate alimenta fără probleme capacitați de 220 t/oră și poate fi configurat în mod optim cu opțiuni care să întrunească cerințele dorite de client.

Al doilea model expus de Kleeman este concasorul mobil cu impact „MR 110 Z EVO 2“, extrem de versatil și potrivit atât pentru procesarea pietrei naturale sfărâmate, cât și pentru demolarea balastului de origine minerală, rezultatul fiind un produs final de calitate. În ciuda dimensiunii mici de 1.100 x 800 mm a gurii de admisie, acest model atinge o productivitate care a putut fi obținută până acum doar cu ajutorul sistemelor considerabil mai mari. Rezultatul: capacitați maxime de alimentare, de până la 350 t/oră.

**Vögele:****Soluții inovative pentru construcția de drumuri**

Cu noile modele „SUPER 1303-3i“ și „SUPER 800-3i“, expuse la Hillhead, Vögele duce asfaltarea de drumuri la un alt nivel. Cu o lățime de bază de 1,85 m și o lungime totală de 4,95 m, modelul „SUPER 1303-3i“ reprezintă betoniera ideală pentru spațiile înguste. Sistemul de operare ErgoPlus 3 a fost dotat suplimentar cu o multitudine de funcții ergonomice și funcționale. Cel de-al doilea model din clasa de mici dimensiuni, „SUPER 800-3i“, excelează prin tehnologie, putându-se compara, din acest punct de vedere, cu betoniera de mari dimensiuni „Dash 3“. Sistemul puternic de transport al materialelor, dar și noul concept de operare ErgoBasic, sunt extrem de sofisticate.



## Hamm: Tehnologie premium pentru compactarea solului și a asfaltului

Nici Hamm nu s-a lăsat mai prejos în ceea ce privește echipamentele expuse la Hillhead. Producătorul a venit în întâmpinarea clienților cu patru cilindre compactoare, inclusiv modelul „H7i”, din gama „H CompactLine”, echipat cu stație de lucru optimizată din punct de vedere ergonomic, și extrem de potrivit pentru constructori și companiile de închirieri de echipamente. În timpul lucrului, exceleză prin abilitatea remarcabilă de urcare, caracteristicile operaționale excelente și garda la sol extrem de amplă.

Gama CompactLine, dezvoltată de Hamm, l-a propulsat pe producător drept liderul de piață pe segmentul cilindrelor compactoare tandem, două dintre modele din gama de greutate de 4,5 tone, „HD 8 VV” și „HD 12 VV”, fiind prezentate publicului de la Hillhead. Alături de ele, vizitorii au mai putut vedea și modelul din gama medie „HD+ 80i VV”, din seria cilindrelor compactoare tandem articulare „HD+”.



## Benninghoven: Stația de asfalt potrivită pentru fiecare tip de material

Expoziția Hillhead a marcat momentul în care toate cele cinci branduri care fac parte din grupul Wirtgen au apărut împreună. Benninghoven, cel mai Tânăr membru, a prezentat stația de asfalt transportabilă „HD+”, cu o capacitate de 240 t/oră și design modular. Aceasta poate fi asamblată foarte ușor și rapid și poate fi ridicată fără să fie nevoie de utilizarea unor fundații fixe de beton.

Platformele de acces de dimensiuni generoase către toate secțiunile asigură condiții optime pentru operațiunile de inspecție și de service.



flash



## București: „Expo Trafic - 2016“

„Expo 24“ România organizează, în perioada 20-21 octombrie 2016, la Centrul expozițional Romexpo București, ediția a 6-a a expoziției „Expo Trafic“.

„Expo Trafic“ este concepută ca o manifestare formată din două principale secțiuni:

- expoziția adresată administrațiilor publice din întreaga țară, precum și specialiștilor din domeniu, având ca tematică utilajele și materialele pentru construcția și întreținerea infrastructurilor de transport, proiectare și construcții de drumuri și poduri, semnalizare rutieră, feroviară, maritimă și aeriană, siguranța rutieră – sisteme de securitate rutieră, sisteme ITS, sisteme de parcare;

- secțiunea de prezentări și conferințe tematice.

Evenimentul are ca scop mijlocirea con-

tacelor dintre firmele expoziante (producători și distribuitori, în mare parte) și potențialii clienți, printre aceștia numărându-se primăriile, administrațiile cu răspundere în domeniul transporturilor, precum și firmele private.

Segmentul de expoziții reprezentat de producătorii, importatorii și distribuitorii sistemelor de parcare sunt grupați sub secțiunea „Parking Expo“.

### PROGRAM DE VIZITARE:

20&21 OCTOMBRIE 2016/10.00-17.00

### AMENAJARE STANDURI:

21 octombrie 2016/17.00-22.00

### TARIFFE DE PARTICIPARE:

55 euro+TVA spațiu neamenajat sau

65 euro/mp+TVA spațiu amenajat.

Spațiu amenajat include construcția standard, masă, trei scaune, spoturi, mochetă, priză, pazie cu numele firmei.

Spațiu exterior: 12 euro/mp+TVA

### TAXĂ:

Expozant/subexpozant:

70 euro+TVA/ firmă

### INTERNET:

Accesul la internet wireless este gratuit pentru vizitatori și expozații. Viteza internețului este medie. Internetul de mare viteză prin cablu este furnizat contra cost.

### PARCARE:

Fiecare expoziant are asigurat un loc de parcare gratuit. Cardurile de parcare sunt disponibile la punctul info.

# Utilaje și echipamente mici - eficiență maximă

## Minifreză SP8/GH 9HP

„General Equipment“ a lansat pe piață minifreză pentru asfalt și beton „SP8/GH 9HP“. Aceasta este propulsată de un motor pe benzină de 9 CP în patru timpi, de tip Honda GX 270. Adâncimea de tăiere poate fi ajustată printr-un selector și poate merge până la 12,7/20,32 cm. Lățimea de tăiere este de 20,32 cm. Echipamentul este proiectat pentru a freza trotuare și îmbinări în locuri greu accesibile sau pentru pregătirea amplasării de marcaje din termoplastice, pardoseli și alte soluții de pavaj. La solicitarea beneficiarului, minifreză poate fi livrată cu seturi de burghie, suflante de ventilație, freze de asfalt, echipamente de pregătire a suprafețelor, echipamente de iluminat temporar etc. Utilitatea prezenței unui asemenea echipament se regăsește, atât în lucrările obișnuite de întreținere, cât și în lucrările mari, acolo unde echipamentele standard nu pot acționa.



## Sistem de topografiere în... rucsac



„MamTor Company“ a lansat un nou sistem de cartografiere cu laser 3D, care reprezintă de fapt o multi-platformă numită „Robin“. Aceasta poate scăna și realiza hărți topografice atunci când este purtat de un operator, în timp ce merge pe jos, când este atașat la un vehicul aflat în mișcare, la o dronă sau la un elicopter. Spre deosebire de majoritatea celorlalte sisteme de cartografiere, „Robin“ poate captura date de pe trasee dificile (trasee forestiere, de coastă etc.), care sunt accesibile doar în mersul pe jos.

Sistemul poate fi dotat cu o cameră de 12 Mpx când este atașat unui dispozitiv în mișcare sau de o cameră de 18 Mpx, pentru mersul pe jos. Echipat cu două antene de poziționare prin satelit și o unitate de măsurare inertială, sistemul oferă o precizie geodezică verticală excelentă, cuprinsă între 1 cm, până la 2 cm. Scanner-ul cu laser are o rază maximă de 920 m și o precizie relativă de 5 mm. Există și posibilitatea de optimizare pentru operațiunile aeriene, cu scanare până la 1.530 m și o precizie de 10 mm.

Tot echipamentul are o greutate de 9,9 kg, iar dacă se folosește în zbor, greutatea crește cu încă 5,94 kg.

Datele astfel colectate sunt apoi transmise, în timp real, către o bancă de date, unde urmează a fi evaluate și procesate.

## Total este posibil



Nu sunt puține cazurile când, pentru operatori super-calificați pentru utilaje și echipamente de construcții, după ani de activitate, încep „să simtă“ utilajul ca o extensie a corpului lor. Acest lucru este valabil mai ales pentru operatorii de excavator, care trebuie să lucreze rapid și cu mare precizie.

Un caz special îl reprezintă operatorul norvegian de excavator Tim Knutsen, care a rămas paralizat într-un accident de mașină, adolescent fiind, în anul 2006. Knutsen lucrează pentru o firmă mică din Norvegia numită „Jakhelln Construction“, al cărui slogan este „vom face totul posibil“. Astfel, firma a cerut producătorului Hitachi să modifice un excavator de mare capacitate pentru ca operatorul să poată lucra precum un muncitor normal. Compania Hitachi a personalizat modelul ZX2 10LC-5, echipând excavatorul cu o cabină dotată cu o coloană hidraulică, care poate urca și coborî la pământ, permitând accesul persoanei cu dizabilități la comenziile utilajului. Operatorul pornește excavatorul printr-o telecomandă înainte de coborârea cabinăi, după care acesta se ridică în scaunul operatorului, în care este susținut de o centură de siguranță în patru puncte. În acest mod, un muncitor foarte priceput, condamnat să stea toată viața într-un scaun cu rotile, poate fi un excelent operator pe un excavator, în orice șantier. Aceasta demonstrează, încă o dată, că mașinile pot fi concepute pentru oameni, atunci când aceștia vor să-și depășească propria condiție.

# Tehnică și tehnologie nouă la drumurile naționale

Nicolae POPOVICI

**A**u trecut două decenii de la cea mai drastică reorganizare a activității de administrare a drumurilor naționale, reorganizare care a presupus reducerea posibilităților de intervenție prin scoaterea autoutilajelor și personalului de la D.R.D.P.-uri și privatizarea noilor societăți înființate. Această măsură a fost una mai puțin inspirată, dovedă fiind problemele majore cu care se confruntă azi administratorii drumurilor naționale. Menținerea rețelei de drumuri existente în România la standarde tehnice corespunzătoare constituie principala preocupare pentru administrația națională de drumuri. Fondurile reduse, alocate administrației drumurilor, determină an de an reducerea listei cu lucrările de reparații și modernizări, iar urgențele constatate deopotrivă de administrație și de utilizatori sunt tot mai multe, ceea ce crează un șir de nemulțumiri pentru lucrurile nefăcute, necesare dar realizabile.

După ani de insistente solicitări, putem vorbi deja de concretizarea refacerii parcului auto și reluarea activităților specifice muncii drumarilor de la secții și districte. În primul rând, au fost realizate proiectele de înlocuire a autofrezelor, vechi de 40 - 50 de ani, cu altele noi și performante, iar, pe de altă parte, au fost înlocuite autovehiculele și autospecialele necesare activităților curente, măsură care a adus un plus de operativitate, dar și de reducere substanțială a cheltuielor de întreținere.

Astăzi discutăm de alte proiecte, mai substanțiale, care au în vedere reînființarea subunităților de intervenție la activitatea de întreținere. Prin structura noii strategii în activitatea de întreținere este prevăzută executarea cu mijloacele proprii a **lucrărilor de tratamente bituminoase, straturi bituminoase foarte subțiri, covoare bituminoase, reciclare „in situ”** pe rețea de autostrăzi și drumuri naționale. Astfel, se dorește compensarea parțială a uzurii produse structurii rutiere, având în vedere că, la această dată, ponderea lungimii rețelei de drumuri cu durata de exploatare depășită era de 62,30% din totalul rețelei rutiere.

Pentru a rezolva această problemă, C.N.A.D.N.R. S.A. va achiziționa în acest an șapte truse de reciclare. Aceste truse vor fi dotate corespunzător pentru a interveni rapid și eficient pentru reciclare „in situ”.

Oportunitatea achiziției truselor de reciclare ar avea următoarele avantaje:

- refolosirea 100% a materialului deja existent în corpul drumului;
- reducerea costurilor de îndepărțare și depozitare deșeuri;
- reducerea costurilor de transport;
- tehnologia eficientă de reciclare sporește capacitatea portantă și durata de utilizare;
- minimizarea zgromotului și a poluării mediului înconjurător;
- protejarea resurselor de materii prime.

Structura unei truse de reciclare va fi compusă din:

- Compactor tambur lis x 2 buc.;
- Compactor multi-pneu;

- Distribuitor lianți hidraulici;
- Autogreder;
- Autobasculantă 18 mc x 2 buc.;
- Autocisternă apă 10 mc x 2 buc.;
- Autotransporter emulsie 25 to;
- Autotransporter muncitori;
- Cap tractor cu semiremorcă transport utilaje (Trailer).

Un alt proiect important îl constituie rezolvarea deblocărilor de sectoare de drum sau autostradă, datorită fenomenelor meteo extreme din timpul iernii, prin înființarea unor FORMAJII DE INTERVENȚIE RAPIDĂ. De asemenea, se are în vedere restabilirea circulației în urma producerii unui accident tehnic pe rețeaua administată de C.N.A.D.N.R. S.A. (cedare terasament, ebulmenți, surpări, căderi de pietre etc.).

În conformitate cu prevederile OG nr.43/1997, privind regimul drumurilor, aprobată cu modificările și completările ulterioare, Art.45 prevede „*în cazul în care drumurile deschise circulației publice sunt afectate de producerea unor situații de urgență sau în caz de forță majoră, administratorii acestora iau măsuri pentru închiderea sectoarelor de drum respective în vederea restabilirii circulației, informând cu privire la închiderea acestor sectoare, precum și la posibilele trasee ocolitoare*“.

În acest sens, pentru a crește capacitatea de intervenții în situații de urgență pe rețeaua de drumuri naționale și autostrăzi, C.N.A.D.N.R. S.A. va înființa echipe de intervenții de urgență la nivelul fiecărui D.R.D.P. Aceste echipe vor fi dotate corespunzător pentru a interveni rapid și eficient, atât în timpul campaniei de iarnă, cât și în restul anului.

În conformitate cu Planul său de acțiune, C.N.A.D.N.R. S.A. dispune de o structură organizatorică distribuită teritorial, ceea ce permite administrarea operativă și coerentă a întregii infrastructuri de autostrăzi și drumuri naționale. Cu toate acestea, din cauza doarării insuficiente a punctelor de lucru cu utilaje și echipamente necesare asigurării unor lucrări minime de întreținere a infrastructurii rutiere, C.N.A.D.N.R. S.A. nu este în măsură să desfășoare activități specifice de întreținere curentă fără a contracta aceste serv-





cii de la terți. De fiecare dată când se produce un accident tehnic pe rețeaua de drumuri naționale și autostrăzi administrată de către C.N.A.D.N.R. S.A., măsurile de remediere trebuie să fie puse în operație imediat.

Prin înființarea echipajelor de intervenție rapidă pentru rezolvarea

oricăror tipuri de accidente tehnice, C.N.A.D.N.R. S.A. va putea să gestioneze mult mai rapid și eficient aceste evenimente, față de situația de acum, când compania este nevoită să urmeze o multitudine de proceduri pentru a putea angaja un terț în vederea intervenției la locul producării accidentului tehnic.

#### **Necesar personal deservent pentru cele două activități:**

Nr. crt.	Tip utilaj	Nr.buc.	Personal de deservire	
1	Reciclator	1	3 mecanici utilaje + 4 muncitori	7
2	Compactor tambur lis	2	mecanic utilaj	1
3	Compactor multi-pneu	1	mecanic utilaj	1
4	Distribuitor lianță hidraulici	1	conducător auto catg. C, E, cu atestat	1
5	Autogreder	1	mecanic utilaj	1
6	Autobasculantă 18 mc	2	conducător auto categ. C, E, cu atestat	1
7	Autocisternă apă 10 mc	2	conducător auto categ. C, E, cu atestat	1
8	Autotransportator emulsie 25 to	1	conducător auto categ. C, E, cu atestat ADR	1
9	Autotransportor muncitori	1	conducător auto categ. C, E, cu atestat	1
10	Cap tractor cu semiremorcă transport utilaje	1	conducător auto categ. C, E, cu atestat	1

#### **Necesar personal deservent formație de intervenție rapidă**

Nr. crt.	Tip utilaj	Nr. buc.	Personal de deservire	
1	Autobasculantă 6x4	1	conducător auto categ. C, E, cu atestat	1
2	Încărcător frontal	1	mecanic utilaj	1
3	Autoutilitară transport mixt	1	conducător auto categ. C, E, cu atestat	1
4	Buldoexcavator	1	mecanic utilaj	1
5	Freză de asfalt	1	mecanic utilaj	1
6	Stație de asfalt mobilă 60t/h	h 1	3 mecanici + 4 muncitori + 1 șef stație	8
7	Cilindru compactor	1	mecanic utilaj	1
8	Tăietor hidraulic	1		
9	Sistem amorsare	1	mecanic utilaj	1
10	Remorcă semnalizare	2		
11	Trailer 40t+cap tractor	1	conducător auto categ. C, E, cu atestat	1
12	Finisor asfalt 2.5-5 m lățime	1	2 mecanici utilaj + 4 muncitori	6
13	Mașină marcaj	1	mecanic utilaj	1
14	Sonetă pentru montare-demontare parapete	1	mecanic utilaj	1
15	Utilaj pentru reparații pe timp friguros (cu infraroșu)	1	1 mecanic utilaj + 3 muncitori	4



Pentru a putea interveni rapid și eficient în vederea rezolvării accidentelor tehnice produse pe rețeaua de drumuri naționale și autostrăzi, o formație de utilaje va fi alcătuită din:

LOT	TIP UTILAJ	Nr. buc.
1	Autobasculantă 6X4	1
2	Încărcător Frontal	1
3	Autoutilitară transport mixt	1
4	Buldoexcavator	1
5	Freză de Asfalt	1
6	Stație de asfalt mobilă 60t/h	1
7	Cilindru compactor	1
8	Tăietor Hidraulic	1
9	Sistem Amorsare	1
10	Remorcă Semnalizare	2
11	Trailer 401+ cap tractor	1
12	Finisor asfalt 2,5-5 m lățime	1
13	Mașină de marcap	1
14	Sonetă pentru montare-demontare parapete	1
15	Utilaj pentru reparații pe timp friguros (cu infraroșu)	1

Această formație de utilaje poate interveni rapid și eficient pentru executarea următoarelor activități de remediere:

- Degajare parte carosabilă în urma unor căderi de pietre;
- Eliminare ebulmenți;
- Degajare parte carosabilă în urma unor căderi de copaci;

- Cedare terasament;
- Subspălare terasament;
- Decolmatări;
- Reparații la lucrări de artă;
- Refaceri ale sistemului rutier pe suprafete limitate;
- Reparații pe suprafete izolate în timpul sezonului rece.

Pentru buna funcționare a autoutilajelor, a fost gândită recrutarea personalului specializat, care să le deservească. După recrutare va urma instruirea deservenților, în cadrul unor stagii de pregătire susținute de producătorii autoutilajelor, astfel încât să fie evitate incidentele inerente unei activități cu tehnică de ultimă generație.

*„În ultimii ani au fost demarate activități de dezvoltare și dotare a C.N.A.D.N.R., care ne vor permite să reușim să soluționăm cu forțe proprii cele mai urgente probleme cu care ne confruntăm. Sistemul de reciclare „in situ” reprezintă soluția ideală pentru rezolvarea situației în care se află multe drumuri cu durată de viață expirată, îmbătrânită, pe care apar cele mai multe degradări. Totodată, trusele achiziționate ne vor ajuta să restabilim în termen mult mai scurt parametrii tehnici pe sectoarele de drum pe care se întâmplă accidente. De asemenea, este esențială pentru noi operativitatea de intervenție, care nu mai presupune timp îndelungat pentru achiziție de servicii sau lucrări, dar și reducerea cheltuielilor de intervenție”,* ne-a spus ing. Ovidiu Mugurel LAICU, directorul regional executiv al D.R.D.P. Iași.

## NOUTĂȚI

Scenarii în timp real:

### Simulator auto pentru proiectarea drumurilor

Recent, în prezența vicepremierului și ministrului pentru siguranță rutieră din Vestul Australiei, **Liza Harvey**, a fost lansat oficial un simulator care permite studierea nu numai a comportamentului șoferului la volan, ci și a modului în care se comportă drumurile sau autostrăzile ce urmează a fi proiectate. Noul simulator „CKAS Mecatronic” va permite și cercetarea infrastructurii rutiere, constituind unul dintre cele mai avansate și sofisticate software din domeniul ingineriei rutiere.

Cabina simulatorului este dotată cu ecrane care pot permite o vizualizare de 360°, dar și cu o mașină Kia complet funcțională, cu transmisie, ambreiaj, frână, acceleratie și sistem de servo-direcție. Toate aceste dotări oferă informații perceptive, similară conducerii unei mașini reale. Simulatorul utilizează sisteme hidraulice, care redau în mod real rulajul autovehiculului, creând un mediu absolut captivant.

În vreme ce alte proiecte de cercetare folosesc simulatoarele de conducere auto doar în scopul analizării comportamentului șoferului, noua realizare depășește limitele simulării



statiche clasice, oferind foarte multe aplicații pentru proiectarea drumurilor. După 12 luni de cercetare, cu dezvoltarea diverselor scenarii, a fost realizat acest aparat unic, care, pe baza unor algoritmi complicați, poate controla și manipula variabile de trafic virtual, pietoni, condiții meteorologice, oferind modele și variante de drum care pot fi apoi testate din punctul de vedere al șoferului. Aceste scenarii pot fi create folosind desene CAD, permitând simulări realiste ale proiectării drumului. Cu ajutorul acestui simulator pentru proiectarea drumurilor, pot fi cercetate și aplicate noi concepții rutiere, cum ar fi, de exemplu, racordările divergente la autostrăzi. Potrivit unuia dintre specialiști, „lucrul ideal

este acela că noi putem proiecta un drum, simula circulația pe acesta și apoi, alege varianta cea mai potrivită. Aceasta permite optimizarea design-ului rutier, a siguranței, până acum șoferul și drumul fiind analizate nu într-un tot unitar, ci în mod separat.”

Câteva avantaje ar fi legate de faptul că se reduce activitatea în exterior, se pot modifica proiectele cu ușurință și se pot sesiza probleme pe care oamenii nu le anticipatează, dăr mașina le poate cuantifica. Echipa de cercetare propune și realizarea unei biblioteci extinse de scenarii de drum, pentru a mări gama proiectelor oferite.

Pentru viitor, simulatorul - care așeză împreună șoferul și proiectul drumului ce urmează a fi dezvoltat - va putea fi utilizat și în studierea modului de a proiecta drumuri pentru mașinile autonome. Odată urcat în noul simulator, șoferul ia contact nu numai cu proprietile limite și abilități, ci și cu un scenariu, uneori dur, al drumului pe care-l va parcurge.

Noul simulator a fost prezentat ministrului australian la expoziția recentă de la „Park Kurtin University”.

- STANDARD**
- Metric și Imperial
  - Australian (Austroads)
  - AASHTO (USA)
  - India
  - România (Stas 863-85, forestier, autostrăzi)
  - Polonia
  - Europa

**Rapid și eficient**

- Profile transversale și longitudinale generate în doar câteva secunde
- Proiectare dinamică și interactivă a planului, profilului longitudinal și secțiunilor transversale
- Calcul automat volume de lucrări
- Afisare utilități în lung și secțiuni transversale
- Proiectare Multi-String – profile pe fiecare element proiectat de drum
- Fișiere traseate coordonate proiectate

**Reabilitări**

- Proiectare interactivă "Multi-String"
- Poziționare automată și cantități lucrări casete de stabilizare
- Constanțe impuse unor profile curente pe baza unor părți (devere) impuse
- Funcții pentru afisarea și calculul profilielor de tip "trial" – vizualizări ale profilielor de lucru
- Tipărire automată în același profil longitudinal a elementelor proiectate

**Intersecții**

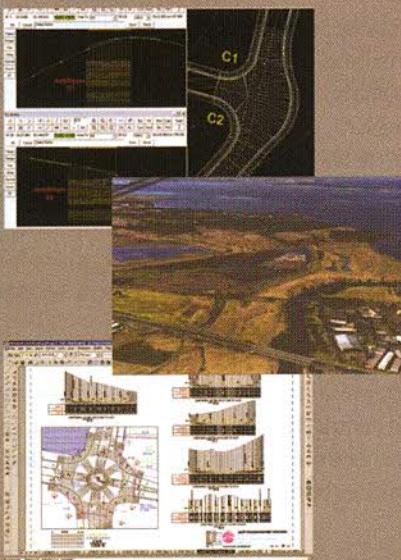
- Generare automată racordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Visualizarea 3D a modelului intersecției

**Cul de sac**

- Cote de recordare de pornire din drumul principal
- Cote de recordări calculate automat
- Curbe de nivel pe suprafață nou proiectată

**Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții**

- Amenajarea unor intersecții complexe prin adăugarea insulelor de trafic și a sensurilor giratorii
- Proiectare independentă în profil vertical a elementelor intersecției
- Generare rapidă a suprafeței 3D de intersecție cu afisarea curbelor de nivel



**Australian Design Company**  
CONSULTING ENGINEERING

**ADVANCED ROAD DESIGN (ARD)  
SOFTWARE COMPLET PENTRU  
PROIECTAREA DRUMURILO**

**Australian Design Company  
ARD UNIC DISTRIBUITOR**

**"Advanced Road Design (ARD)  
și proiectarea completă a drumurilor"**



**Advanced Road Design (ARD)**

LUCREAZĂ ÎN MEDIUL AUTOCAD/BRICSCAD/Civil 3D ȘI  
PERMITE PROIECTAREA DINAMICĂ A DRUMURILO NOI ȘI  
REABILITAREA CELOR EXISTENTE CU NORMATIVELE STAS 863-  
85, PD 162-2004, FORESTIERE, 10144 ETC..

**Australian Design Company**

Punct lucru: Str. Traian 222, Ap. 24, Sector 2, București

[www.australiandc.ro](http://www.australiandc.ro), email [office@australiandc.ro](mailto:office@australiandc.ro),

Tel 021/2521226

**CAD Apps Australia**  
Authorized Distributor

# Considerații privind aplicabilitatea normelor de proiectare și de execuție care reglementează „reciclarea îmbrăcămintilor rutiere”

**Ing. Silviu TEGZEȘIU,  
Conf. dr. ing. Gavril HODA**

Prezenta lucrare face o sinteză a reglementărilor tehnice actuale privind utilizarea pe scară largă a procedeeelor de reciclare a îmbrăcămintilor rutiere

**I**nainte de a începe orice discuție privind reciclarea îmbrăcămintilor, trebuie să ne punem următoarea întrebare:

## De ce trebuie să reciclăm structurile rutiere sau, eventual, să colectăm selectiv materialele din drumurile existente?

Un răspuns simplu ar fi „pentru că ele «există»”.

La o analiză mai profundă, privind oportunitatea studierii și implementării reciclașilor structurilor rutiere, trebuie să pornim de la următoarele premise privind situația actuală a drumurilor din România:

a) 40% din lungimea drumurilor sunt modernizate și 52% din lungimea drumurilor cu îmbrăcăminți ușoare au durata de serviciu depășită;

b) Prețul pentru modernizarea unui kilometru de drum de clasă tehnică III este de 2.026,374 mii lei și pentru un kilometru de drum de clasă tehnică IV este de 720,085 mii lei (conform standardelor de cost aprobată de ministerul Transporturilor).

c) lungimea drumurilor necesare a fi modernizate prin reabilitare este de 23.584 km, din care 12.096 km sunt drumuri modernizate și 11.486 km au îmbrăcăminți rutiere ușoare. Pentru exemplificare prezentăm datele cu lungimile de drumuri pe anul 2014, publicate de Institutul Național de Statistică.

La un calcul simplificat rezultă că valoarea lucrărilor necesare pentru realizarea reabilitării și modernizării este de 32.781.743 mii lei, adică 2,7% din produsul intern brut al României pe anul 2014.

Cea mai mare parte din drumurile modernizate o constituie îmbrăcămintile asfaltice.

„Unde”, „Când” și „Cum” ar fi următoarele întrebări logice pe care ar trebui să ni le punem.

### Unde?

Pe întreg teritoriul țării, întrucât rețeaua de drumuri cu durată de viață depășită acoperă, în mod destul de uniform, întreaga suprafață a țării.

### Când?

Pe măsură ce autoritațile publice vor obține finanțare pentru reabilitarea drumurilor.

### Cum?

Prin utilizarea de tehnologii moderne pentru regenerarea și reutilizarea materialelor din corpul drumului și în special a îmbrăcămintilor rutiere bituminoase vechi.

În Romania, până nu demult, pentru întreținerea, reabilitarea drumurilor cu îmbrăcăminți bituminoasă, s-au aplicat în mod curent soluții care presupuneau, aproape în exclusivitate, acoperirea acestora cu noi învelișuri sau straturi bituminoase realizate după diverse tehnologii, fără a lua în considerare posibilitatea reciclașii îmbrăcămintilor bituminoase existente.

Mixturile asfaltice existente, care, chiar dacă sunt mai mult sau mai puțin degradate, constituie o importantă resursă care poate fi reciclată parțial sau în totalitate. Îmbrăcămintea asfaltică rutieră deteriorată apare, în mare măsură, datorită subdimensionării sistemelor rutiere, a depășirii duratei de viață și, în mai puțină măsură, de volumul de trafic, condițiile climaterice, precum și de modul de construcție a drumului și de calitatea lucrărilor de întreținere.

În funcție de starea de degradare a îmbrăcămintii, procedeele și tehnologiile utilizate mai frecvent pentru reciclarea îmbrăcămintilor asfaltice sunt:

- pentru îmbrăcăminți degradată, mai puțin de 80% unde este asigurată capacitatea portantă a drumului pentru defecțiuni ale suprafeței de rulare și parțial pentru defecțiuni ale îmbrăcămintii, se utilizează procedeele de regenerare a îmbrăcămintii vechi, fără a modifica dozajul mixturii asfaltice, prin:

- frezare la rece;
- frezare la cald;

**Tabelul nr. 1**

Categorii de drumuri publice	Lungimi pe categorii de drumuri (statistică din anul 2014)				Drumuri cu durată de viață depășită		
	Naționale	Județene	Comunale	Total	Lungimi	Standard de cost	Valoare pentru reabilitare drum (numai îmbrăcămințe)
	[km]	[km]	[km]	[km]	[km]	[mii lei/km]	[mii lei]
Drumuri modernizate	16 172	10 923	3 145	30 240	12 096	2 026,37	24 511 020
Drumuri cu îmbrăcăminți ușoare	861	15 235	5 992	22 088	11 486	720,09	8 270 723
Drumuri pietruite	224	7 150	14 746	22 120			
Drumuri de pământ	15	2 197	8 702	10 914			
<b>Total</b>					<b>23 582</b>		<b>32 781 743</b>

**Tabel cu lungimile de drumuri de pe rețeaua rutieră având durată de viață depășită**

- termoreprofilare;
- termoregenerare;

- îmbrăcăminte degradată sau, unde nu este asigurată capacitatea portantă a drumului și pentru defectiuni ale structurii rutiere, se utilizează procedeele de regenerare a îmbrăcămintii cu mixtură asfaltică existentă, recuperată și corectată prin:

- metoda regenerării la fața locului;
- metoda refolosirii la cald a mixturii vechi, prin corectarea dozajului la reamestecare în instalații de produs mixturi asfaltice.

Alegerea tehnologiei celei mai eficiente se face în funcție de condițiile locale (starea îmbrăcămintii vechi, condiții de trafic și climatice, utilaje existente, durata de execuție etc.). Aceste tehnologii au câteva avantaje față de tehnologiile clasice de reabilitare prin:

- utilizarea unor materiale existente la locul de punere în opera;
- posibilitățile de mecanizare a întregului complex de lucrări;
- reducerea volumului de materiale manipulate;
- eliminarea parțială sau totală de consumare de noi resurse și de îndepărțare a vechilor materiale, cu efecte benefice directe în păstrarea unui mediu curat;
- reducerea chetuiellilor de cost
- scurtarea timpului de execuție și, implicit, un deranj în trafic mai scăzut;
- durabilitate sporită a structurii rutiere.

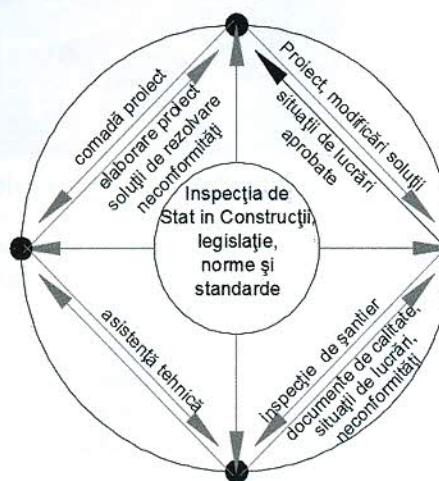
Răspunsul la această întrebare ne conduce la definirea relațiilor dintre factorii principali sau de decizie pentru realizarea unei lucrări de construcții.

## Beneficiar (investiție)

Proiectant  
(proiect)

Consultant  
(Conformitate: proiect  
și execuție)

Executant  
(execuție, tehnologie)



**Figura 2. Definirea relațiilor dintre factorii principali sau de decizie pentru realizarea unei lucrări de construcții**

În ultimii ani, noile tehnologii au pătruns și la noi în țară, mai ales prin intermediul antreprenorilor care au achiziționat tehnologii de reciclare, dintre care multe sunt performante la nivelul actual al tehnologiilor existente pe piața mondială. Având în vedere că, cel puțin teoretic, aplicarea acestor soluții aduce avantaje incontestabile față de tehnologiile clasice, implementarea lor în execuție s-a lovit de câteva bariere de natură tehnică și legislativă, dintre care amintim:

1. Lipsa unor reglementări tehnice clare specifice acestui gen de lucrări. Acest lucru se răsfrângă asupra:

- **proiectantului**, care este reticent, întrucât sunt greu de definit prin norme proprietățile materialului rezultat în urma reciclării. Precizarea doar în Caietele de sarcini a proprietăților materialelor și a procedeelor de lucru este dificilă și ține, în general, de o anumită tehnologie, proiectantul fiind obligat, cel mai adesea, să improvizeze și să impună cerințe la limita normelor sau în afara lor, fiind destul de dificil de demonstrat că aceste cerințe sunt superioare normelor existente prevăzute în alte tehnologii clasice. Factorii de mediu, de reciclare a materialelor nu sunt cuantificați în mod direct și hotărâtor în luarea unor decizii de implementare a unor astfel de soluții;

- **beneficiarului**, care este reticent, întrucât, cel mai adesea, nu are suficientă experiență în acest gen de lucrări;

- **consultanței și Inspecției de Stat în Construcții**, întrucât controlul și conformitatea execuției se fac, aproape exclusiv, pe baza Caietului de sarcini elaborat de proiectant, iar în cazul apariției unor neconformități, remedierea defectelor lor devine dificil de raportat la normele actuale.

2. Lipsa unor reglementări specifice în legislația achizițiilor publice care să încurajeze, cu precădere, utilizarea soluțiilor alternative care utilizează materiale, în mai mare măsură, produse reciclate.

3. Confuzia aproape generală, datorată majorității normelor actuale care prevăd, aproape în exclusivitate, posibilitatea execuției mixturilor asfaltice doar prin tehnologia la cald și, cel mai adesea, nu prevăd posibilitatea utilizării reciclării mixturilor asfaltice. Astfel se face că, în prezent, când se pune problema executării unei îmbrăcăminti bituminoase, se presupune implicit că este vorba de o îmbrăcăminte bituminoasă executată la cald, într-o stație de mixturi asfaltice și pusă în opera prin metoda tradițională.

4. Necorelarea normelor românești cu reglementările la nivel european.

Principalele norme românești în vigoare care reglementează această activitate sunt:

- AND 532-1997 - Normativ privind reciclarea la rece a îmbrăcămintilor rutiere, aprobat prin Ordin M.T. 52, din 27/9/1998 și publicat în M.O. 127 bis/26.03.1998 și Buletin Tehnic Rutier nr. 12/2001;

- NE 026-2004 - Normativ privind reciclarea la cald a îmbrăcămintilor rutiere bituminoase, aprobat prin M.T.C.T. 507 16/03/2004 și publicat în M.O. 323/14.04.2004 și Buletin Tehnic Rutier nr. 18/2002;

- DD 509-2003 - Normativ privind reciclarea mixturilor asfaltice la cald, în stații fixe, aprobat prin O.M.T.C.T. nr. 906/11.05.2004;

- AND 605-2014 - Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera, aprobat prin Decizia C.N.A.D.N.R. nr.

- PD 177-2001 - Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide (metoda analitică);

- AND 550-1999 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide - SR EN 13108-8:2006 ver. eng. Mixturi asfaltice. Specificații de material. Partea 8: Asfalt recuperat

Observăm că principalele normative care influențează această activitate sunt mai vechi de 12 ani, tehnologiile descrise în aceste normative sunt limitate ca număr și nu sunt suficient de generale ca să permită integrarea noilor tehnologii. De asemenea, în noile normative care au caracter general pentru îmbrăcămintile asfaltice executate la cald, cum este AND 605, chiar și varianta aflată în anchetă publică în

prezent nu prevede posibilitatea reciclară la cald, „in situ” sau prin reciclarea în stație a îmbrăcăminții existente și nu exclude din domeniul de aplicabilitate a normativului acestei situații, făcând de multe ori referiri generale la modul de realizare a îmbrăcăminților bituminoase, exclusiv prin realizare cu materiale noi și certificate, având paragrafe în contradicție cu normativul NE 026-2004, Normativ privind reciclară la cald a îmbrăcăminților rutiere bituminoase, care și el reglementează mixturile asfaltice executate la cald.

De remarcat că singurul standard care reglementează ca material mixturile asfaltice este disponibil deocamdată numai în limba engleză.

Normativele de dimensionare a structurilor rutiere PD 177 și AND 550 nu fac diferențiere (eventual cu coeficienți diferiți) pentru valoare de calcul ale modulului de elasticitate dinamic și coeficientul lui Poisson pentru mixturile asfaltice reciclate, făcând astfel imposibilă utilizarea ca atare a materialului reciclat, care are în general un coefficient mai mare de variație a parametrilor de calitate față de o mixtura asfaltică nouă.

## Concluzii

Reciclarea mixturilor asfaltice este, în momentul de față, o soluție la îndemână și posibilă datorită tehnologiilor existente în prezent, cu avantaje economice, tehnice și de mediu majore, dar care în prezent este greu aplicabilă, datorită legislației tehnice depășite, care nu prevede, în mod expres, posibilitatea utilizării noilor tehnologii, precum și a legislației în materie de achiziții publice, legislație care să stimuleze și, eventual, să impună utilizarea unor soluții alternative, de reciclare și utilizare a unor materiale din structurile rutiere existente.

## BIBLIOGRAFIE:

[1] Normativele în vigoare AND 532-1997, NE 026-2004, DD 509-2003, AND 605-2014, PD 177-2001, AND 550-1999, SR EN 13108-8:2006 ver. eng.;

[2] Date publicate de Institutul Național de Statistică.

## NOUTĂȚI

### Tehnologia învinge birocratia: Autorizații pentru drumuri și poduri... prin smart-phone!

#### S.U.A.:

#### Avizări și autorizări on-line

Cele mai multe probleme, întâlnite deseori în realizarea proiectelor de drumuri și poduri, le creează obținerea în timp util a unor autorizații sau informații necesare derulării acestora. Potrivit Revistei „Better Roads”, „atunci când informația ajunge la oamenii potriviti și la momentul potrivit, toată lumea are o sansă mai bună de a-și îndeplini obligațiile.” Acest lucru se poate realiza utilizând sistemul „Cloud Computing” pentru a partaja, autoriza și distribui informații, în funcție de priorități.

Conform unui sondaj realizat anul trecut în Texas, 72% dintre profesioniștii din construcții folosesc un smart-phone la locul de muncă, 53,9% folosesc un laptop și 50,1% folosesc tablete. Avantajul telefoanelor și tabletelor este acela că pot utiliza informații cu mai mare viteză și în timp real. Atunci când cei implicați au acces nu doar la informații auxiliare sau minore, ci la date importante despre proiect, impactul se poate traduce astfel:

- Impact - calitate: verificarea codurilor și specificațiilor pentru materiale;
- Impact asupra termenelor: aprobatarea comenziilor/livrărilor fără prelungirea timpilor de așteptare;
- Impact - operațiuni: confirmarea stațelor de plată și activitatea a lucrătorilor sau a timpului liber al acestora;
- Impact - menenanță: gestionarea pro-

gramelor de întreținere fără întrerupere.

Mai mult decât atât, un contractant a constatat faptul că utilizarea unei aplicații de voce-text ar putea economisi cel puțin 30 de minute pe zi în pregătirea rapoartelor.

În același timp, deja se utilizează o serie de aplicații extrem de utile, de la faza de proiectare, consultanță, execuție, până la finalizare. Aceste aplicații se referă la:

- aplicații de autorizare - pentru trimiterea și primirea de autorizații;
- aplicații de monitorizare - pentru urmărire resurselor, localizarea lor etc.;
- aplicații de inventar - care pot oferi în orice moment informații despre stocurile existente, stocurile epuizate și cele care trebuie înlocuite;
- aplicații de flotă - pentru monitorizarea utilajelor și echipamentelor și a consumurilor de combustibil;
- aplicații de control - realizabile prin inspecții de detaliu sau generale asupra elementelor proiectului;
- aplicații de securitate - pentru notificarea situațiilor de alertă și a celor care pun în pericol siguranța proiectului.

Deși par a prelua o parte din sarcinile proiectanților, consultanților și constructorilor, aceste aplicații pot oferi o imagine nedistorionată, organizată și clară asupra fiecărui moment al realizării proiectului. Nu mai putem aici de reducerea timpilor morți, a birocratiei sau a contradicțiilor obiective sau subiective.



„Autostrăzi - schimbăți vitezele”!

Un studiu recent, efectuat de către autoritățile rutiere din S.U.A., arată faptul că „schimbările tehnologice foarte rapide vor afecta transportul în același mod în care au fost afectate și alte industrii. Există cel puțin trei tehnologii care vor avea un impact imens asupra modului de a călători și a felului în care reacționează autoritățile: tehnologia celulară de mare viteză, conectivitatea obiectelor fizice și serviciile de localizare informatică.” Pentru aceasta, „nu trebuie să rămânem la Programul de autostrăzi din 1956, ci trebuie să schimbăm mai repede vitezele”, declară unul dintre participanții la studiu.



Cum se fură la semafor:

# Pedepeșe între 46 și 75 de ani de închisoare pentru corupția la drumuri

Am relatat în câteva dintre numerele Revistei despre modul în care operează companiile și funcționarii publici în materie de corupție la drumuri, în câteva țări de pe glob. Articolul pe care îl prezentăm acum este elocvent și prin faptul că despre ceea ce se întâmplă la noi nu prea mai avem a scrie din cel puțin două motive: 1. pentru că nu se prea mai lucrează; 2. mușterii s-au cumințit sau nu avem noi informații despre anumite dosare. Câteva trăsături comune trebuie totuși remarcate:

- cei vinovați de fraudarea Departamentului de Transport au fost prezentați în instanțe după ce nu mai activau în această instituție;
- capetele de acuzare nu ne sunt deloc străine în multe cazuri autohtone: mită, trafic de influență, înființarea de firme-fantomă, comisioane ilegale etc.;
- prinderea celor mai importante dintre personaje s-a făcut și prin interceptarea legală a convorbirilor telefonice.
- cât privește reținerea, aceasta este într-adevăr „arestul la domiciliu”, dar și supravegherea digitalizată;
- toți inculpații au fost nevoiți să plătească cauțiune în quantumul sumelor fraudează;
- și, nu în ultimul rând, pedepsele lor sunt nu de doi-trei ani cu suspendare, cum deseori se întâmplă la noi, ci sunt cuprinse, în cazul de față, între 46 și 75 de ani.

## S.U.A.:

### O schemă clasică de fraudare

Corupția în industria rutieră reprezintă un fenomen general, care se manifestă cu preponderență, mai ales în țările subdezvoltate, dar, nici marile democrații nu sunt scutite de acest flagel. Un articol recent (28 iulie 2016), din Ziarul american „**The State**”, relatează modul în care trei foști angajați ai Departamentului de Transport din Carolina de Sud au fost acuzați ca făcând parte, timp de șase ani, dintr-o schemă de corupție, care a păgubit drumurile și contribuabilii cu peste 400.000 de dolari.

Au fost emise cinci inculpări, care au fost ținute secrete până în data de 22 iunie, când au fost prezentate în Ședința de judecată din Lexington County, devoalându-se și modalitățile în care au fost susținuți banii. Primul acuzat, Charles Shirllei, a demisionat în luna ianuarie pentru a lucra într-o firmă privată, dar în perioada în care a fost angajat al Departamentului de Transport, a primit aprox. 360.000 de dolari pentru a favoriza o companie, în scopul încheierii unui contract pentru semnalele de trafic. Mai mult, după semnarea contractului, el a supravegheat instalarea, întreținerea și repararea echipamentelor achiziționate. Pentru aceste fapte, el poate primi până la 46 de ani de închisoare. Lista faptelor incriminate cuprinde acuzațiile de conspirație criminală, mită și trafic de influență, aduse unui funcționar public.

Pentru a-și desăvârși faptele, a apelat la ajutorul unui vecin, Allen Ray, împreună cu care a creat trei societăți-fantomă, prin care au fost plimbate fondurile publice. Până la sentința definitivă, pentru Shirllei s-a stabilit o cauțiune de 150.000 de dolari, arest la domiciliu și un monitor la glezna, prin care să poată fi localizat tot timpul. El nu a dorit să facă nicio declarație publică, în afară de cele ale avocatului

său. Metoda prin care a fost depistat (vi se pare cunoscut scenariul?) a fost cea prin monitorizarea legală și înregistrări ale convorbirilor telefonice.

La mijlocul anului 2009, Shirllei și Ray au înființat compania „Pine Ridge Service”, „specializată” în proiecte de transport de stat. Compania era condusă de Ray, dar Shirllei era cel care direcționa contractele și banii către aceasta. Allen Ray, doar pentru faptul că a „găzduit” firmele respective, este posibil de închisoare până la 15 ani. Între timp, alți doi funcționari ai Departamentului de Transport se confruntă cu acuzații separate de luare de mită. Curtis Singleton a supravegheat, de asemenea, instalarea și întreținerea de semafoare în Midlands, creând un sistem de fraudare de tip „pay-to-play”. El a cerut și primit mită și comisioane ilegale de la contractorii cărora le-a repartizat și supravegheat activitatea. Prima mită este în sumă de 10.000 de dolari în numerar, iar cea de a doua, o „reducere” de 10.000 de dolari pentru achiziția personală a unui camion. Dacă va fi condamnat, va primi până la 55 de ani închisoare.

Cel de-al treilea personaj, fostul inspector cu semnalizarea, Joe Butler, a fost acuzat de furtul echipamentelor de stat și păstrarea banilor din vânzarea acestora. În afară de comisioane, el a primit mai mult de 28.000 de dolari din vânzarea ilegală a echipamentelor ce urmău să fie înlocuite. El se confruntă cu mai multe capete de acuzare față de ceilalți inculpați, iar dacă va fi condamnat, ca primi până la 75 de ani de închisoare.

## China:

### Banca Mondială și corupția

Un scandal recent de corupție la nivel înalt are drept protagonisti cea mai mare companie chineză de construcții, „China Communications Construction Company Ltd.” (CCCC), Banca Mondială și statul Zimbabwe. Aceasta vizează un contract de două miliarde de dolari pentru cea mai importantă autostradă din Zimbabwe. China Harbour Engineering Company, una din subsidiarele CCCC, a câștigat în calitate de contractant principal proiectul autostrăzii Beitbridge-Chirundu, având ca finanțator principal firma Geiger International din Austria.

Problemele au apărut atunci când, pe o listă a Băncii Mondiale, firma chineză nu este eligibilă pentru contracte finanțate de Banca Mondială până în 2017, datorită politicilor de fraudare și corupție. Banca Mondială a interzis CCCC, după ce unele dintre filialele sale au fost acuzații de corupție în construcția de drumuri, în Filipine, Insulele Cayman, Jamaïca, Bangladesh și Uganda. Potrivit datelor Băncii Mondiale, interdicția CCCC se referă la orice proiect și contract finanțat de Banca Mondială legat de drumuri și poduri și se extinde automat la orice firmă controlată direct sau indirect de compania chineză. În ultimii ani, Băncă Mondială a interzis și alte brand-uri globale majore, cum ar fi MacMillan Ltd., din Marea Britanie și Filiala Siemens, din Rusia. Mai mult, filiala rusească a fost de acord să plătească 100 milioane de dolari pentru lupta împotriva corupției.

Toate firmele aflate pe „lista neagră” a Băncii Mondiale au posibilitatea să acceseze alte finanțări, din alte surse, în afara celei oferite de cea mai importantă bancă a lumii.

C.M.



## Serbia: Coridorul XI - inel rutier

Firmele din China sunt din ce în ce mai prezente în Serbia, țară care nu este încă membră a Uniunii Europene. Recent, au avut loc discuții cu privire la continuarea lucrărilor la șoseaua de Centură a Belgradului, semnându-se un memorandum de înțelegere cu companiile AZVIR (Azerbaidjan) și SINOHIDRO (China). Acordul, în valoare de aprox. 2 mil. de dolari, include și construcția Podului Surcin, de lângă Obrenovac. Coridorul XI va lega, deocamdată, Belgradul de granița cu Muntenegru. Potrivit oficialilor, aranjamentul cu China se bazează pe un credit foarte favorabil, cu o lungă perioadă de grație.



## S.U.A.: Dinamitați podul, salvați păsările!

Podul vechi, cu două benzi, construit la începutul anilor '30 peste Lacul Kentucky, a fost demolat cu succes și fără incidente,

prin explozie. În locul lui se va construi un alt pod, care se va deschide anul viitor. Explosibiliile au aruncat în aer cele patru deschideri ale structurii, lucrarea de demolare nefiind lipsită de provocări, mai ales datorită culburilor de păsări de pe structura respectivă. Personalul de demolare a întârziat, din acest motiv, pregătirile, protejând zonele de cuibărit. Podul suferise avarii majore, după ce, în anul 2012, a fost lovit de o navă, ceea ce nu a împiedicat însă un trafic restrâns și controlat.



## Vietnam: 55 mld. dolari pentru transporturi

Comitetul Poporului din Hanoi - autoritatea orașului - a elaborat un plan pentru

dezvoltarea infrastructurii rutiere până în anul 2030, estimat la 55 mld. dolari. Proiectele includ construcția de autostrăzi cu patru, până la opt benzi, construcția a 18 poduri etc. O autostradă va conecta Hanoi de Ho Chi Minh (fostul Saigon), la aproape 800 km spre Sud (1.800 km).

**Editorial** ■ Stabilirea Ofertantului, câștigător al unei licitații, pe baza „prețului real”. Principii de calcul expuse prescurtat, pe înțelesul tuturor.....

1

**Management** ■ Doar 150 de angajați: Agenția Federală a Drumurilor din Elveția.....

8

**Soluții tehnice** ■ Despre durabilitatea betonului masiv (I) ....

10

**Opiniu** ■ De ce, în România, nu se vrea construirea de autostrăzi? (II).....

13

**Eveniment** ■ 5 august 2016: Sărbătoarea „Zilei drumarului” .....

17

**Restituiri** ■ Contractul „Stewart”: Modernizarea Șoselei București-Ploiești-Brașov.....

18

**Mondo rutier** ■ O posibilă soluție privind întreținerea rutieră: Cum poti „înfia” o autostradă.....

24

**Utilaje Wirtgen Group în acțiune** ■ Construcția drumurilor: Hillhead 2016 - Soluțiile Wirtgen Group acoperă întregul lanț de producție destinat construcției de drumuri.....

29

**Mecano-tehnica** ■ Utilaje și echipamente mici - eficiență maximă.....

31

**Mentenanța drumurilor** ■ Tehnică și tehnologie nouă la drumurile naționale.....

32

**Proiectare** ■ Considerații privind aplicabilitatea normelor de proiectare și de execuție care reglementează „reciclarea îmbrăcămintilor rutiere” .....

36

**Dura lex, sed lex** ■ Cum se fură la semafor: Pedepse între 46 și 75 de ani de închisoare pentru corupția la drumuri.....

39



## Chicago, S.U.A.: Revin liceele de construcții

Incepând din această toamnă, unul dintre liceele din Chicago va pregăti clase exclusiv pentru formarea în meseria de constructor. Măsura reprezintă o revenire la vechea formulă de dinainte de cel de-al Doilea Război Mondial, când funcționau școli speciale de meserii. Programa a fost elaborată doar pentru pregătirea în acest domeniu.

### CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

Prof. dr. ing. Mihai ILIESCU - UTC Cluj-Napoca;  
Prof. dr. ing. Gheorghe LUCACIU - UP Timișoara;  
Prof. dr. ing. Radu ANDREI - UTC Iași;  
Prof. dr. ing. Florin BELC - UP Timișoara;  
Prof. dr. ing. Elena DIACONU - UTC București;  
Conf. dr. ing. Carmen RĂCĂNEL - UTC București;  
Ing. Toma IVĂNESCU - IPTANA, București.

### REDACTIA:

Director: Prof. Costel MARIN  
Director executiv: Ing. Alina IAMANDEI  
Grafică  
și tehnoredactare: Arh. Cornel CHIRVAI  
Consultant: Ing. Ioan URSU  
Corespondent special: Nicolae POPOVICI  
Secretariat: Cristina HORHOIANU

### CONTACT:

B-dul Dinicu Golescu, nr. 31, ap. 2,  
sector 1, București  
Tel./fax redacție:  
021/3186.632; 031/425.01.77;  
031/425.01.78; 0722/886931  
Tel./fax A.P.D.P.: 021/3161.324; 021/3161.325;  
e-mail: office@drumuripoduri.ro  
[www.drumuripoduri.ro](http://www.drumuripoduri.ro)

# Modifierul maleabil și economic pe bază de elastomeri pentru bitum și asfalt

- Tehnologie testată, prin aşternerea a milioane de metri pătrați
- Aplicabil atât prin tehnologia uscată, cât și tehnologia umedă
- Mod simplu de prelucrare
- Străzi robuste și cu viață indelungată
- Produs ideal pentru diminuarea zgomotului
- Se pretează pentru toate condițiile climaterice
- Este un produs favorabil mediului înconjurător



**ROAD+**  
...longer lasting roads

[www.roadplus.eu](http://www.roadplus.eu)

## România

S.C.Drum Expert Consult S.R.L.  
B.P.Haddeu 104, bl.H5, sc.B, ap.33 - 900394 Constanta  
Tel. +40 372 789 296, +40 726 588 665, +40 726 125 222  
Fax. +40 372 876 417 - dexpcons@yahoo.com

## CALENDAR EVENIMENTE 2016

### August

#### 14-17: Întâlnirea Anuală „ITE”

Anaheim, S.U.A.

Contact: ITE

Tel.: +1 202 785 0060

E-mail: [ite\\_staff@ite.org](mailto:ite_staff@ite.org)

[www.ite.org](http://www.ite.org)

#### 24-26: Atelier IRF

#### „Parteneriat Public-Privat”, Zimbabwe

Contact: Steve Nyazorwe

Tel.: +263776410324

E-mail: [imills@irfnews.org](mailto:imills@irfnews.org)

### Septembrie

#### 14: A 84-a Întâlnire anuală

și expoziție „IBTTA”,

Denver, Colorado, S.U.A.

Contact: Kristin Bromberg

Tel.: +1 202-659-4620

E-mail: [kromberg@ibtt.org](mailto:kromberg@ibtt.org)

[www.ibtt.org/dc](http://www.ibtt.org/dc)

### Octombrie

#### 10-14: Congresul Mondial „ITS 2016”

Melbourne, Australia

Contact: ITS Australia

Tel.: +61 3 9320 8631

E-mail: [info@itsworldcongress2016.com](mailto:info@itsworldcongress2016.com)

[www.itsworldcongress2016.com](http://www.itsworldcongress2016.com)

#### 18-20: Congresul „Infrastructura europeană a drumurilor 2016”

Muzeul Royal Armouries, Leeds, UK

Contact: ERF

Tel.: +61 3 9320 8631

E-mail: [KRobinson@rsma.co.uk](mailto:KRobinson@rsma.co.uk)

[www.erf.be](http://www.erf.be)

#### 24-28: Al XVII-lea Congres argentinian

al Administrației drumurilor

și Traficului Rosario, Santa Fe, Argentina

Contact: Argentine Roads Association

Tel.: (+54 11) 4362 0898

E-mail: [fandreon@aacarreteras.org.ar](mailto:fandreon@aacarreteras.org.ar)

[www.congresodevialidad.org.ar](http://www.congresodevialidad.org.ar)

### Noiembrie

#### 7-9: „Trimble Dimensions 2016”,

The Venetian, Las Vegas, S.U.A.

Contact: Trimble

Tel.: +1 408 481 8000

[www.trimbledimensions.com](http://www.trimbledimensions.com)

#### 8-10: „Vision 2016”

Stuttgart, Germania

Contact: Messe Stuttgart

Tel.: +49 711 18560-2541

E-mail:

[florian.niethammer@messestuttgart.de](mailto:florian.niethammer@messestuttgart.de)

[www.messe-stuttgart.de](http://www.messe-stuttgart.de)

#### 9-10: „Seeing is Believing 2016”,

Bruntingthorpe, Leicestershire, UK

Contact: Alad Ltd.

Tel.: +44 (0) 1732 459683

E-mail: [info@aladltd.co.uk](mailto:info@aladltd.co.uk)

[www.sib.uk.net](http://www.sib.uk.net)

#### 13-15: „Gulf Traffic 2016”, Dubai International Convention & Exhibition Center

Contact: Informa

Tel.: +971 4 4072606

Fax: +971 4 4072485

[www.gulftraffic.com](http://www.gulftraffic.com)

#### 16-17: „Highways UK 2016”, NEC, Birmingham, UK

Contact: Highways UK

Tel.: 01462 743776

E-mail: [highwaysuk@eventbooking.uk.com](mailto:highwaysuk@eventbooking.uk.com)

[www.highways-uk.com](http://www.highways-uk.com)

#### 16-18: „Intertraffic Mexico 2016”, Mexico City, Mexico

Contact: Amsterdam RAI Exhibitions

Tel.: +31 (0) 20 549 13 33

[www.intertraffic.com](http://www.intertraffic.com)

#### 22-25: „bauma China 2016”, Shanghai New International Expo, Shanghai, China

Contact: 10times

[10times.com/bauma-china](http://10times.com/bauma-china)

### Decembrie

#### 12-15: „bauma CONEXPO India 2016” Delhi, India

Organizator: AEM și Messe München

Tel.: +49 89 949-20720

E-mail: [info@messe-munchen.de](mailto:info@messe-munchen.de)

[www.bcindia.com](http://www.bcindia.com)

Nu uitați să citiți Revista „DRUMURI PODURI“

[www.drumuripoduri.ro](http://www.drumuripoduri.ro)

