DRUMURI PODURI

- CE SPERĂM DE LA 1999
- NU VĂ TEMETI DE SARE
- *Terasamente din polistiren (?!)*
- UN PRECURSOR AL REVISTEI NOASTRE
- **Noutăți legislative**

**PUBLICAȚIE PERIODICĂ
A ASOCIAȚIEI PROFESIONALE DE DRUMURI ŞI PODURI
ŞI A ADMINISTRAȚIEI NAȚIONALE A DRUMURILOR
DIN ROMÂNIA**

Anul VIII NR. 46

S U M A R

EDITORIAL: Speranţe la început de an 1
DOSAR: Compoziţia şi proprietăţile agenţilor de aditivare alcătuiţi din amine grase 3
DRUMURI: Efectele fondanţilor chimici asupra îmbrăcăminţilor hidrocarbonate 6
PODURI: Suprabetonarea grinzilor tronsonate 8
TRIBUNA SPECIALISTULUI: Pod în cadru cu 3 deschideri. Răspuns spectral 12
TEHNICA LA ZI: Polistirenul expandat în terasamentele drumurilor ... 16
INTERVIU: Societatea FREYROM, văzută din interior 18
HOMO TECHNICUS: Rigole carosabile din beton cu polimeri 20
REPORTAJ: De la construcţii la zootehnie 22
ROAD, ROUTE, BAHN: Rezultatele încercărilor accelerate pe pista de la Nantes (IV) 24
LEX: Noutăţi legislative în domeniul rutier 27
PUNCTE DE VEDERE: Un candidat la "naţionale" 29
BLITZ: Informaţii de la IRF 30
CONSEMNĂRI: Cei mai vechi drumari ai Europei: etruscii (III) 32
PE SCURT: La pragul dintre ani ■ Simpozion la Oneşti ■ Rovigneta 1999 ■ Calendarul reuniunilor tehnice internaţionale ... 33
MECANORUBRICA: Reglarea automată a autoîncărcătoarelor 36
RETROSPECTIVE: "Buletinul rutier" ieşean, un precursor al revistei noastre 40
FILE DE ARHIVĂ: Pagini din istoria drumurilor moderne 42
VOCABULAR: Pluralul românesc ■ O regulă aproape infailibilă ■ Acorduri dezacordate 44
AMBIANŢE: Mediul înconjurător şi viteza de circulaţie a autovehiculelor 46
INTERSECŢII: Din albumul bunicului ■ Rebus ■ Poşta redacţiei 47

S U M M A R Y

EDITORIAL: Hopes at the beginning of the year 1
FILE: Structure and properties of additivation agents made from fat amines 3
ROADS: The effects of chemical fluxes on hydrocarbonated coverings 6
BRIDGES: Overconcreting of segmented beams 8
SPECIALISTS ROSTRUM: Bridge in frame with three spans. Spectral response 12
TODAY'S TECHNIC: Expanded polystiren in road embankments .. 16
INTERVIEW: FREYROM Company, an inside view 18
HOMO TECHNICUS: Carriageable gutters of polymer concrete 20
REPORTAGE: From constructions to zootechny 22
ROAD, ROUTE, BAHN: Results of accelerated tests on the track from Nantes (IV) 24
LEX: Legislative news in the road sector 27
POINTS OF VIEW: A candidate to "nationals" 29
FLASH: Informations from IRF 30
REGISTERING: The oldest roadmen of Europe: Etruscians (III) ... 32
IN BRIEF: At the treshold between years ■ Symposium at Oneşti ■ Rovignet 1999 ■ Calendar of the international technical reunions ... 33
MECHANIZATION: Automatic adjustment of loaders 36
RETROSPECTIVES: "Road bulletin" from Iassy, a precursor of our magazine 40
ARCHIVES: Pages from modern roads history 42
VOCABULARY: Romanian plural ■ An almost certain rule ■ Desagreemented agreements 44
ENVIRONMENT: Environment and the traffic speed of autovehicles 46
CROSSROADS: ■ From grandfather's album ■ Rebus ■ Editorial mail 47

COMITETUL DE REDACŢIE AL PUBLICAŢIILOR A.P.D.P.

❑ Preşedinte: dr.ing. MIHAI BOICU ❑ Director redacţie: dr.ing. LAURENŢIU STELEA ❑ Redactor şef: ing. TITI GEORGESCU ❑ Director programe: ing. MIHAI CONSTANTINESCU ❑ Redactor şef adjunct: COSTEL MARIN ❑ Secretar de redacţie: ing. ADRIAN GEORGESCU ❑ Tehnoredactor: ing. DAN CHIRCUŞ ❑ Redactor: CLAUDIA PLOSCU ❑ Reporter: MARINA RIZEA-MARIN ❑ Secretar tehnic: ing. ARTEMIZA GRIGORAŞ ❑ Operator P.C.: RALUCA BĂDIŢĂ ❑ Fotoreportaje: COSTEL MARIN

Adresa:
A.P.D.P.: Bucureşti, bul. Dinicu Golescu 41, sc. B, et. 1, ap. 37 sect. 1
tel/fax: 638.31.83
REDACŢIA: Bucureşti, bul. Dinicu Golescu 38 (Palat M.T.), et. X, sect. 1
Tel./fax: 637.43.45 Tel. C.F.R. 2395
EDITOR: TREFLA SRL tel.638.13.58
TIPARUL: FĂGĂRAŞ PRINT : revista DRUMURI PODURI
D & K S.R.L.: CURIERUL RUTIER

TARIFE PUBLICITARE
valabile de la 1 ianuarie 1999

Formatul şi dispunerea în revistă	1-2 culori	3-4 culori
1 pag. interior	1.470.000 + T.V.A.	1.680.000 + T.V.A.
1 pag. coperta 3 şi 4	-	2.100.000 + T.V.A.
1/2 pag. interior	840.000 + T.V.A.	1.050.000 + T.V.A.
1/4 pag. interior	530.000 + T.V.A.	630.000 + T.V.A.

NOTĂ: - Persoanele care aduc comenzi de reclamă primesc un comision de 5 % din valoarea comenzii
- La minimum 3 apariţii consecutive, tariful se reduce cu 20 %, începând de la a treia apariţie.

S O M M A I R E

ÉDITORIAL: Des ésperances au commencement de l'année 1
DOSSIER: La composition et les propriétés d'additifs, composés d'amines grasses 3
ROUTES: Les effets des fondants chimiques sur les revêtements hydrocarbonnés 6
PONTS: Le surbetonage des poutres tronçonées 8
LA TRIBUNE DU SPÉCIALISTE: Pont en cadre à 3 portées. Le réponse spéctral 12
ACTUALITÉS TECHNIQUES: Le polystiren expandé au terrassements routiers 16
INTERVIEW: La société FREYROM, vue de l'interieur 18
HOMO TECHNICUS: Rigoles en béton à polymères 20
REPORTAGE: Des constructions à zootechnie 22
ROAD, ROUTE, BAHN: Les résultats des essais accelérés sur la piste de Nantes (IV) 24
LEX: Nouveautés legislatifs dans le domain routier 27
POINTS DE VUE: Un candidat à "nationales" 29
FLASH: Informations de l'IRF 30
NOTES: Les plus vieux constructeurs des routes de l'Europe: les Étrusques (III) 32
BREF: À la frontière des années ■ Symposium à Oneşti ■ La rovignette 1999 ■ Le calendrier des réunions internationaux 33
MÉCANO-RUBRIQUE: Le réglage automatique des chargeurs 36
RETROSPECTIVES: "Le bulletin routier" de Iassy, un prédécesseur de notre revue 40
ARCHIVES: Pages de l'histoire des routes modernes 42
VOCABULAIRE: Le pluriel roumain ■ Une règle presque infaillible ■ Des accords désaccordés 46
CARREFOURS: L'album d'images du grand-père ■ Mots croisés ■ La poste de la redaction 47

Coperta noastră: Peisaj hivernal pe drumul spre Snagov Foto: C. Marin

SPERANŢE LA ÎNCEPUT DE AN

O vorbă spusă de un pesimist al tranziţiei, spune că fiecare an este un an mediu: mai prost decât cel anterior şi mai bun decât cel care urmează. Dacă, în multe alte domenii economice, 1998 corespunde descrierii, în domeniul rutier se pare că nu. Şi asta, pentru că anul care a trecut, a marcat o serie de progrese faţă de anii precedenţi şi a deschis calea pentru paşii previzibili în 1999.

Chiar dacă anul în care am intrat, a debutat furtunos, pe plan social şi politic, părând a răsturna toate planurile, programele şi previziunile noastre, acum spiritele s-au calmat, situaţia a reintrat în normal şi sectorul rutier îşi poate vedea, în continuare, de treburile sale, legate de rezolvarea problemelor care îi stau în faţă. Care sunt aceste probleme ?

Ele au fost evidenţiate de lucrările Congresului Naţional de Drumuri şi Poduri şi se regăsesc în rezoluţia Congresului. Preambulul acestei rezoluţii sintetizează perfect problemele sectorului rutier, enunţând raţiunea însăşi a existenţei drumurilor publice, aceea de **a satisface interesele şi cerinţele utilizatorilor**. Este, de fapt, o reamintire, adresată tuturor drumarilor, că întreaga lor activitate trebuie subordonată scopului de a asigura utilizatorilor, condiţii optime de circulaţie pe drumuri: fluenţă, viabilitate, siguranţă şi confort rutier. Acest comandament este cu atât mai actual astăzi, când utilizatorii au devenit contribuabili direcţl ai Fondului Special al drumurilor, iar pretenţiile lor îndreptăţite au devenit imperative ale muncii de cercetare, proiectare, execuţie, consultanţă, întreţinere şi exploatare a drumurilor publice. De aceea, speranţele noastre pentru anul 1999 sunt legate de rezolvarea unora şi antamarea altora dintre obiectivele legate de atingerea acestui scop cardinal al activităţii drumarilor.

Pe primul plan, stăruie **necesitatea continuării şi intensificării ritmului lucrărilor de reabilitare a drumurilor naţionale principale**. Concluziile trase după încheierea, în 1998, a primei etape a acestor lucrări, au scos în relief, pe de o parte, unele erori de concepţie şi defecte de execuţie şi, pe de altă parte, prelungirea duratei de realizare la unele lucrări. Din aceste concluzii rezultă că, în etapa II, care a început deja, mişcările antreprizelor trebuie accelerate, pentru încadrarea în termenele contractuale, iar A.N.D. şi consultanţii trebuie să iniţieze operativ, corectarea, de către proiectanţi, a erorilor constatate în etapa I, repetate în documentaţiile etapei II şi să ia măsuri mai prompte şi mai drastice pentru împiedicarea abaterilor de la calitate în execuţie. Sperăm deci, ca 1999 să fie primul an în care să se aplice învăţămintele trase de pe urma modului în care s-au desfăşurat lucrările din etapa I de reabilitare.

În ceea ce priveşte autostrăzile viitoare, de la 1999 **aşteptăm o clarificare a acţiunii de concesionare, în sensul finalizării acesteia, prin contracte cu concesionarii**, astfel încât să se poată contura un program de continuare a autostrăzii Bucureşti – Constanţa şi de execuţie a autostrăzii Bucureşti – Giurgiu şi a Centurii Sud a Capitalei. Privitor la reabilitarea autostrăzii Bucureşti – Piteşti, nădăjduim că, profitându-se de ocazia executării acestor lucrări, se vor îndrepta greşelile de concepţie de acum 35 de ani, când bântuia un păgubitor "spirit de economie", care a generat ulterior, cheltuieli enorme de reparaţie şi întreţinere a autostrăzii.

În acelaşi timp, se pune problema ca, pe baza studiilor de trafic în perspectivă, **să se elaboreze un program de extindere a sectoarelor de drum expres**, care să fie corelat cu programul de construcţie a autostrăzilor. Problema nu s-a bucurat de prea mare atenţie până în prezent, dar, considerând că drumurile expres ar putea, în anumite situaţii, să constituie o alternativă mai ieftină decât autostrăzile, considerăm că ea ar trebui analizată cu atenţie, primele concluzii urmând să se contureze chiar în acest an.

În anul 1999 se aşteaptă şi elaborarea, de către APDP, AND şi Consiliile Judeţene, în colaborare cu MLPAT, a unei **strategii de ridicare a stării tehnice a tuturor categoriilor de drumuri pietruite, precum şi a străzilor şi drumurilor comunale de pământ**. Pentru drumurile de pământ se va avea în vedere viabilizarea prin pietruire sau prin stabilizare cu materiale de aport, utilizându-se soluţii accesibile şi ieftine de amenajare a carosabilului, inspirate din practica altor ţări. Este de datoria administraţiilor judeţene de drumuri, să militeze pentru înlăturarea concepţiei greşite a multor primari şi consilieri, după care amenajarea unui drum de pământ se rezumă la împrăştierea haotică de balast în şleauri. Trebuie să se înţeleagă că acum, la sfârşit de secol XX, nu ne mai putem permite să lucrăm neeconomic şi că **este nevoie de o raţionalizare a execuţiei şi întreţinerii drumurilor pietruite şi de pământ, care se poate face doar prin proiectare**. Strâns legat de aceasta, se pune problema intensificării acţiunii de înlocuire a tuturor podurilor din lemn, care mai există pe reţeaua drumurilor judeţene şi comunale, cu poduri din beton.

Inundaţiile care au avut loc, an de an, în ultimul deceniu, au pus în evidenţă câteva puncte sensibile la acest fenomen, pe diverse trasee de drumuri naţionale, dar în special judeţene şi comunale. Considerând necesitatea de a stopa pagubele mari pe care le provoacă apele revărsate, aşteptăm **iniţierea unor programe ample, la nivel naţional şl teritorial, pentru punerea la adăpost de viituri, a drumurilor publice**.

În domeniul tehnologic, problematica anului acesta cuprinde o serie de acţiuni şi măsuri, orientate spre creşterea calităţii lucrărilor şi ameliorarea securităţii traficului: cercetări pentru utilizarea unui bitum dur, corespunzător climatului din ţara noastră; aprofundarea studiilor pentru combaterea transmiterii fisurilor în straturile de ranforsare; continuarea programelor RO-LTPP şi PMS, precum şi începerea aplicării programului BMS; stabilirea domeniilor de utilizare a bitumului modificat; generalizarea informatizării activităţii de administrare a drumurilor naţionale şi introducerea sistemelor de administrare informatizată a drumurilor locale; monitorizarea siguranţei circulaţiei, prin introducerea auditului în toate fazele de proiectare, execuţie şi exploatare a drumurilor; etc. Rezultatele concrete ale acestor acţiuni şi măsuri, care se vor finaliza, probabil, în anii următori, vor aduce, fără îndoială, reale îmbunătăţiri ale stării drumurilor şi exploatării lor.

Din multe locuri, s-au primit sesizări, pe căi directe sau indirecte, de cele mai multe ori redactate la modul general, privind atribuirea, la nivel regional, judeţean, municipal sau orăşenesc, a unor lucrări de drumuri, la societăţi incapabile să execute astfel de lucrări, rezultatul fiind, evident, scandalos. Pentru a se preîntâmpina situaţii similare în viitor, Congresul Naţional a recomandat **introducerea obligatorie, în documentaţiile de licitaţie, a nivelurilor tehnice calitative, măsurabile, şi condiţionarea contractării lucrărilor, numai cu antreprize care au capacitate tehnică dovedită şi care posedă un sistem operaţional de asigurare a calităţii, specific drumurilor, prin personal special autorizat, responsabil**. Nutrim speranţa că anul 1999 ne va aduce astfel de reglementări, de multă vreme aşteptate, care să descurajeze proliferarea nonprofesionalismului la lucrările rutiere.

În domeniul financiar, cea mai importantă problemă a anului 1998, a fost colectarea taxelor rutiere. Marii contribuabili, în special producătorii şi importatorii de produse petroliere şi de autovehicule, s-au eschivat sistematic de la achitarea contribuţiei la Fondul Special al drumurilor, provocând goluri de câteva sute de miliarde de lei în bugetul administraţiilor rutiere, cu grave consecinţe asupra desfăşurării lucrărilor de reabilitare, de modernizare, reparare, consolidare şi întreţinere a drumurilor şi podurilor. În condiţiile în care alocaţiile bugetare au suferit reduceri drastice, iar colectarea Fondului Special al drumurilor s-a făcut incomplet, finanţarea lucrărilor a avut mult de suferit, aducând antreprizele în situaţii financiare insuportabile. Există însă, speranţa că reglementările aprobate de Guvern, la sfârşitul anului trecut, privind **executarea silită a rău-platnicilor**, vor crea, în acest an, surse sigure de alimentare financiară a lucrărilor. Totul depinde însă, de fermitatea cu care vor fi aplicate aceste reglementări.

EDITORIAL

Practica colectării, în cursul anului trecut, a Fondului Special al drumurilor, a scos în relief o serie de carenţe în legislaţia care îl reglementează. În consecinţă, se impune ca, în acest an, să se aducă corecturile de rigoare, prin: **aplicarea la distribuitorul de carburanţi (şi nu la producător şi importator) a contribuţiei la Fondul Special; indexarea taxei pentru utilizarea drumurilor; diferenţierea modelelor de rovignete, în funcţie de tipul de autovehicule; majorarea procentului taxei pe carburanţi la autocamioanele de mare tonaj; aplicarea de taxe, pe bază de cote procentuale din preţul de vânzare al lubrifianţilor, anvelopelor şi pieselor de schimb auto**. Dacă forul legislativ va fi de acord cu aprobarea acestor reglementări corective, vom asista la o creştere a cuantumului Fondului Special colectat şi, drept urmare, la o intensificare a activităţii de ameliorare a stării tehnice a reţelei rutiere, în beneficiul utilizatorilor.

Anul 1999 va marca şi **încheierea acţiunii de resistematizare a tuturor drumurilor publice din ţara noastră**. Începută din 1997, această amplă acţiune, care se desfăşoară sub coordonarea Asociaţiei Profesionale de Drumuri şi Poduri din România şi care a antrenat numeroase cadre de specialitate din toate judeţele ţării şi dintr-o serie de unităţi de proiectare, se va finaliza prin adaptarea la realităţile zilei de azi, a fiecărui traseu în parte şi printr-un act normativ, care va avea implicaţii profunde în administrarea drumurilor publice şi va schimba însăşi faţa hărţii rutiere a României. Resistematizarea va necesita măsuri de aplicare pe teren a rezultatelor ei, în următorii ani.

În paralel, se va derula şi **acţiunea de realizare a cadastrului rutier**, menită să creeze efectiv zona drumurilor naţionale, prin delimitarea ei pe teren, la fiecare traseu în parte, aplicând astfel prevederile legii. Prin cadastrul rutier se va pune ordine în definirea dreptului de proprietate al organelor de administrare a drumurilor naţionale, asupra terenurilor situate în zona drumului, reglementându-se cadrul juridic al acestei părţi din patrimoniul rutier. Apreciind utilitatea indubitabilă a acestei acţiuni, considerăm că **exemplul A.N.D. ar trebui urmat şi de administraţiile judeţene de drumuri**.

În ultima vreme, s-a ridicat, cu tot mai multă acuitate, problema conservării şi apărării patrimoniului rutier. Problema a apărut ca urmare a înmulţirii, peste măsură, a sustragerilor şi distrugerilor de bunuri din dotarea drumurilor: indicatoare rutiere, stâlpi, parapeţi de protecţie, amenajări în popasuri, panouri parazăpezi, dale de şanţ şi rigole, plantaţii etc. Valoarea pagubelor provocate de infractori sau de accidente de circulaţie, creşte an de an, căpătând proporţii îngrijorătoare, în unele cazuri punând în pericol securitatea traficului sau provocând dezorientarea participanţilor la trafic, ori favorizând înzăpezirea unor sectoare de drum. Deşi, în nenumărate ocazii, s-a făcut apel la Poliţia Rutieră, pentru depistarea vinovaţilor şi recuperarea pagubelor produse, aceasta nu s-a implicat, motivând că nu are atribuţii în acest sens. Apreciind necesitatea stopării degradării patrimoniului rutier, sperăm ca, încă în acest an, **să se stabilească, de către Ministerul Transporturilor, Departamentul pentru Administraţia Publică Locală şi Ministerul de Interne, măsuri şi responsabilităţi, care să descurajeze furturile şi actele de vandalism şi să asigure recuperarea de la vinovaţi, a cheltuielilor de reparare a distrugerilor provocate de accidentele de circulaţie**. După părerea noastră, un act normativ elaborat în acest sens, ar constitui un pas important spre normalitate şi civilizaţie, al societăţii româneşti.

Începând din acest an, activitatea A.N.D. va primi un sprijin direct şi indirect din partea nou înfiinţatei Autorităţi Rutiere Române. Sprijinul indirect constă în faptul că, prin atribuţiile sale, A.R.R. efectuează controlul, în trafic, al stării tehnice a autovehiculelor şi al condiţiilor de operare a transporturilor rutiere şi inspectează aplicarea reglementărilor legale privind siguranţa circulaţiei rutiere şi protecţia mediului, contribuind, prin aceasta, la reducerea riscului de accidente pe drumurile naţionale şi deci, la diminuarea pagubelor produse patrimoniului rutier naţional. Mai substanţial este însă, sprijinul direct primit de la A.R.R., prin faptul că noua instituţie publică este autorizată de Ministerul Transporturilor să controleze constituirea Fondului Special al drumurilor şi să efectueze executarea silită a debitorilor, recuperând creanţele şi asigurând colectarea ritmică a sumelor datorate acestui fond. De aceea, tragem speranţa că în 1999 şi în următorii ani, nu se vor mai repeta dificultăţile provocate de neîncasarea contribuţiei la Fondul Special al drumurilor.

O problemă endemică a căilor noastre de comunicaţie auto, o constituie **gradul extrem de scăzut de civilizaţie rutieră a participanţilor la trafic**. Faţetele comportării necivilizate al multora dintre aceştia, sunt multiple şi ele se manifestă, atât în rândurile conducătorilor de vehicule, cât şi al pietonilor, într-un total dispreţ faţă de securitatea celorlalţi şi faţă de mediul ambiant. Noi, cei care circulăm curent pe drumurile ţării, ne-am familiarizat atât de mult cu maniera necioplită de comportare a semenilor noştri, încât o considerăm aproape normală, dar oaspeţii străini au fost şocaţi văzând turme de oi şi vaci circulând nestingherite şi depunându-şi dejecţiile pe drumurile naţionale şi pe autostradă; vehicule hipo şi biciclete nesemnalizate şi şoferi care te orbesc intenţionat pe timp de noapte; maşini circulând cu viteză pe zone cu tratament proaspăt şi împroşcând cu cribluri, parbrizele celor din spate; puncte de lucru necorespunzător semnalizate; căruţe şi utilaje agricole aducând noroi pe drumurile naţionale; biciclişti rulând periculos; staţionări pe carosabil; depăşiri riscante; nerespectarea semnalizărilor şi marcajelor; angajări fără asigurare în intersecţii; pietoni traversând sau circulând derutant pe carosabil şi câte şi mai câte. Cu un astfel de comportament inconştient şi, câteodată chiar agresiv, nici nu este de mirare că numărul accidentelor de circulaţie de pe drumurile ţării este printre cele mai ridicate din Europa. O parte dintre aceste abateri de la regulile de circulaţie şi, dacă vreţi, chiar de la normele etice elementare de convieţuire, sunt sancţionate de Poliţia Rutieră, dar se pare că nici îndesirea controalelor şi nici creşterea amenzilor nu i-a speriat prea tare pe contravenienţi. Cea mai mare parte dintre abateri rămân însă nepedepsite, fie pentru că Poliţia nu i-a prins pe făptaşi, fie pentru că nu există legi care să le incrimineze. Iată, de exemplu, gunoaiele. Aproape că nu există traseu de drum, care să nu aibă acostamentele presărate cu deşeuri, aruncate cu nonşalanţă din autovehiculele în mers, sau moloz descărcat din autobasculante, în grămezi mari, pe taluze, maculând ambientul. Aproape că nu există locuri de popas, fără resturi menajere, risipite peste tot, dându-ţi senzaţia că te afli într-o groapă de gunoi. *E o chestiune de bun simţ*, veţi zice, *sau de spirit civic*. Aşa este, dar să-i lăsăm, oare, pe autori, să continue a strica înfăţişarea drumurilor ţării ? **Este nevoie de un act normativ, care să combată manifestările de tembelism de pe drumuri, prin măsuri combinate, educative şi coercitive**. Sperăm ca anul 1999 să ne aducă acest act normativ, care să însemne un prim pas spre întronarea civilizaţiei rutiere în ţara noastră.

Am lăsat la sfârşit, problemele legate de reorganizarea administraţiilor rutiere, nu pentru că ar fi cele din urmă, ci pentru că sunt cele mai bine cunoscute în lumea drumarilor, iar de la ele nu aşteptăm noutăţi importante în acest an. După cum se ştie, în cursul anului trecut, au fost externate din AND, ultimele antreprize, care au devenit societăţi comerciale, iar la nivel judeţean, a început acest proces, prin restructurarea regiilor autonome şi formarea primelor antreprize, ca societăţi comerciale. S-a făcut astfel, un pas enorm pe direcţia reformei sectorului rutier (al doilea pas, după cel din 1996 – 1997, când s-a separat activitatea de producţie şi s-au creat ARL-urile), iar bilanţul este, fără îndoială, pozitiv. Noile societăţi comerciale şi-au luat rolul în serios, au început să acţioneze cu responsabilitate, eficienţă şi calitativ bine, dar încă nu sunt coapte pentru a intra în focul concurenţei, aşa încât vor trebui susţinute, şi în acest an, prin atribuirea directă de lucrări şi prin sprijin în organizarea activităţii de marketing. De aceea, nu credem că, în afara continuării restructurării regiilor autonome judeţene, domeniul organizatoric ne va oferi, în 1999, noutăţi semnificative.

În rândurile de mai sus, am făcut o inventariere a speranţelor pe care ni le-am pus în anul care de-abia a început. Se vor realiza ele, în întregime ? Greu de crezut. Totdeauna trebuie să mai rămână ceva, la un colţ. Oricum, vă promitem că, în primul număr al revistei, din anul 2000, vom publica un bilanţ, al cărui titlu vi-l spunem de pe acum: "*Ce-am sperat şi ce-a ieşit*".

TITI GEORGESCU

DOSAR

COMPOZIŢIA ŞI PROPRIETĂŢILE AGENŢILOR DE ADITIVARE ALCĂTUIŢI DIN AMINE GRASE

ADEZIVITATEA

Pentru a putea fi utilizate în tehnica rutieră, bitumurile trebuie să îndeplinească o serie de condiţii impuse de necesitatea realizării unor lucrări de calitate, cu o durată de exploatare cât mai mare. Astfel, bitumurile folosite în construcţia şi întreţinerea sistemelor rutiere trebuie să aibă o anumită consistenţă, să poată căpăta deformaţii permanente sub acţiunea solicitărilor, fără să se deformeze, să prezinte o adezivitate cât mai bună la agregatele naturale şi să aibă o tendinţă de îmbătrânire cât mai redusă. Una din cele mai importante proprietăţi ale bitumului, care determină utilizarea lui în sectorul rutier, este adezivitatea acestuia la agregatele naturale. Datorită acestei proprietăţi, numărul lucrărilor de drumuri la care se foloseşte bitumul sau derivaţi ai acestuia este foarte mare.

Adeziunea dintre bitum şi agregatele naturale este un factor hotărâtor pentru durata de viaţă a straturilor bituminoase. Foarte des, cauza defecţiunilor apărute în suprafaţa de rulare poate fi atribuită adeziunii necorespunzătoare care se realizează între bitum şi agregatele naturale.

Adezivitatea este proprietatea lianţilor de a adera la suprafaţa agregatelor şi de a lipi granulele între ele. Ea este cea mai importantă caracteristică a lianţilor. Adezivitatea este eficientă, dacă se realizează pe orice fel de rocă şi se menţine în prezenţa apei. Un liant aderă bine pe o granulă minerală, dacă "udă" suprafaţa acesteia.

Adezivitatea dintre agregate şi bitum este un fenomen de suprafaţă, care depinde de contactul dintre cele două materiale, precum şi de atracţia dintre suprafeţele acestora.

Agregatele pot fi mai mult sau mai puţin hidrofile, ceea ce înseamnă că pot fi uşor udate de către apă. Bitumul este un material hidrofob şi ca urmare, nu are atracţie pentru apă. Pe de altă parte, agregatele pot fi de asemenea atrase de către bitum. Dacă suprafaţa agregatelor este acoperită cu un film subţire de apă, bitumul poate acoperi particula de agregat, dar nu va adera pe suprafaţa acesteia. Bitumul poate acoperi de asemenea şi agregatele acoperite cu un strat subţire de praf, dar fără a se lipi de suprafaţa acestora. Stratul subţire de praf previne contactul dintre bitum şi suprafaţa agregatelor (fig.1).

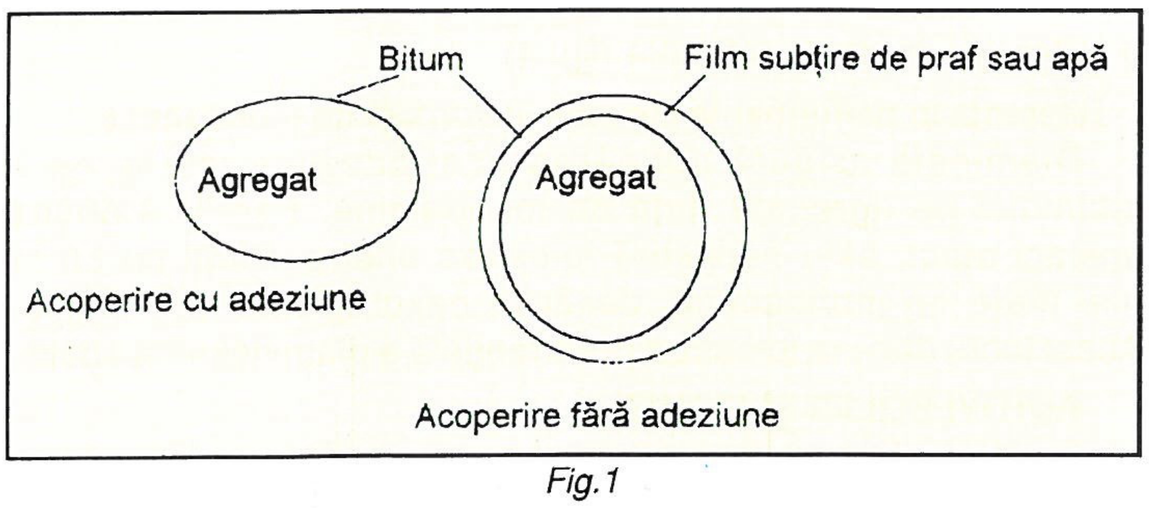


Fig.1

Pentru a se asigura un contact cât mai intim între bitum şi suprafaţa agregatelor, bitumul trebuie să fie în stare lichidă, lucru care se poate realiza prin încălzire sau prin amestecarea cu solvenţi. Capacitatea bitumului lichid de a realiza contactul cu suprafaţa agregatelor se numeşte capacitate de udare. Ea este foarte mult influenţată de vâscozitatea bitumului: cu cât vâscozitatea bitumului este mai mică, cu atât este mai mare capacitatea de udare.

Bitumul este un produs hidrocarbonat şi are o tensiune superficială mult mai mică decât apa şi cele mai multe dintre agregate. Aceasta înseamnă că apa va uda agregatele mult mai uşor decât bitumul.

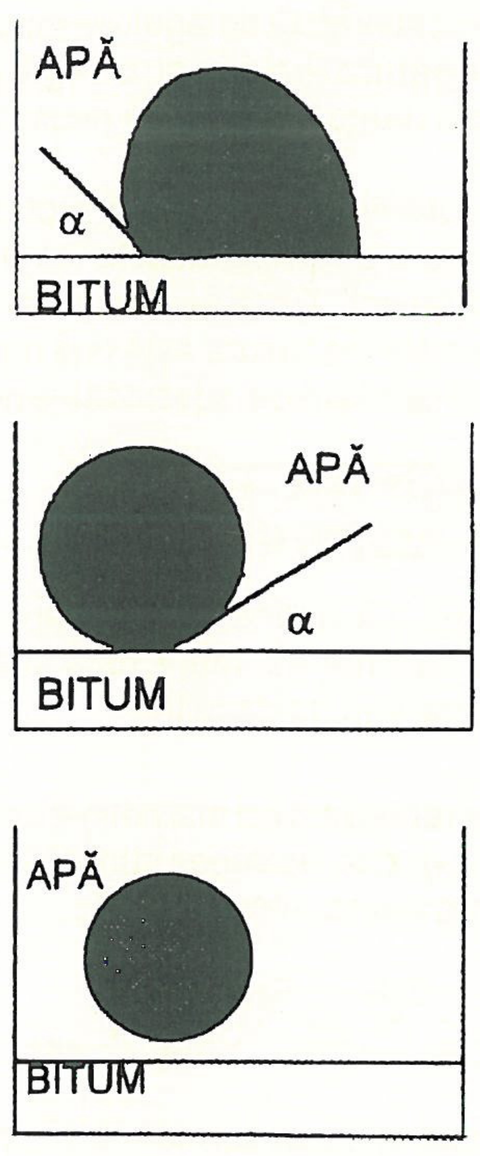
În tehnica rutieră, rezistenţa opusă de filmul de liant la dezanrobare se numeşte adezivitate pasivă, şi ea este posibilă în momentul în care bitumul vine în contact cu agregatele uscate (cazul mixturilor asfaltice realizate la cald). Menţinerea legăturii necesare între granulele minerale impune, având în vedere solicitările din procesul de exploatare, influenţa temperaturii din anotimpuri cât şi modificările ce au loc în timp în masa bituminoasă, pe de o parte să nu se producă nici o ruptură între filmul de bitum şi granula minerală, iar pe de altă parte, să nu se producă nici o ruptură în interiorul masei de bitum ce face legătura între două sau mai multe granule minerale.

Totuşi, sub influenţa apei, fenomenul de dezanrobare, adică ruperea legăturii dintre bitum şi suprafaţa agregatelor, poate apărea mai târziu, datorită faptului că agregatele au o atracţie mai mare pentru apă decât pentru bitum.

Dacă o picătură de bitum va fi pusă pe un agregat şi imediat imersată în apă, unghiul de contact dintre apă, agregat şi bitum va putea fi observat. Această metodă este o metodă simplă, care arată evoluţia dezanrobării sau a adeziunii.

În figura 2, este prezentat procesul dezanrobării; viteza procesului depinde de temperatură, tipul agregatului, vâscozitatea şi compoziţia bitumului.

Adeziunea pasivă poate fi protejată prin adăugarea unei mici cantităţi de aditiv. Aditivii sunt substanţe tensioactive, cu o compoziţie şi o structură specifică.



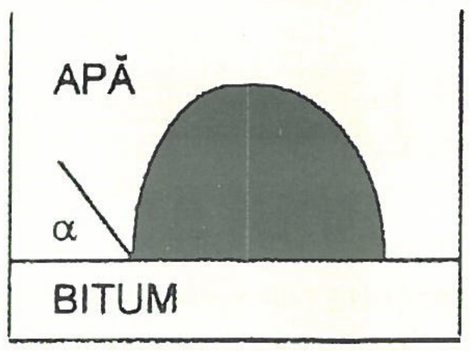
a) Momentul în care agregatul cu picătura de bitum sunt imersate în apă. Unghiul de contact este < 90°.

b) Apa începe să îndepărteze picătura de bitum de pe suprafaţa agregatului şi unghiul de contact scade.

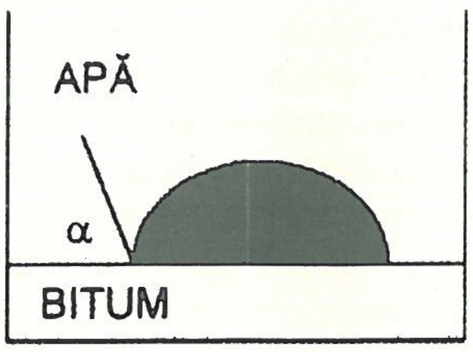
c) În final, unghiul de contact devine zero şi bitumul a pierdut contactul cu suprafaţa agregatului.

Fig.2 Procesul de dezanrobare în prezenţa apei.

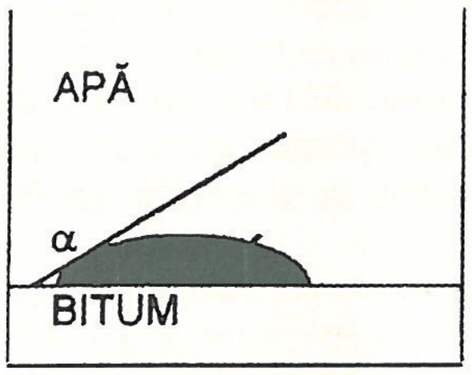
Dacă un agent de aditivare este adăugat bitumului, atunci chiar şi agregatele umede pot fi acoperite de către bitum. Acest proces este cunoscut sub numele de adeziune activă, şi este prezentat în figura 3.



a) În momentul imersării, unghiul de contact este mai mic de 90°.



b) Unghiul de contact creşte şi devine mai mare de 90°.



c) Picătura de bitum se întinde pe suprafaţa agregatului, unghiul de contact creşte, atingând în final 180°.

Fig.3 Adeziunea activă.

Îmbunătăţirea adezivităţii prin aditivarea bitumurilor a căpătat o mare amploare, datorită tehnologiei de obţinere, relativ uşoare, a rezultatelor bune obţinute, precum şi datorită cantităţii mici de aditiv necesar (în general, 1 %).

Aditivii sunt produse tensioactive, cu o compoziţie şi o structură specifică polar-apolară, fiind alcătuiţi dintr-o:

- grupare liofilă, care se fixează în bitum;
- grupare hidrofilă, care se fixează la suprafaţa agregatului natural.

Se crează astfel, pe lângă legătura fizică, şi o legătură cvasichimică, prin care se asigură rezistenţa peliculei de bitum faţă de acţiunea de dezanrobare a apei.

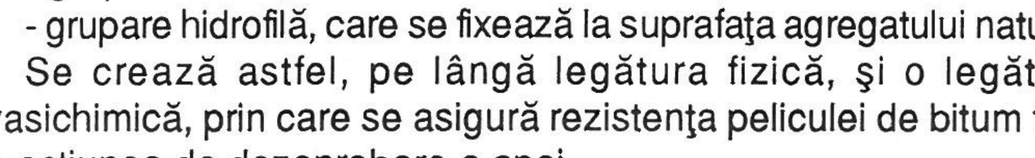
Adăugarea unei mici cantităţi de aditiv în bitum oferă protecţie adeziunii pasive, adică în cazul în care s-a realizat adeziunea între bitum şi agregatele uscate, de natură bazică. Dacă se doreşte anrobarea agregatelor ude, cantitatea de aditiv necesară este mai mare, deoarece, în acest ultim caz, trebuie să se realizeze adeziunea activă.

COMPOZIŢIA ŞI PROPRIETĂŢILE AGENŢILOR DE ADITIVARE

Agenţii de aditivare sunt alcătuiţi din amine grase, care au componenţi activi de suprafaţă. De asemenea, mai există şi alte tipuri de aditivi, bazaţi pe amidoamine sau imidazoline.

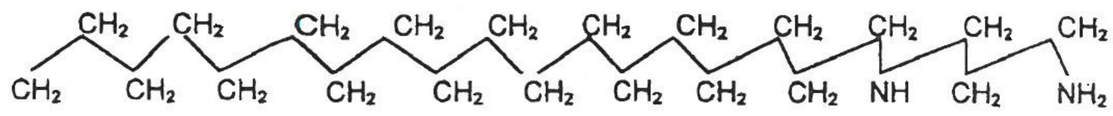
AMINELE GRASE

Aminele cu lanţ hidrocarbonat lung reprezintă cei mai potriviţi aditivi pentru bitum. Ele sunt denumite amine grase, deoarece sunt obţinute din acizi graşi, la care este ataşată o grupare aminică - NH_2:



În mod obişnuit, o astfel de formulă se scrie sub formă R -NH_2, în care R reprezintă radicalul hidrocarbonat. Grăsimile naturale sunt alcătuite din acizi graşi care conţin 8...22 atomi de carbon.

În prezenţa apei sau a unui acid, o amină ionizează într-un ion amină R - NH_2^+, care are o sarcină pozitivă. Ionii pozitivi se numesc cationi şi de aceea aminele grase sunt cationice.



Proprietăţile fizice ale aminelor grase depind de lungimea şi natura lanţului hidrocarbonat. Cu cât lanţul hidrocarbonat este mai scurt, cu atât punctul de topire al aminelor este mai scăzut; de asemenea, lanţurile hidrocarbonate nesaturate au punctul de topire mai scăzut decât cele saturate. De exemplu, o amină nesaturată este lichidă la temperatura de 25 °C, în timp ce una saturată este lichidă la 50 °C.

Proprietăţile chimice ale aminelor grase pot varia în funcţie de numărul grupărilor aminice, precum şi în funcţie de poziţia lor în moleculă. Stearildiamina este o amină grasă, care este des utilizată ca agent de aditivare; ea conţine două grupări aminice: una primară şi una secundară:

Atât lungimea lanţului hidrocarbonat cât şi numărul grupărilor aminice au o mare influenţă asupra capacităţii de aderare. Aminele cu lanţuri hidrocarbonate scurte sunt mai puţin solubile în bitum decât cele cu lanţuri lungi, iar legătura lor cu bitumul este slabă. Performanţe optime se obţin cu amine grase care au 14...18 atomi de carbon şi două grupări aminice.

Rolul aminelor ca aditivi

Când cantităţi mici de amine grase sunt adăugate bitumului, acesta devine capabil să ude suprafaţa agregatelor, pentru că aditivii au capacitatea de a schimba proprietăţile de suprafaţă ale agregatelor, acesta fiind motivul pentru care ei îmbunătăţesc adezivitatea.

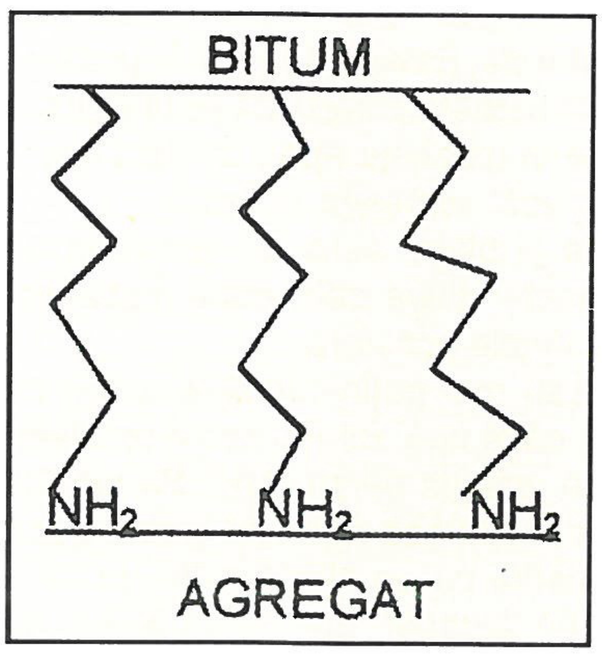


Fig. 4

Aminele grase formează o legătură chimică puternică, uneori permanentă, cu agregatele silicioase. Această legătură poate rezista la acţiunea apei, ceea ce duce la o îmbunătăţire considerabilă a adeziunii dintre bitum şi agregate.

Aşa după cum s-a mai spus, aminele grase sunt alcătuite dintr-un lanţ hidrocarbonat şi o grupare aminică; gruparea aminică reacţionează cu suprafaţa agregatelor, iar lanţul hidrocarbonat, care este hidrofob, este îndreptat către bitum. Efectul final este acela că lanţul hidrocarbonat funcţionează ca un "pod" între agregat şi bitum, ceea ce asigură o puternică legătură între ele (fig. 4).

Diferenţa în performanţe ale diaminelor faţă de monoamine

Diaminele asigură obţinerea unei adeziuni mai bune a bitumului pe agregate, faţă de monoamine. Pentru a obţine acelaşi efect, este necesară folosirea unei cantităţi cu 50 % mai mare de monoamine, decât în cazul folosirii diaminelor. Acest lucru duce la folosirea preferenţială a diaminelor ca aditivi.

ADITIVI SOLIZI ŞI LICHIZI

O amină obţinută din acizi graşi poate fi solidă sau lichidă la o anumită temperatură. Acest lucru nu afectează puterea de adeziune. Aminele lichide sau solide se pot folosi în acelaşi dozaj. Totuşi, aminele lichide sunt preferate în cazul în care bitumul nu este încălzit la temperaturi mai mari de 50 °C, aceasta fiind temperatura de topire a aditivilor solizi.

Aminele lichide sunt preferate şi în cazul în care există un sistem de dozare automată a aditivilor. Dacă aditivul este adăugat manual, se preferă aminele solide.

Stabilitatea la încălzire a aditivilor

Bitumul conţine cantităţi diferite de componenţi acizi, care pot reacţiona cu aminele grase. Aceste reacţii decurg foarte încet la temperaturi mai mici de 100 °C, dar viteza lor creşte considerabil la temperaturi mai ridicate.

În bitumul fierbinte, rezultatul reacţiei dintre aminele grase şi bitum constă în formarea unor săruri, care sunt încă active ca aditiv. O stocare prelungită a aditivilor în bitumul fierbinte duce însă la formarea unor componenţi inerţi, care nu mai au proprietăţi de aditivare. La 120 °C, 50 % din aminele adăugate în bitum sunt inactivate în 24 ore, iar la 180 °C aminele adăugate îşi pierd total proprietăţile, în câteva ore.

În timpul producerii mixturilor asfaltice, temperatura bitumului variază între 140...180 °C, în funcţie de tipul bitumului. **Deoarece aditivii se adaugă în tancul de bitum, bitumul aditivat trebuie folosit cât mai repede posibil**. În prezent, se fac cercetări asupra unor amine grase, care să-şi poată menţine proprietăţile de aditivare la temperaturi ridicate, chiar şi în cazul unei stocări mai prelungite, de câteva săptămâni.

Dozajul

Atât bitumul cât şi agregatele influenţează dozajul de aditiv necesar. În mod obişnuit, determinarea cantităţii de aditiv necesară se face prin teste de laborator, pentru fiecare caz în parte.

Aşa cum s-a menţionat anterior, diaminele şi monoaminele au proprietăţi diferite de aditivare. În tabelul 3.1., sunt indicate intervalele de dozaj ale aminelor grase, în cazul adeziunii active şi pasive.

Tabelul 1

Tipul adeziunii	Monoamine, %	Diamine, %
Adeziune activă	1,0...1,5	0,6...1,0
Adeziune pasivă	0,4...1,0	0,2...0,6

AMIDOAMINE ŞI IMIDAZOLINE

Materialele utilizate pentru producerea amidoaminelor şi imidazolinelor sunt acizii graşi şi poliaminele cu lanţuri hidrocarbonate scurte. Lanţul hidrocarbonat are în mod normal 15...21 atomi de carbon.

Acizii graşi nesaturaţi sunt foarte des utilizaţi ca materii prime în fabricarea amidoaminelor şi imidazolinelor, deoarece din ei se pot obţine produse lichide, la temperaturi joase. Amidoaminele sunt, în general, mai stabile la temperaturi ridicate decât aminele grase, dar şi aminele grase pot fi modificate pentru a deveni mai stabile.

Pentru obţinerea adeziunii active, cantitatea de amidoamine sau imidazoline este mai mare decât în cazul utilizării diaminelor (tabelul 2).

Tabelul 2

Tipul adeziunii	Amidoamine, %	Imidazoline, %
Adeziune activă	0,6...1,5	0,6...1,5
Adeziune pasivă	0,2...0,6	0,2...0,6

Un dozaj prea mare de diamine, poliamine, amidoamine sau imidazoline, poate conduce la emulsificarea bitumului în procesul de fabricare a mixturilor asfaltice, în cazul în care agregatele sunt ude, adică bitumul este dispersat în picături, care sunt inconjurate de apă. O concentraţie mare de amine poate da o emulsie foarte stabilă, care se rupe numai atunci când apa se evaporă.

Această problemă, a emulsificării bitumului, poate apărea cu mai mare probabilitate în cazul fabricării mixturilor asfaltice la rece, cu bitum tăiat, decât în cazul fabricării mixturilor asfaltice la cald.

ADITIVI FOLOSIŢI ÎN ROMÂNIA

Ca aditivi, în ţara noastră, se utilizează la ora actuală:

- produse CECA sau FINA (utilizator S.C. SOROCAM BUCUREŞTI);
- ITERLENE (produs italian, utilizat la reabilitări);
- ADIROL (produs realizat de ICERP PLOIEŞTI, utilizat cu caracter experimental);
- ADETEN 01 (produs realizat de S.C. POLLCHIMIC S.A. Giurgiu, utilizat cu caracter experimental).

Caracteristicile aditivului ITERLENE IN/400 - E sunt:

a) Denumire chimică: alchilamidopoliamină;
b) Compoziţie chimică: alcătuit prin policondensarea acizilor graşi cu poliamine;
c) Denumire comercială: ITERLENE IN/400 - E;
d) Furnizor: INTERCHIMICA ITALIA S.p.A.;
e) Utilizări: aditiv pentru bitum;
f) Forma fizică: lichid - vâscos;
g) Substanţe active: 100 %;
h) Densitate la 15 °C: 1,010...1,030 g/cm^3;
i) Culoare: brun închis;
j) Vâscozitate la 50 °C: 9...10 °E;
k) Dozaj: 0,3...0,8 % din masa bitumului.

Eficienţa aditivului ITERLENE IN/400 - E a fost studiată în laborator, prin determinarea adezivităţii, cu ajutorul metodei spectrofotometrice a unui bitum de tip D 80/120, provenit de la rafinăria SUPLACU DE BARCĂU, faţă de agregate naturale provenite din cariera ŞOIMOŞ (rocă bazaltică, de natură bazică). Adezivitatea s-a determinat, folosind atât bitum neaditivat, cât şi bitum aditivat, cu diferite procente de aditiv, rezultatele obţinute fiind prezentate în tabelul 3:

Tabelul 3

Liant hidrocarbonat	Adezivitate %
Bitum neaditivat	71,3
Bitum + 0,35 % ITERLENE	72,4
Bitum + 0,60 % ITERLENE	72,8
Bitum + 0,80 % ITERLENE	77,4
Bitum + 1,00 % ITERLENE	82,0
Bitum + 1,20 % ITERLENE	81,2

În conformitate cu rezultatele obţinute, se poate trage concluzia că procentul de 1 % aditiv asigură o adezivitate corespunzătoare.

Bitumul aditivat se poate utiliza pentru amorsarea suprafeţelor, pentru realizarea tratamentelor bituminoase, pentru obţinerea mixturilor asfaltice fabricate la cald sau la rece, cu emulsie bituminoasă, în toate cazurile performanţele obţinute fiind superioare celor în care s-ar fi utilizat bitum neaditivat.

Paragraful "Compoziţia şi proprietăţile agenţilor de aditivare" - traducere din "Anti-stripping agents for bituminous surfacings", INTERCHIMICA S.p.A. ITALIA 1994

ing.**GEORGIANA CIOCAN**
- S.C. SOROCAM S.R.L. TIMIŞOARA -

LA COMPOSITION ET LES PROPRIÉTÉS DES AGENTS ADDITIFS, COMPOSÉS D'AMINES GRASSES

- Résumé -

L'article présente le phénomène d'additivité du bitum, ainsi que les résultats obtenus avec les additifs utilisés en Roumanie.

STRUCTURE AND PROPERTIES OF ADDITIVATION AGENTS, MADE FROM FAT AMINES

- Abstract -

The article presents the additivation phenomenon of bitumen and the results obtained with additifs used in Romania.

EFECTELE FONDANŢILOR CHIMICI ASUPRA ÎMBRĂCĂMINŢILOR HIDROCARBONATE

TIPURI DE DEGRADĂRI ŞI CAUZELE LOR

De când sunt utilizaţi pe scară mare, fondanţii chimici au fost adesea făcuţi răspunzători de degradările observate primăvara, în îmbrăcăminţile "negre", în ciuda faptului că asemenea degradări (eliminarea liantului şi apoi desprinderea granulelor de agregate minerale) apăreau şi atunci când utilizam, pe drumuri, iarna, numai nisipul şi alte agregate minerale antiderapante, fără a utiliza sarea.

Timp de mai mulţi ani, Schulze (*Aktuelle probleme im bituminösen strassenbau*) a examinat foarte multe degradări hivernale ale îmbrăcăminţilor hidrocarbonate în regiunea München, dar el nu a găsit nici una care să fie cauzată direct de fondanţii chimici (clorură de sodiu, clorură de calciu, clorură de potasiu etc.). Aceste degradări erau provocate de alte cauze: lipsa unei compactări suficiente la execuţia îmbrăcăminţii asfaltice, calitatea necorespunzătoare a nisipului utilizat, apariţia şi dezvoltarea unor fisuri şi crăpături, care conduceau apa cu sare spre fundaţia îmbrăcăminţii respective.

În Belgia, A Carlier (*Effeto dei fondenti chimici sui rivestimenti bituminosi delle strade*) semnalează că o slabă proporţie din îmbrăcăminţile hidrocarbonate tratate cu fondanţi chimici au prezentat degradări (desprinderi ale agregatelor minerale, crăpături şi deslipiri ale stratului de uzură...) care nu apăreau, în mod normal, decât după trecerea iernii, în perioada de dezgheţ. Puţin după trecerea iernii, pe îmbrăcăminţi hidrocarbonate netratate cu fondanţi chimici, au apărut degradări analoage, şi uneori mai grave. În ambele cazuri, îmbrăcăminţile hidrocarbonate degradate se caracterizează printr-o permeabilitate şi o porozitate foarte ridicată.

Doyen şi Schaballie (*Über die Wirkung von Tausalzen und Spike-Reifen auf bituminösen Strassendecken*) au constatat, de exemplu, că eşantioanele prelevate din zonele degradate ale îmbrăcăminţilor asfaltice executate cu puţin înaintea iernii, prezentau defecte clare de comportare şi că permeabilitatea lor la apă era, în mod hotărât, mai ridicată decât a aceloraşi epruvete prelevate din zone rămase intacte.

De menţionat că un fenomen analog de deslipire a stratului de uzură (menţionat de către Carlier) a fost, de asemenea, observat şi în Statele Unite, pe îmbrăcăminţi care prezentau defecte de legătură între diferitele straturi ale acestora.

Se pare că o cauză a acestor deslipiri este penetraţia apei prin fisuri şi apoi îngheţarea acesteia între două straturi adiacente, frecvenţa acestui proces putând creşte, din cauza înmulţirii ciclurilor de îngheţ - dezgheţ, datorat întrebuinţării fondanţilor chimici.

După Zichner (*Considerations relatives au traitement hivernal des chaussés*), este sigur că în practică, degradările sunt cu atât mai mari, cu cât îmbrăcăminţile au un volum mai mare de goluri (absorbţie peste 7 %) şi cu cât procentul de liant este mai redus.

În Germania, au fost realizate recent, o serie de cercetări de laborator, pentru a se încerca determinarea influenţei pe care ar putea-o avea fondanţii chimici asupra granulelor de agregate minerale neanrobate, asupra adezivităţii acestor elemente la liantul bituminos şi asupra proprietăţilor mecanice ale epruvetelor confecţionate din anrobate. Aceste experimentări nu au putut stabili nici o influenţă directă a fondanţilor chimici asupra diferiţilor componenţi ai mixturii asfaltice. Se apreciază deci, că degradările hivernale nu ar putea fi datorate decât influenţei distructive a apei, care se infiltrează prin defectele de etanşeitate a stratului superior (fisuri, crăpături, insuficient sau deloc închise la începutul iernii) sau a insuficientei compactări a stratului superior, conţinutul de sare din apa ce se infiltrează, neexercitând nici o influenţă suplimentară.

Reluând esenţialul din aceste încercări, într-o interesantă sinteză, Zichner semnalează că nici clorura de calciu şi nici cea de sodiu nu modifică proprietăţile liantului şi ale agregatelor, în ceea ce priveşte rezistenţa la şoc şi la uzură. **El trage concluzia că fondanţii chimici nu au nici un efect direct asupra îmbrăcăminţilor bituminoase**; recunoaşte însă, că utilizarea sărurilor la combaterea poleiului şi a gheţii, contribuie direct la apariţia degradărilor hivernale în îmbrăcăminţile asfaltice, menţinându-le umede, chiar la temperaturi sub 0 °C. În fine, dacă nu s-a observat nici o diferenţă în ceea ce priveşte adezivitatea (liant - agregat) între îmbrăcăminţile ude cu apă şi cele cu soluţii saline, el a constatat, din contră, o netă deosebire între îmbrăcăminţile umede şi cele uscate.

Aceste rezultate, coroborate cu opinia lui Schleicher, care explică degradările hivernale, prin cauze de natură fizică, printre care şi procentul de goluri din îmbrăcăminte, precum şi clasa granulometrică a agregatului, par a avea o importanţă preponderentă. Dacă volumul de goluri ar fi minim (inexistent), infiltrarea apei cu sare ar fi imposibilă. Este cazul îmbrăcăminţii "Guss asphalt", în care nu se observă nici o degradare, fapt confirmat şi de autori ca Sachetti şi Durrieu.

Lucrurile stau însă, cu totul altfel, în cazul betonului asfaltic obişnuit, care conţine, în mod normal, goluri şi a cărui compactare trebuie să fie suficientă, pentru ca procentajul lor să se menţină de partea valorilor prescrise.

Trebuie să se ţină seama, foarte serios, de faptul că, tratate cu fondanţi chimici, îmbrăcăminţile nu mai sunt protejate contra acţiunilor traficului, de către un strat de gheaţă sau de zăpadă întărită, şi că ele rămân umede sub temperatura de 0 °C.

Or, este bine cunoscut că apa joacă un rol foarte important în degradarea a numeroase îmbrăcăminţi hidrocarbonate, slăbind sau chiar suprimând adeziunea dintre agregat şi liant, ceea ce conduce la reducerea rezistenţei îmbrăcăminţii la eforturile generate de trafic. În plus, trecerea repetată a pneurilor pe suprafaţa umedă, produce un efect de pompare a apei din porii asfaltului: apa, împreună cu praful de pe suprafaţă, este împinsă forţat în goluri, ceea ce provoacă o spălare a liantului şi a agregatului. În aceste condiţii, dată fiind fragilitatea destul de mare a majorităţii lianţilor hidrocarbonaţi la temperaturi joase şi dacă şi adezivitatea este insuficientă, agregatele minerale de la suprafaţa îmbrăcăminţii poroase sau fisurate se detaşează, ca urmare a ruperii filmului de liant care le fixează. Acest proces este cu atât mai accentuat, cu cât îmbrăcăminţile bituminoase respective conţin materiale hidrofile.

În Anglia, înaintea aprobării de generalizare a utilizării sării, numeroase încercări au fost efectuate pe sectoare de drumuri martor, tratate şi netratate cu sare. Nici o degradare nu a fost observată, care să poată fi atribuită sării, deşi unele sectoare au fost, în mod intenţionat, tratate cu doze foarte mari de sare.

În această ţară, straturile asfaltice de uzură, în mod deosebit cele fabricate după reţeta asfaltului turnat (Hot Rolled Asphalt sau Guss Asphalt), nu par a pune probleme din punct de vedere al rezistenţei lor la tratamentele cu fondanţi chimici. Trebuie să menţionăm, de asemenea, că şoselele britanice sunt umezite timp de aproape 30 % din durata lor de serviciu (sau din durata unui an), fiind deci necesar ca suprafaţa lor să fie absolut etanşă.

De mai mulţi ani, inginerii din serviciul de întreţinere a drumurilor din SUA, au constatat că aplicarea repetată şi regulată de fondanţi chimici în timpul iernii, nu afectează îmbrăcăminţile asfaltice.

Pe de altă parte, "Asphalt Institute" a examinat comportarea a 3 tipuri de îmbrăcăminţi asfaltice, executate conform normelor americane, în cursul experienţelor concepute pentru a reproduce, cât mai fidel posibil, efectele tratamentelor hivernale cu fondanţi chimici. Comparaţia rezultatelor obţinute arată că, chiar la 100 de aplicări de fondanţi chimici, nu au apărut efecte semnificative asupra epruvetelor, nici asupra asfaltului şi că nu s-au observat desprinderi de agregate din masa mixturii. Acest studiu confirmă deci, observaţiile făcute "in situ", de către inginerii rutieri americani.

În Franţa, recent, au fost constatate degradări serioase, pe timpul iernii, pe straturi de rulare (uzură) din beton bituminos, degradări pe care unii le-au atribuit sării şi reţetelor cu agregate mari. Alţii cred că aceste degradări se datoresc exclusiv compactării insuficiente a anrobatelor, foarte adesea ca urmare a unei execuţii târzii, în toamnă. În sfârşit, o parte tot mai mare din îmbrăcăminţile bituminoase utilizate ca straturi de rulare (uzură), este executată toamnă.

Durrieu este de părere că este vorba de o gravă greşeală şi că trebuie să se reducă la strictul necesar, lucrările executate în perioade nefavorabile. Pe de altă parte, după Sauterey, betonul asfaltic cu agregat mare are caracteristici convenabile de impermeabilitate şi de rezistenţă la apă, la îngheţ şi la fondanţii chimici, cu condiţia să fie pus în operă în grosimi suficient de mari. Direcţia Drumurilor şi a Circulaţiei Rutiere (DRCR) din Franţa, prescrie ca grosimi minimale, 7...8 cm pentru straturi cu granulozitatea agregatelor cuprinsă 0...10 şi 0...14 mm.

În Italia, s-au studiat efectele termice ale dizolvării clorurii de calciu şi de sodiu, în contact cu gheaţa. La dozele utilizate pentru combaterea poleiului, acţiunea de scădere a temperaturii obţinută, poate fi considerată ca neglijabilă şi nu poate justifica degradările ce apar în îmbrăcăminţile hidrocarbonate.

Este indicat, în fine, a se menţiona o consecinţă indirectă a tratamentului cu fondanţi chimici: dacă o îmbrăcăminte este degajată complet de gheaţă şi zăpadă, ea este mult mai expusă degradărilor ce le provoacă pneurile cu cuie şi lanţurile antiderapante.

Ca urmare a celor expuse mai sus, se poate concluziona că fondanţii chimici nu produc nici o degradare chimică, îmbrăcăminţilor hidrocarbonate. Toate degradările observate sunt cauzate de o prea mare permeabilitate a îmbrăcăminţilor, care permite infiltrarea apelor din ploi şi din topirea zăpezilor (conţinând, eventual, şi fondanţi chimici), cu efecte distructive asupra adezivităţii filmului de liant, provocând dezanrobarea şi desprinderea granulelor din stratul asfaltic.

METODE DE MĂSURARE. ÎNCERCĂRI.

În Marea Britanie (Comitatul Cheshire), încercările realizate s-au întins pe o perioadă de 5 ani (cinci ierni succesive, din care două ierni blânde, două foarte aspre şi una medie). Secţiuni de drum de 150 m lungime, au fost tratate de mai multe ori cu sare gemă pe timpul celor cinci ierni, unele sectoare cu 135 g/m², altele cu 520 g/m², răspândită cât mai uniform posibil. De o parte şi alta a sectoarelor tratate cu sare, s-au stabilit sectoare martor, care nu au fost tratate nici cu sare, nici cu abrazivi. S-a observat şi comparat apoi, aspectul general al îmbrăcăminţilor tratate şi netratate, înainte şi după fiecare iarnă. Nici una din îmbrăcăminţile asfaltice nu a prezentat degradări care să poată fi atribuite sării, chiar pe sectoarele tratate cu de patru ori doza normală, considerată ca suficientă în condiţiile zonei respective. Singurele degradări sesizate se datorau unor defecte din corpul drumului şi se regăseau, în egală măsură, în ambele sectoare (şi cel tratat cu sare şi cel vecin, martor, netratat cu sare).

În Statele Unite, cu ocazia unui studiu realizat de "Asphalt Institute", epruvete prelevate din trei mixturi realizate după prescripţii americane (un martor asfaltic, sheet asphalt, cu 6 % goluri şi două tipuri de beton asfaltic cu 3,4 ... 4,1 % goluri), au fost împărţite în 3 grupe, toate supuse la un ciclu zilnic de îngheţ la -7 °C şi dezgheţ la +10 °C. Epruvetele din prima grupă au fost menţinute, simplu, în aer. Cele din cea de-a doua grupă au fost acoperite cu apă care îngheţa şi se dezgheţa la fiecare ciclu. Cele din cea de-a treia grupă au fost, de asemenea, acoperite cu apă, însă gheaţa formată în fiecare ciclu a fost topită, prin adăugarea de fondanţi într-o doză foarte mare (cca 740 g/m², constituiţi dintr-un amestec de clorură de sodiu şi de calciu).

Următoarele măsurători (efectuate asupra îmbrăcăminţilor asfaltice şi, în aceeaşi măsură, asupra liantului şi a agregatelor minerale) au fost făcute imediat după pregătirea epruvetelor, cât şi după 10, 50 şi 100 de cicluri zilnice:

- stabilitate şi fluaj Marshall (ASTM Method D 1559);
- extracţie şi recuperare liant (ASTM Method D 762);
- penetraţie (A.S.T.M. Method 5), punct de înmuiere (ASTM Method D 36) şi ductilitate (ASTM Method D 113) pe liantul recuperat;
- greutatea eşantioanelor (cu 0,1 g aproximaţie).

Compararea rezultatelor obţinute asupra diverselor grupe de epruvete, nu a arătat nici un efect semnificativ al fondanţilor chimici utilizaţi, asupra valorilor măsurate; în plus, nu s-a observat nici un fel de desprindere de particule de agregat mineral din epruvete.

Un simulator de trafic a fost utilizat într-un recent studiu american asupra uzurii datorate pneurilor cu cuie şi fără cuie, cu sau fără aplicarea de nisip şi sare pe suprafaţa asfaltică. Uzura a fost măsurată cu ajutorul unui trasor de profil. **Studiul a demonstrat că sarea nu produce nici o creştere semnificativă a uzurii.**

În Germania, în scopul de a se încerca să se determine influenţa fondanţilor chimici asupra elementelor pietroase, libere de lianţi hidrocarbonaţi, Biroul Tehnic al dr.Brand şi Nies, din Köln, a utilizat agregate minerale de dimensiuni 8...12 mm din calcar, bazalt, granit, precum şi pietriş de morenă. Aceste agregate au fost imersate în apă distilată sau normală, cu adăugarea de sare (179 şi 358 g/l apă) şi supuse la 20 cicluri de îngheţ - dezgheţ şi la 20 cicluri de uscare - umezire. Rezistenţa la şoc, în urma acestor încercări, după DIN 52, 109, Ediţia 1964, şi rezistenţa la presiune prin încercarea Los Angeles, nu au fost absolut deloc afectate de prezenţa sării în apă.

Institutul de Materiale de Construcţii Bituminoase din cadrul Şcolii Superioare de la München, a încercat să estimeze influenţa fondanţilor chimici asupra adezivităţii agregatelor minerale la lianţii hidrocarbonaţi. Aceleaşi sorturi de agregate ca şi la Köln, la care s-a mai adăugat porfir şi alte două sorturi de rocă, au fost

anrobate cu lianţi (bitum şi gudron), plasate, fie în apă distilată, fie în aceleaşi soluţii saline ca mai sus, şi supuse, în fiecare caz, la 5 cicluri de îngheţ - dezgheţ. Dezanrobarea liantului de pe granule a fost apreciată conform normelor DIN 1966. Rezultatele au arătat că adezivitatea elementelor pietroase şi a liantului nu este mai rea în prezenţa unei soluţii saline, decât în prezenţa apei distilate.

Pe de altă parte, Institutul de Cercetări pentru Probleme Rutiere de pe lângă Şcoala Superioară Tehnică din Darmstadt a folosit încercarea Marshall, pentru a studia influenţa fondanţilor chimici asupra stabilităţii şi a fluajului, pe eşantioane de beton bituminos executate cu acelaşi amestec, după norma T.V.bit.3, însă compactate pentru a obţine serii de epruvete cu porozităţi mergând de la 2 la 5 şi la 8 %. Eşantioanele au fost mai întâi expuse la aer, pe urmă introduse, fie în apă distilată, fie în aceleaşi soluţii saline ca mai sus. Acestea au suferit 20 de cicluri de îngheţ - dezgheţ şi 20 de cicluri de uscare - umezire. Aceste încercări nu au scos în evidenţă valori diferite de stabilitate şi fluaj pentru eşantioanele ţinute în soluţii saline, faţă de cele din apă distilată.

PREVENIREA DEGRADĂRILOR

Aşa cum s-a arătat la începutul acestui articol, se poate trage concluzia clară că utilizarea clorurilor (calciu, sodiu etc.) nu are nici un efect direct asupra îmbrăcăminţilor hidrocarbonate şi că degradările, care sunt adesea puse pe seama sării, sunt de fapt datorate acţiunii apei într-o îmbrăcăminte prea permeabilă. **Se pot reduce la minimum aceste degradări, concepând şi realizând îmbrăcăminţi în condiţii bune, cu o permeabilitate minimă şi o compactare maximă (peste 94 %), acestea fiind caracteristicile cele mai importante de avut în vedere şi care conduc la degradări mici pe timp de iarnă.**

În ceea ce priveşte anrobatele bituminoase executate în Franţa, se face precizarea că pragurile de compactare (care se exprimă prin raportul dintre densitatea aparentă a îmbrăcăminţii şi densitatea teoretică a amestecului) se situează între 90 şi 90,5 %, sub nivelul cărora se produc degradări. O compactare de peste 91 % conferă îmbrăcăminţii o comportare satisfăcătoare, suprafaţa asfaltică nu reţine apa şi se usucă foarte repede după ploaie. Sub 90 % compactare, suprafaţa asfaltică este îmbibată cu apă. **După Saunier, durata de viaţă a unei îmbrăcăminţi asfaltice este multiplicată cu 3, atunci când compactarea creşte de la 91 la 95,5 %.**

În Germania, pentru betoanele bituminoase şi pentru mixtura de tip "Sandasphalt", Ministerul Federal al Transporturilor prescrie un conţinut de goluri după testul Marshall, între 1 şi 4 % şi prevede ca densitatea unui strat finit de 3,5 cm grosime, să reprezinte cel puţin 98 % din cea a eşantionului Marshall.

Schulze, totuşi, este de părere că aceste exigenţe nu sunt destul de severe şi că volumul de goluri în îmbrăcămintea finită trebuie să rămână inferior lui 6 %.

În ceea ce priveşte vechile îmbrăcăminţi foarte poroase şi fisurate, este posibil a le impermeabiliza, folosindu-se tehnicile rutiere curente (tratamente superficiale, badijonări, colmatări de fisuri etc.).

ing. **ALEXANDRU ARVINTE**
- RAJDP Constanţa -

(Traducere din revista "Recherches routières")

SUPRABETONAREA GRINZILOR TRONSONATE PRECOMPRIMATE LA PODURILE DE ŞOSEA

AVANTAJELE SUPRABETONĂRII

Majoritatea podurilor din România au suprastructura alcătuită din grinzi prefabricate precomprimate.

Din condiţii impuse de transportul lor de la fabrică la şantier, lungimea maximă a grinzilor monobloc este limitată la 24,00 m, iar grinzile tronsonate, formate din câte 3 elemente, asamblate pe şantier cu fascicule postîntinse, ajung până la 40,00 m. Grinzile sunt tipizate şi se betonează în cofraje metalice de inventar.

Solidarizarea transversală a grinzilor monobloc montate joantiv, se realizează prin turnarea unei plăci din beton armat deasupra lor, (denumită placă de suprabetonare) care conlucrează cu grinzile.

Grinzile tronsonate se montează, în general, la distanţa de 2,80 - 3,40 m şi apoi se betonează antretoazele şi plăcile de legătură dintre ele.

În activitatea de proiectare a podurilor rutiere, se întâlnesc situaţii în care este necesar să se prevadă suprastructuri cu grinzi prefabricate precomprimate de lungimi mai mari de 40 m, impuse de gabaritele obstacolelor traversate, de oblicităţile mari ale acestora, sau din considerente economice. În unele ţări s-au realizat grinzi de 50 - 60 m lungime, simplu rezemate şi, în cazuri izolate, s-a ajuns până la 71 m.

Pentru a spori lungimea grinzilor tronsonate, pe lângă folosirea unor utilaje de montaj de mare capacitate, trebuie redusă şi greutatea grinzilor. Alcătuirea tablierelor din grinzi I suprabetonate răspunde condiţiei de mai sus. De exemplu, dacă grinzii de 40 m lungime, i se reduce grosimea plăcii, de la 18 cm la 10 cm, pentru a fi ulterior suprabetonată, greutatea sa scade cu 9,6 t, reprezentând o reducere de cca 11 %.

Cu alte cuvinte, o grindă care se suprabetonează şi are lungimea de 46,00 m, la montaj nu depăşeşte greutatea grinzii tipizate de 40 m.

Pentru început, din considerente economice, tronsoanele de capăt ale grinzilor cu suprabetonare, pot fi confecţionate în tiparele grinzilor tipizate, modificând numai grosimea plăcii.

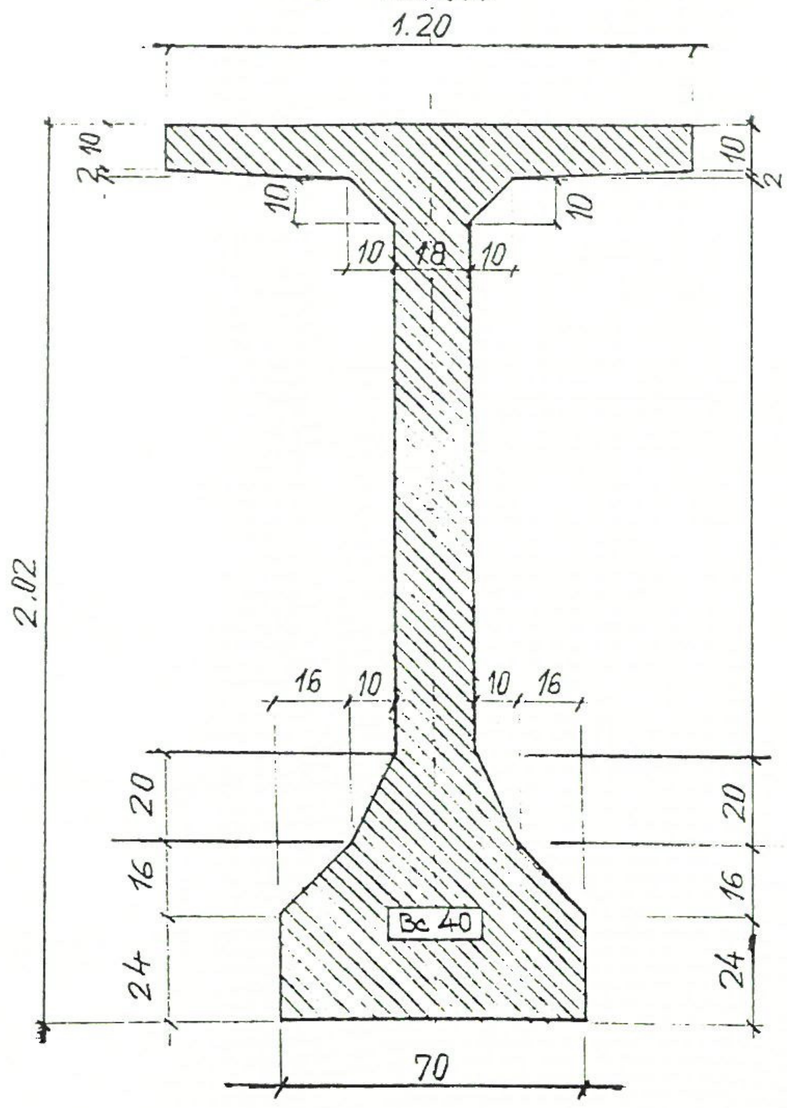
În cazul grinzilor cu lungimi mai mari de 40 m, tronsoanele centrale vor fi betonate în tipare noi. Pentru a evidenţia avantajele suprabetonării, se prezintă, comparativ, rezultatele obţinute pentru un tablier de pod cu 3 grinzi de 40,00 m lungime (fig.2), faţă de soluţia cu 4 grinzi din proiectul tip (tabel).

Din analiza datelor prezentate în tabel, se observă că soluţia propusă prezintă consumuri mai reduse de beton şi armătură, încărcarea permanentă este mai mică, numărul grinzilor scade de la 4 la 3, iar eliminarea rosturilor de dilataţie din dreptul pilelor se realizează în condiţii mai bune. În acelaşi timp, costul suprastructurii scade cu 8 % - 10 %.

În figura 3, se arată secţiunea transversală a unui tablier simplu

SECȚIUNI TRANSVERSALE GRINZI.

a/ SECȚIUNE CU PROFILUL GRINZII TIPIZATE.
L = 40.00m.



b/ SECȚIUNE PROPUSĂ PT. OPTIMIZARE.

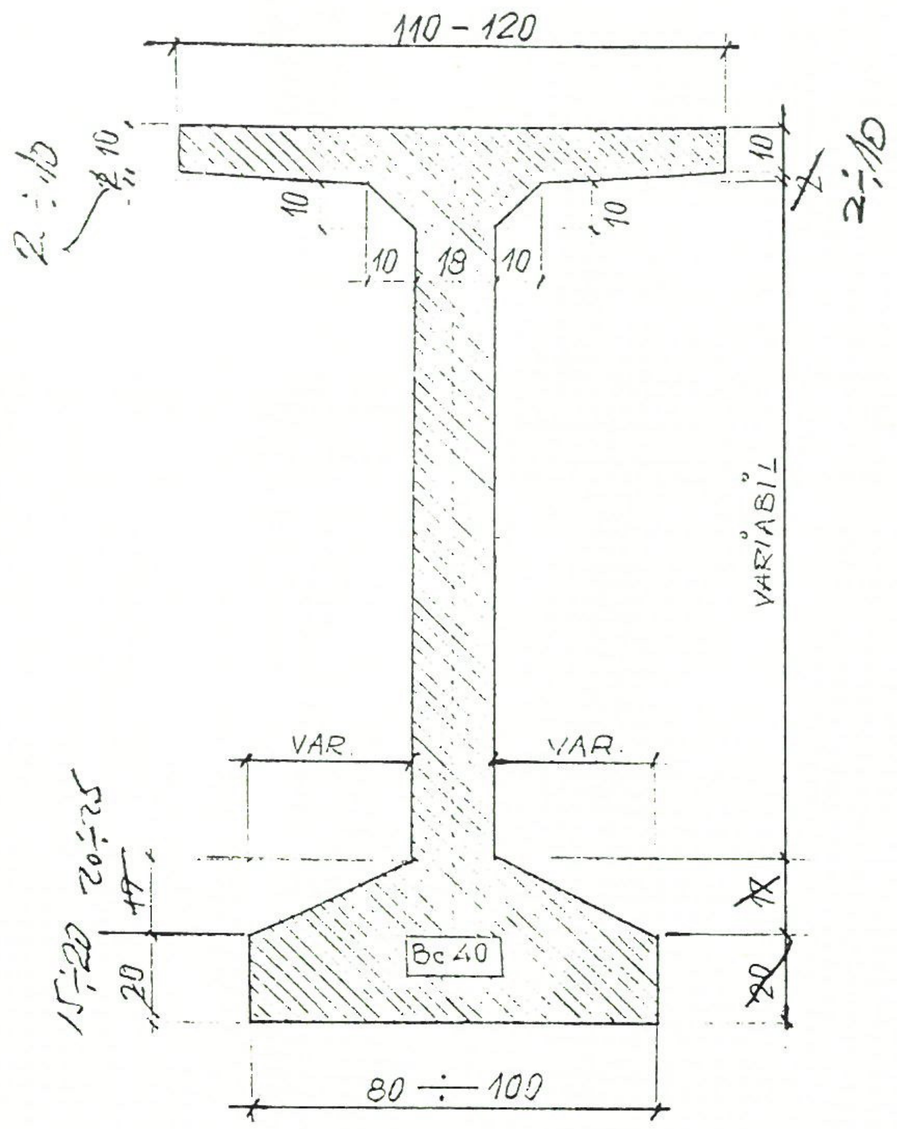


Fig. 1.

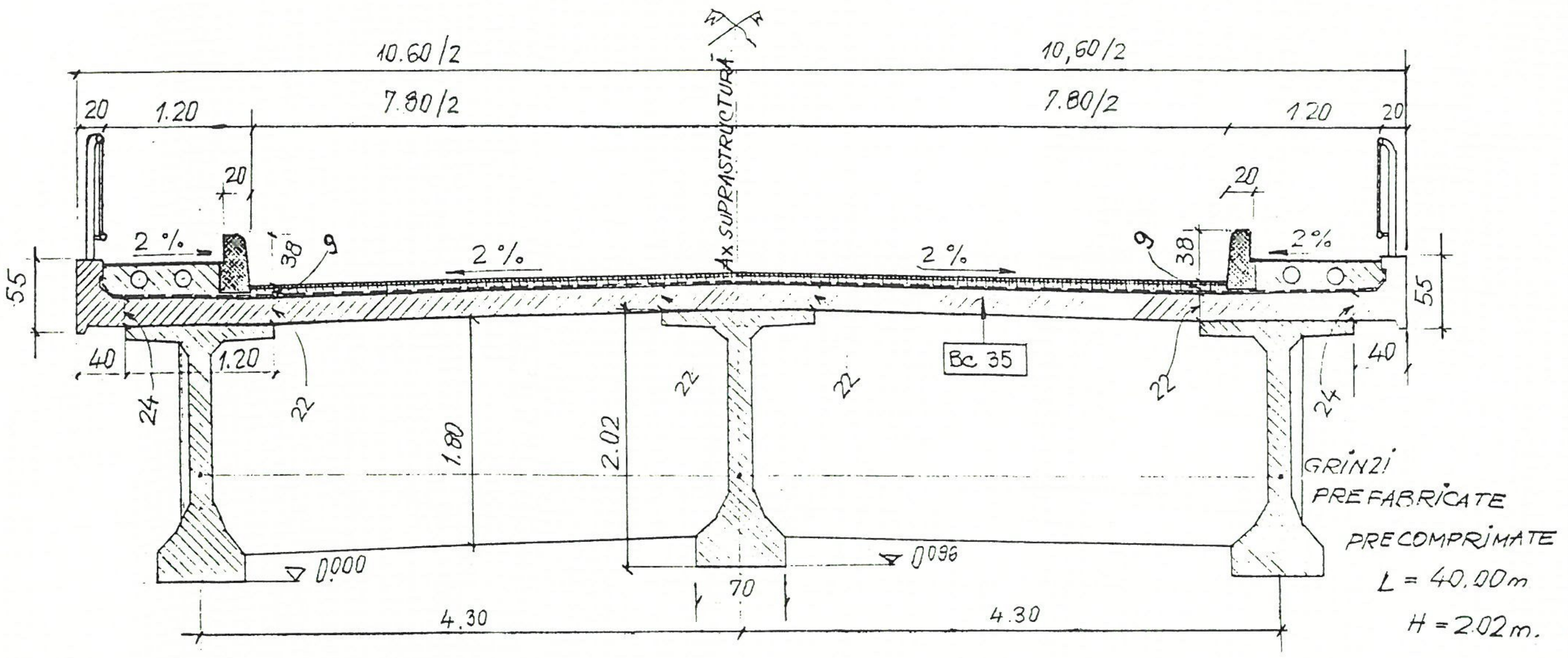


Fig 2 - TABLIER L = 40.00m. SECȚIUNE TRANSVERSALĂ CU 3 GRINZI ȘI PLACĂ DE SUPRABETONIARE (PENTRU 2 BENZI).

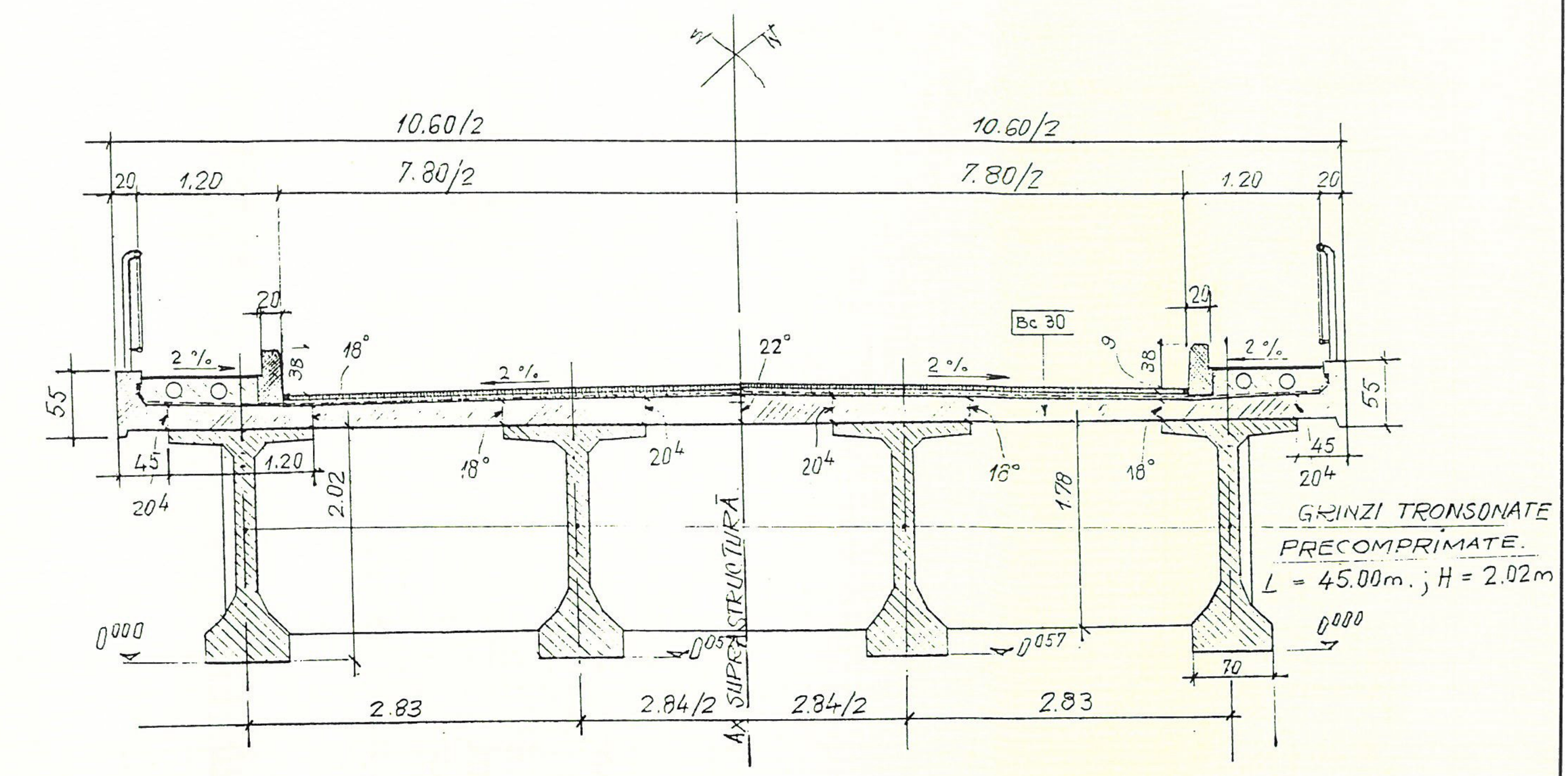


Fig. 3 - TABLIER L = 45.00m. SECȚIUNE TRANSVERSALĂ CU 4 GRINZI PENTRU 2 BENZI

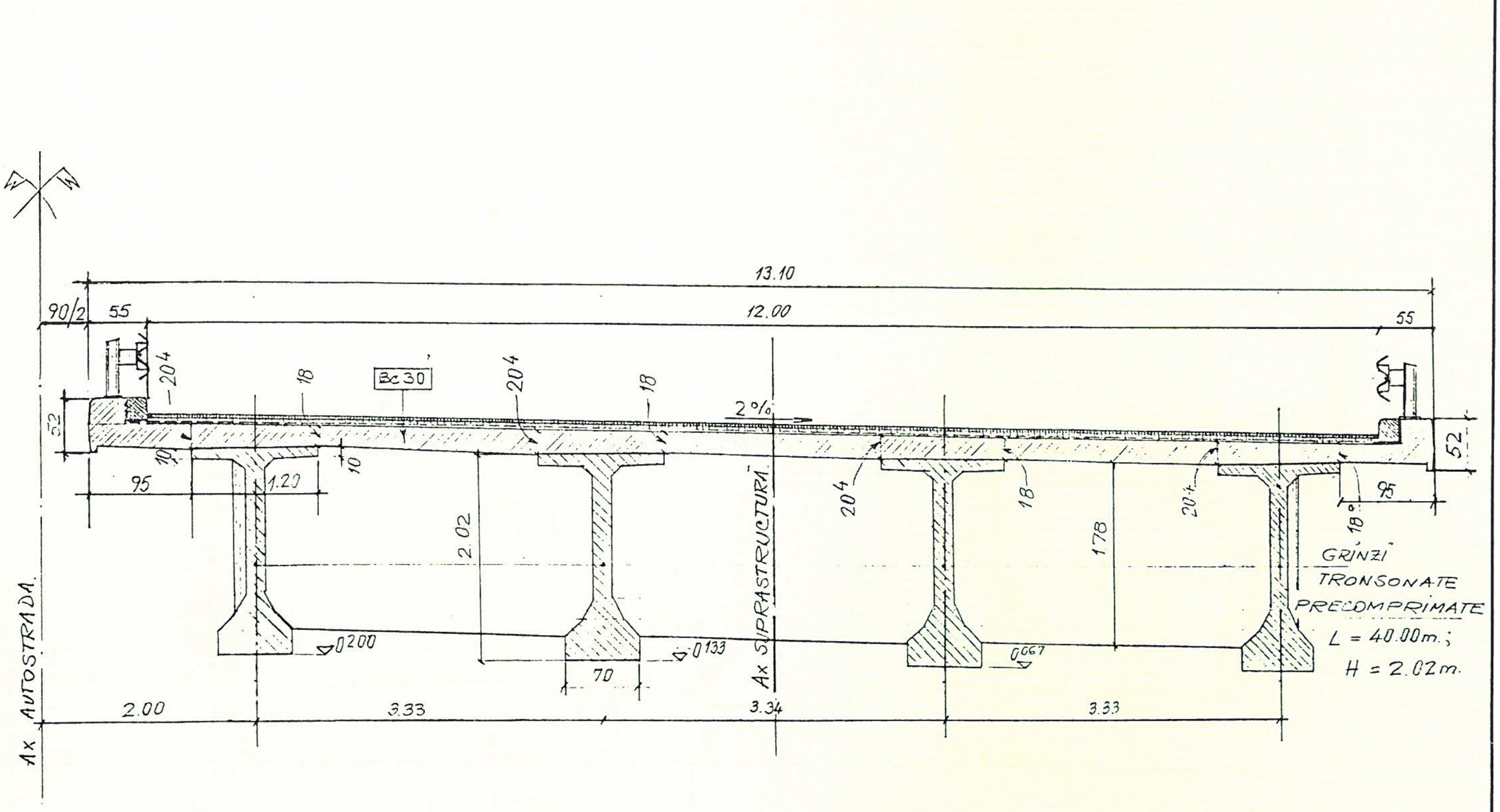


Fig. 4 - TABLIER L = 40.00m. SECȚIUNE TRANSVERSALĂ CU 4 GRINZI PENTRU AUTOSTRADĂ.

Nr. crt.	Date caracteristice	Tablier cu 3 grinzi suprabetonate	Tablier cu 4 grinzi tipizate	Observaţii
1	Beton prefabricat în grinzi şi trotuare	2,50 m³/m	3,80 m³/m	
2	Beton armat monolit	2,40 m³/m	1,40 m³/m	
3	Beton simplu la trotuare şi beton de pantă	0,50 m³/m	1,00 m³/m	
4	Greutate permanentă	14,90 tf/m	16,80 tf/m	valoare normată
5	Armătură pretensionată, ancoraje, plăci de repartiţie	259 kgf/m	345 kgf/m	
6	Armături din oţel moale	515 kgf/m	520 kgf/m	
7	Înălţimea de construcţie, inclusiv betonul de pantă şi îmbrăcămintea	2,35 m	2,30 m	
8	Condiţii de continuizare la nivelul plăcii carosabile	Foarte bune	Satisfăcătoare	

rezemat, având 4 grinzi tronsonate, de aceeaşi înălţime ca cele din fig.2, dar de 45,00 m lungime, calculate la clasa E de încărcare (A30 ; V80). Grinzile se precomprimă cu aceeaşi forţă ca în cazul grinzilor L = 40,00 m tipizate (10 fascicule 24 Ø 7 mm oţel SBP I).

Pentru îmbunătăţirea eforturilor unitare în beton, se recomandă ca un fascicol pe fiecare grindă, ancorat în placă, să fie pretensionat la turnarea betonului în placa de suprabetonare, înainte de începerea prizei cimentului. În acest caz, se poate utiliza un aditiv întârzietor de priză.

Pentru secţiunea transversală cu trei benzi de circulaţie, fără trotuare (pod pentru autostradă), s-a calculat un tablier cu 4 grinzi de 40 m lungime (fig.4).

Este de menţionat că suprastructura pentru profilul de autostradă, la aceeaşi deschidere, prevede 5 grinzi tipizate în secţiune transversală.

În toate fazele de execuţie şi în exploatare, pentru tablierele arătate mai sus, evoluţia eforturilor unitare de compresiune în beton se înscrie în limitele prevăzute de STAS 10111/2-87, corespunzător clasei 1 de fisurare, iar momentele încovoietoare capabile, în secţiunile cele mai solicitate, sunt mai mari cu 12 - 17 % faţă de momentele de calcul.

OPTIMIZAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

În paralel cu folosirea grinzilor tronsonate având profilul grinzilor tipizate, se poate trece la elaborarea unui studiu de optimizare a secţiunilor, deschiderilor şi distanţelor dintre grinzi, care să fundamenteze tipizarea lor pentru lungimi de 35, 40, 45, 50, 55 şi 60 m (fig.1b).

În ceea ce priveşte alcătuirea secţiunii transversale a grinzilor, se fac următoarele aprecieri:

- lăţimea de 1,10 - 1,20 m a plăcii şi grosimea de 10 cm conferă stabilitate grinzilor la manipulare şi montaj, asigurând condiţii bune de betonare a plăcii monolite;
- grosimea inimii, de 18 cm, este corespunzătoare pentru obţinerea unui strat de beton de acoperire suficient, atât pentru armăturile din oţel moale (etrieri şi bare longitudinale), cât şi pentru fasciculele pretensionate. În acelaşi timp, eforturile unitare rezultate din momente încovoietoare, forţe tăietoare şi torsiune, nu depăşesc rezistenţele betonului;
- lăţimea tălpii se sporeşte la 80 - 100 cm, având grosimea de cca 20 cm (la margini) şi racordare cu vute, pentru a se obţine o secţiune de beton suficientă, în vederea preluării compresiunilor mari la transfer şi pentru a se asigura montarea tuturor fasciculelor.

Pentru conlucrarea betonului monolit al plăcii de suprabetonare cu grinzile prefabricate, se prevăd conectori din oţel beton, respectiv etrierii inimilor grinzilor şi mustăţile armăturilor montate la partea inferioară a plăcii prefabricate.

Continuizarea structurilor de poduri cu mai multe deschideri, prin modificarea schemei statice (grindă continuă), este recomandabilă, atunci când deschiderile centrale sunt mai mari cu 20 % - 40 % decât deschiderile de capăt.

Transformarea grinzilor, din simplu rezemate în grinzi continue, se poate realiza şi înainte de turnarea plăcii de suprabetonare, prin execuţia, în prima etapă, a antretoazelor din dreptul pilelor.

Prin această măsură, se reduce valoarea momentelor încovoietoare pozitive din zonele de câmp ale grinzilor şi se sporesc, în schimb, momentele negative din zonele de pe reazemele intermediare. Armăturile din oţel moale, pentru preluarea momentelor negative, se montează în placa monolită.

Deoarece în dreptul pilelor apar şi momente pozitive, produse de curgerea lentă a betonului şi de contracţia diferită a betonului plăcii monolite faţă de betonul grinzilor prefabricate, este necesar să se prevadă mustăţi din oţel beton la capetele dinspre pile ale acestora, îmbinate prin petrecere şi înglobate în antretoaze.

Alegerea alcătuirii optime pentru un pod, inclusiv numărul şi mărimea deschiderilor, trebuie să aibă la bază, atât costul total al suprastructurii şi al infrastructurii, cât şi valoarea rampelor de acces, aspectul lucrării, impactul ecologic etc.

CONCLUZII

- Soluţia suprabetonării grinzilor tronsonate asigură extinderea folosirii tablierelor de poduri la lungimi mai mari de 40,00 m, în condiţii tehnice şi economice avantajoase, mergând până la 55,00 - 60,00 m. Un prim avantaj îl constituie greutatea mai mică a tronsoanelor şi a grinzilor asamblate, datorită reducerii grosimii plăcii prefabricate, la care se adaugă alcătuirea constructivă a secţiunii transversale, suprabetonarea executându-se la profilul final al căii, fără beton de pantă şi egalizare.
- În această soluţie, continuizarea suprastructurii în dreptul pilelor, la nivelul plăcii monolite, în vederea reducerii numărului rosturilor de dilataţie, se realizează cu uşurinţă.
- În placa de suprabetonare, se prevăd armăturile de rezistenţă, pentru preluarea momentelor negative, în cazul continuizării tablierelor, cu schimbarea schemei statice, din grindă simplu rezemată în grindă continuă.
- Se propune ca, după aplicarea grinzilor tronsonate suprabetonate la câteva poduri, să se completeze proiectul tip cu această soluţie, pe baza unui studiu de optimizare a secţiunilor, în funcţie de lungimi şi distanţe între grinzi.

ing. **NICOLAE LIŢĂ**
- IPTANA SEARCH S.R.L.-

POD ÎN CADRU CU TREI DESCHIDERI

- RĂSPUNS SPECTRAL -

Introducere

Prezenta lucrare este o continuare a studiului realizat de autori şi prezentat în articolul "Determinarea caracteristicilor dinamice ale unui pod în cadru cu trei deschideri" apărut în revista "Drumuri, Poduri" nr. 40 şi 41 / 1998. Pentru două din cele opt modele studiate iniţial (şi anume modelul "0" şi modelul "2"), s-a determinat răspunsul spectral.

Obiectul studiului

Studiul urmăreşte determinarea răspunsului spectral al structurii de pod de şosea în cadru cu trei deschideri, având două tipuri de modelări ale rezemărilor suprastructurii pe culee, şi anume:

I - reazemul de neopren este modelat cu un element elastic pe direcţia longitudinală podului; celelalte două translaţii (transversală şi verticală) sunt blocate; rotirile sunt libere;

II - reazemul de neopren este modelat cu elemente elastice pe direcţiile longitudinală şi transversală, vertical translaţia este blocată, rotirile sunt libere.

Acţiunea spectrală este aleasă conform spectrelor de proiectare propuse în "Normativul pentru proiectarea antiseismică a podurilor de şosea şi de cale ferată şi a pasajelor rutiere denivelate din beton armat şi beton precomprimat", care în momentul de faţă este în faza finală de elaborare.

Rezultate. Comentarii

Discretizarea structurii studiate este prezentată în fig.1, cuprinzând toate numerotările necesare localizării punctelor de interes al răspunsului spectral. În figurile 2a - 2h sunt prezentate mărimile mecanice ale răspunsului spectral pentru modelul cu element elastic longitudinal. În figurile 3a - 3h sunt prezentate mărimile mecanice ale răspunsului spectral pentru modelul cu elemente elastice plasate longitudinal şi transversal. Tabelul 1 conţine date referitoare la deplasările structurii. Tabelul 2 conţine date referitoare la eforturile secţionale în diversele elemente structurale.

Deplasări

Studiul deplasărilor spectrale ale celor două modele, conduce la următoarele comentarii:

- ❑ deplasările la extremităţile podului sunt mai mari în deschiderea corespunzătoare stâlpilor lungi;
- ❑ deplasările maxime ale structurii sunt în secţiunea centrală pe grinzile marginale;
- ❑ deplasările longitudinale rămân practic aceleaşi pentru ambele modelări;
- ❑ la extremităţile podului, valorile deplasărilor maxime diferă cu 35,3 %, fiind mai mari în cazul modelării II ;
- ❑ valorile deplasărilor maxime ale structurii diferă cu 30,7 %, de asemenea mai mari în cazul modelării II..

Eforturi secţionale

Studiul valorilor eforturilor secţionale permit următoarele comentarii:

- ❑ localizarea valorilor maxime este în zona pilei cu stâlpi scurţi;
- ❑ momentele M_{xx}, M_{tor} şi forţele tăietoare T_{xx} sunt practic

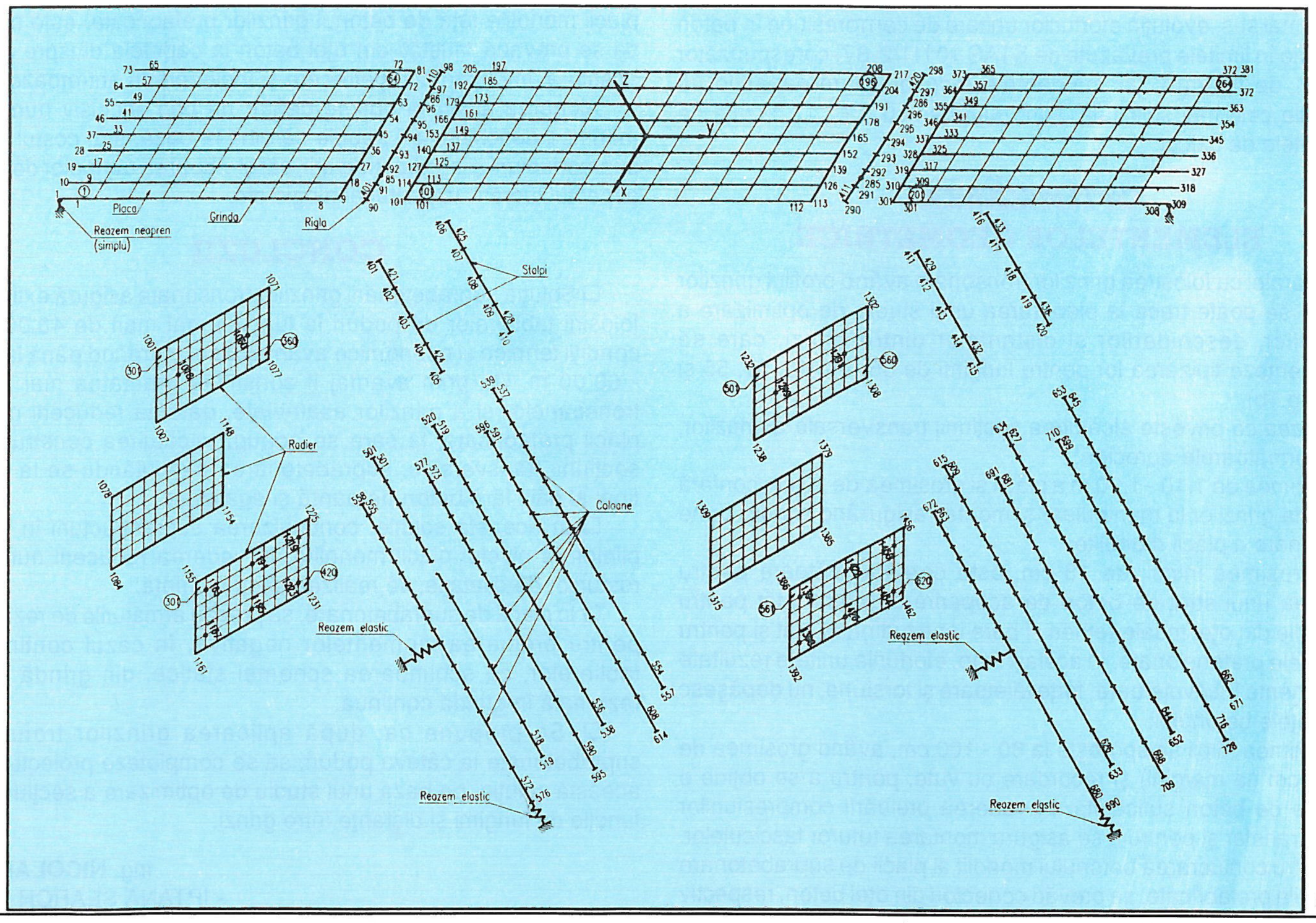


Fig. 1

Tabel 1

	Legături elastice – longitudinal (model I)		Legături elastice - longitudinal şi transversal (model II)	
	Număr nod în discretizare	Valoare (m)	Număr nod în discretizare	Valoare (m)
Valorile maxime ale deplasărilor pe cele trei direcţii	**(377)**	Δ_{long} **= 0.03838**	(210)	Δ_{long} = 0.03830
	(172)	Δ_{transv} = 0.02211	**(161)**	Δ_{transv} **=0.04484**
	(77)	Δ_{vert} = 0.01313	(77)	Δ_{vert} = 0.01321
Valori ale deplasărilor în punctele de rezemare		Δ_{long} = 0.03830		Δ_{long} = 0.03813
		Δ_{transv} = 0		Δ_{transv} =0.03512
		Δ_{vert} = 0		Δ_{vert} = 0
	(309)	**Δ = 0.03830**	**(381)**	**Δ = 0.05184**
Valoarea maximă a deplasării pe structură		Δ_{long} = 0.03829		Δ_{long} = 0.03830
		Δ_{transv} = 0.02204		Δ_{transv} = 0.04448
		Δ_{vert} = 0.01225		Δ_{vert} = 0.01206
	(107)	Δ_{max} **= 0.04585**	**(211)**	Δ_{max} **= 0.05992**

Tabel 2

Tip efort secţional	Legături elastice – longitudinal (model I)		Legături elastice - longitudinal şi transversal (model II)	
	Tip element în structură (număr element în discretizare)	Valoare	Tip element în structură (număr element în discretizare)	Valoare
M_{xx} [tfm]	grinzi (208)	69.88	grinzi (208)	68.17
	stâlpi (424)	**449.00**	**stâlpi (428)**	**448.90**
	coloane (537)	102.70	coloane (519)	102.30
	rigla (409)	40.53	rigla (402, 409)	35.72
M_{yy} [tfm]	grinzi (149)	6.25	grinzi (149)	5.76
	stâlpi (424)	**226.30**	**stâlpi (424)**	**526.50**
	coloane (573)	76.45	coloane (555)	126.80
	rigla (403,408)	210.46	rigla (403, 408)	484.64
T_{xx} [tf]	grinzi (72)	9.44	grinzi (72)	9.38
	stâlpi (424)	**79.82**	**stâlpi (428)**	**79.77**
	coloane (537)	31.87	coloane (537)	31.85
	rigla (408)	39.15	rigla (403, 408)	38.66
T_{yy} [tf]	grinzi (149)	4.72	grinzi (149)	4.15
	stâlpi (424)	44.59	stâlpi (424)	102.70
	coloane (573)	23.15	coloane (555)	39.56
	rigla (408)	**76.76**	**rigla (403)**	**166.50**
N [tf]	**grinzi (203)**	**222.60**	grinzi (107)	136.30
	stâlpi (428)	100.80	**stâlpi (424)**	**179.40**
	coloane (518)	69.84	coloane (518)	106.20
	rigla (408)	41.65	rigla (403, 408)	68.48
M_{tors} [tfm]	grinzi (199)	0.77	grinzi (199)	0.74
	stâlpi (425)	11.42	stâlpi (421)	8.90
	coloane	-	coloane	-
	rigla (408)	**189.30**	**rigla (408)**	**188.00**

egale în cele două modele;

❑ momentul M_{yy} creşte la structura cu legături elastice pe două direcţii, cu 133 % faţă de situaţia cu legături elastice numai pe direcţia longitudinală;

❑ valoarea forţei tăietoare T_{yy} creşte cu circa 117 % la modelul II;

❑ schimbarea cea mai semnificativă este la efortul axial; astfel la structura cu legătură elastică longitudinală, efortul axial maxim se află în grinzile suprastructurii, fiind cu 63,3 % mai mare decât la structura cu legături elastice pe două direcţii. La structura cu legături

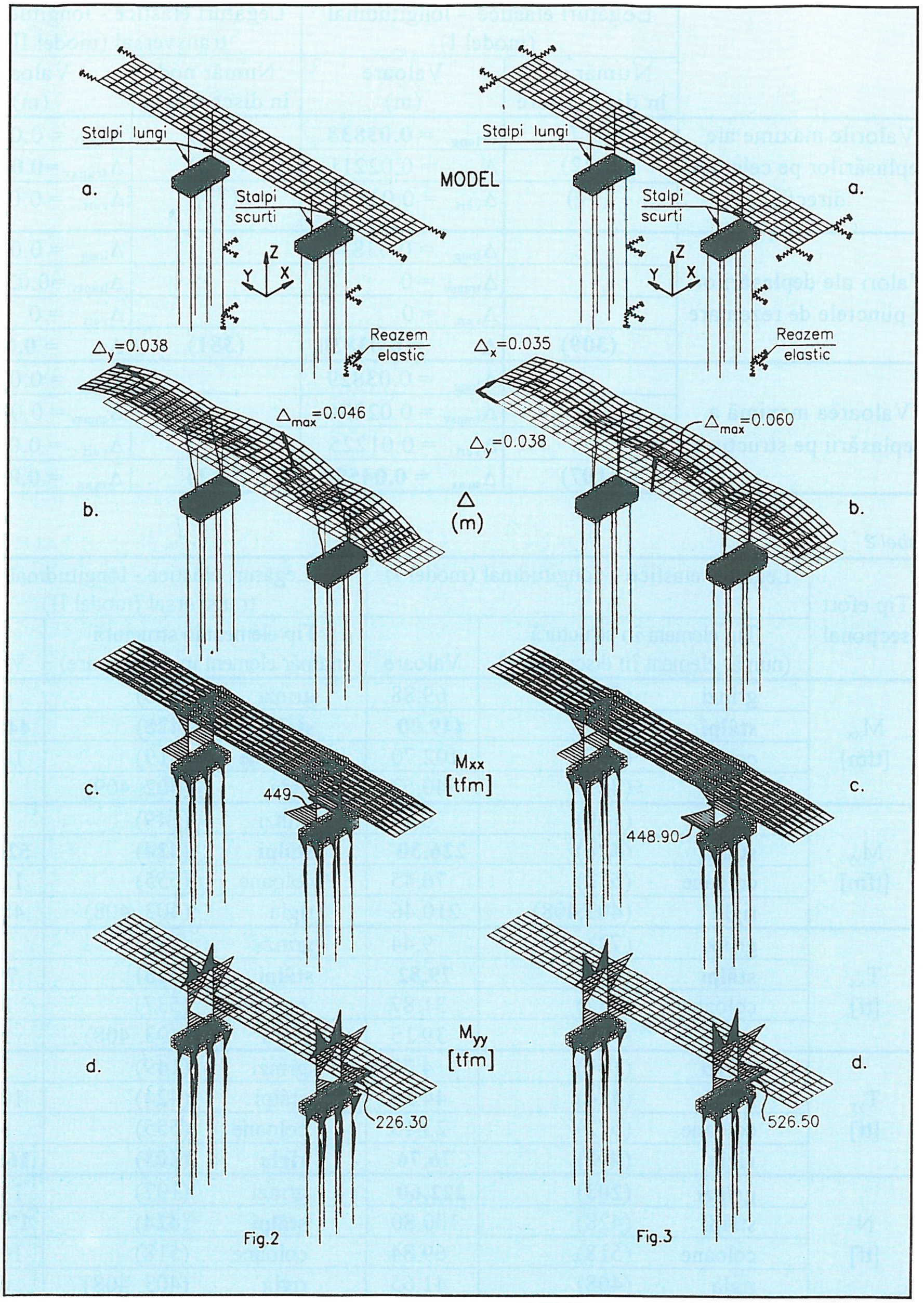


Fig.2

Fig.3

elastice pe două direcţii (longitudinal şi transversal) efortul axial maxim se dezvoltă în stâlpii scurţi, fiind cu 78 % mai mare decât corespunzătorul de la cealaltă modelare.

Concluzii

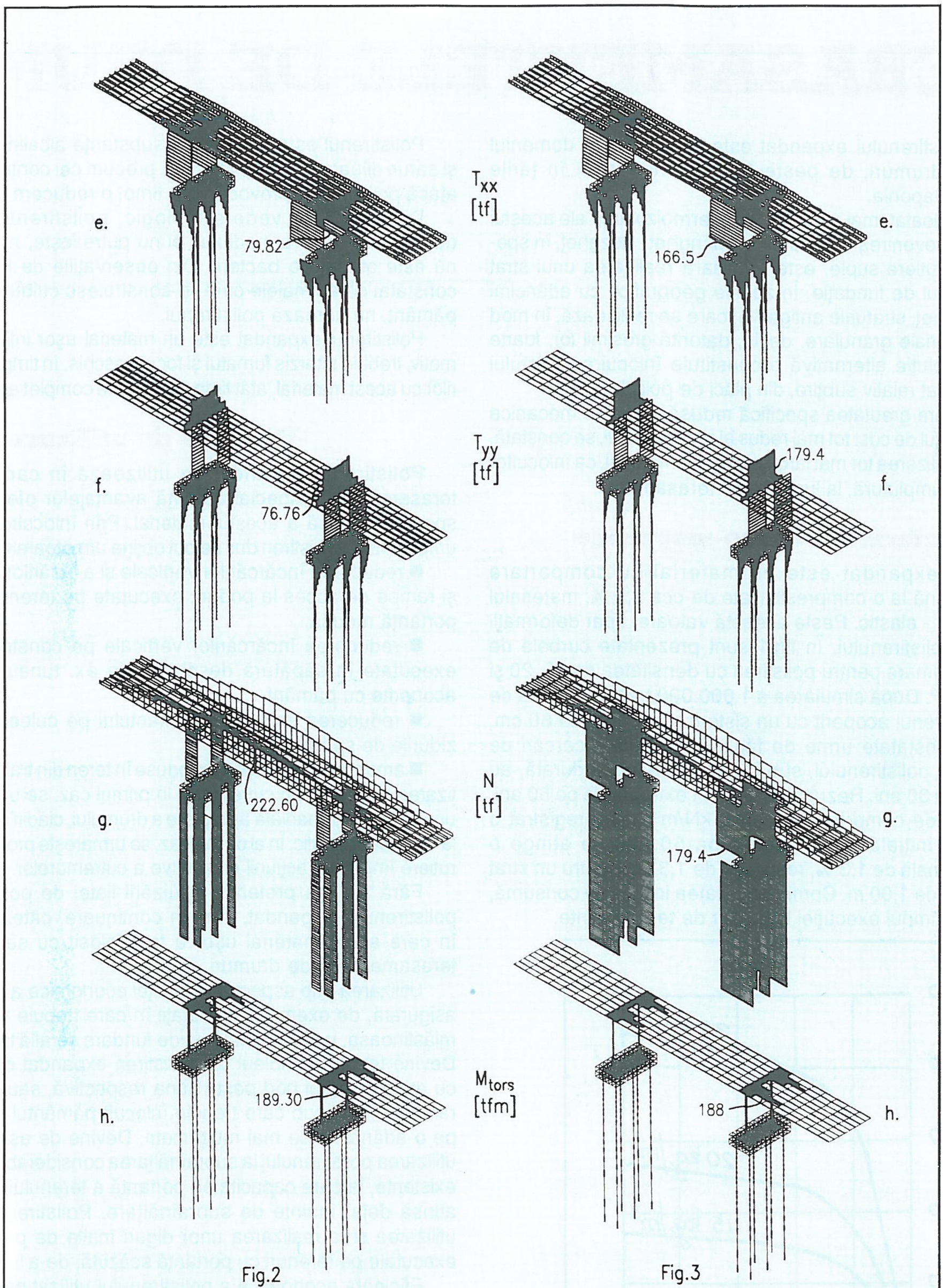
■ Din punct de vedere al deplasărilor, se constată o creştere a acestora cu 30-35 %, în cazul modelării rezemărilor cu două legături elastice (longitudinal + transversal – model II), faţă de cazul cu legătură elastică unică pe direcţie longitudinală (model I).

■ Eforturile secţionale corespunzătoare deplasărilor longitudinale sunt practic identice în cele două modele.

PONT EN CADRE À TROIS PORTÉES. LE RÉPONSE SPECTRAL

- Résumé -

Après la determination des caracteristiques dynamiques d'un pont en cadre à trois portées (presentée dans la no. 40 et 41 de la revue), il a été étudié la reponse spéctral sur 2 modelages, qui est presenté dans cet article.



BRIDGE IN FRAME WITH THREE SPANS. SPECTRAL RESPONSE

- Abstract -

After the determination of the dynamic response of a bridge in frame with three spans (presented in no. 40 and 41 of this magazine), it was studied the spectral response on two patterns, which is presented in this article.

■ Eforturile corespunzătoare deplasărilor transversale cresc cu 110-130 % la modelul II.

■ Dacă se compară procentele de creştere ale mărimilor mecanice ale modelului II faţă de modelul I, şi anume deplasările cu circa 30 % şi eforturile cu circa 120 %, se constată un efect de amplificare semnificativă a ratei de creştere a eforturilor secţionale.

Conf. dr. ing. **CARMEN BUCUR**
- Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti -
Ing. **RODICA BRÂNDUŞA**
- TRAPEC S.A Bucureşti -

POLISTIRENUL EXPANDAT ÎN TERASAMENTELE DE DRUMURI

Utilizarea polistirenului expandat este practicată în domeniul construcţiei de drumuri, de peste 20 ani, îndeosebi în ţările scandinave şi în Japonia.

Iniţial s-au exploatat, mai ales, calităţile termoizolante ale acestui material. Pentru prevenirea degradărilor din îngheţ - dezgheţ, în special la sistemele rutiere suple, este necesară realizarea unui strat antigeliv sub stratul de fundaţie. În zonele geografice cu adâncimi foarte mari de îngheţ, straturile antigelive, care se realizează, în mod obişnuit, din materiale granulare, devin, datorită grosimii lor, foarte costisitoare. O soluţie alternativă o constituie înlocuirea stratului antigeliv, cu un strat relativ subţire, din plăci de polistiren dur.

Având în vedere greutatea specifică redusă, calităţile mecanice îmbunătăţite şi preţul de cost tot mai redus al polistirenului, se constată, în ultima vreme, utilizarea tot mai largă a acestui material, ca înlocuitor al pământului de umplutură, la lucrările de terasamente.

Caracteristici fizico-mecanice

Polistirenul expandat este un material cu comportare vâscoelastică. Până la o compresibilitate de cca 1,5 %, materialul se comportă liniar - elastic. Peste această valoare, apar deformaţii ireversibile ale polistirenului. În fig.1 sunt prezentate curbele de încărcare - comprimare pentru polistiren cu densitatea de 15, 20 şi respectiv 30 kg/m^3. După simularea a 1.000.000 treceri, cu osia de 10 t, peste polistirenul acoperit cu un sistem rutier gros de 60 cm, nu au putut fi constatate urme de făgaşe. Primele încercări de compresibilitate a polistirenului, sub încărcări de lungă durată, au avut loc acum cca 30 ani. Rezultatele au fost extrapolate pe 50 ani. Sub o încărcare de compresiune de 35 kN/m^2, s-a înregistrat o compresibilitate iniţială de 0,7 %. După 50 ani, se atinge o compresibilitate finală de 1,3 %, respectiv de 1,3 cm pentru un strat de polistiren gros de 1,00 m. Compresibilitatea iniţială se consumă, în bună parte, în timpul execuţiei lucrărilor de terasamente.

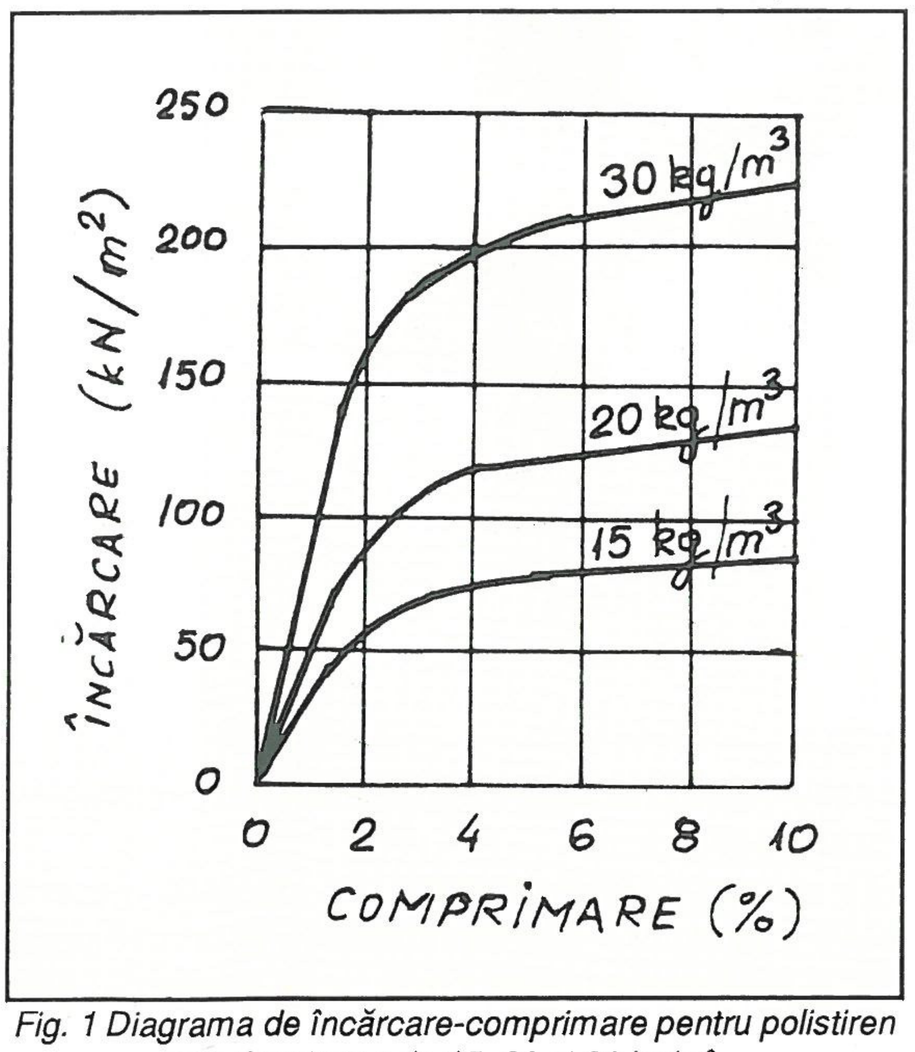


Fig. 1 Diagrama de încărcare-comprimare pentru polistiren cu densitatea de 15, 20 şi 30 kg/m^3.

Experienţe de lungă durată au arătat că polistirenul absoarbe apa. Cantitatea de apă absorbită în stare saturată, reprezintă cca 10 % din volumul polistirenului. Proprietăţile mecanice ale polistirenului nu sunt influenţate negativ prin absorbţia de apă.

Polistirenul este rezistent la substanţe alcaline, săpunuri, acizi şi săruri diluate. Diluanţi organici, precum cei conţinuţi în carburanţi, atacă polistirenul, provocând în timp, o reducere de volum.

Din punct de vedere biologic, polistirenul nu are efecte dăunătoare asupra mediului; el nu putrezeşte, nu mucegăieşte şi nu este atacat de bacterii. Din observaţiile de lungă durată, s-a constatat că animalele care îşi construiesc cuiburi în rambleele de pământ, nu agrează polistirenul.

Polistirenul expandat este un material uşor inflamabil. Din acest motiv, trebuie interzis fumatul şi focul deschis, în timpul execuţiei lucrărilor cu acest material, atât timp cât nu este complet acoperit cu pământ.

Domenii de utilizare

Polistirenul expandat se utilizează în cadrul lucrărilor de terasamente, în special datorită avantajelor oferite de greutatea specifică redusă a acestui material. Prin înlocuirea pământului de umplutură cu polistiren dur, se pot obţine următoarele efecte favorabile:

- reducerea încărcărilor verticale şi a tasărilor la ramblee înalte şi rampe de acces la poduri, executate pe terenuri de fundare cu portanţă redusă.
- reducerea încărcărilor verticale pe construcţiile subterane executate în săpătură deschisă (de ex. tuneluri de metrou) şi acoperite cu pământ.
- reducerea împingerii pământului pe culeele podurilor şi pe zidurile de sprijin.
- amortizarea vibraţiilor introduse în teren din trafic, respectiv amortizarea vibraţiilor din cutremure. În primul caz, se urmăreşte protecţia unor clădiri din imediata apropiere a drumului, clădiri care sunt sensibile la vibraţiile din trafic. În al doilea caz, se urmăreşte protecţia construcţiilor rutiere împotriva acţiunii distructive a cutremurelor.

Fără a avea pretenţia epuizării listei de posibile utilizări ale polistirenului expandat, dăm în continuare, câteva exemple tipice în care acest material uşor a fost folosit cu succes la execuţia terasamentelor de drumuri.

Utilizarea sub aspectul eficienţei economice a polistirenului este asigurată, de exemplu, în situaţii în care trebuie traversată o zonă mlăştinoasă, unde terenul bun de fundare se află la mare adâncime. Devine tentant rambleul din polistiren expandat dur, în comparaţie cu execuţia unui pod peste zona respectivă, sau cu execuţia unui rambleu înalt, sub care trebuie înlocuit pământul necorespunzător, pe o adâncime de mai mulţi metri. Devine de asemenea tentantă, utilizarea polistirenului la supraînălţarea considerabilă a unor ramblee existente, la care capacitatea portantă a terenului de fundare a fost atinsă deja, înainte de supraînălţare. Polistirenul îşi poate găsi utilizarea şi la realizarea unor diguri înalte de protecţie antifonică, executate pe terenuri cu portanţă scăzută, de-a lungul autostrăzilor.

Eficienţa economică a polistirenului utilizat ca umplutură peste tunelurile de metrou, se oglindeşte în supleţea ce poate fi obţinută la structura portantă a tunelului.

Se pot realiza mai suple, culeele înalte de pod şi zidurile de sprijin de înălţime mare, dacă se înlocuieşte o parte a umpluturii de pământ din spatele acestor elemente de construcţie, cu polistiren, obţinându-se astfel o reducere substanţială a împingerii pământului. Supraînălţarea platformei, respectiv a rambleului din spatele unui zid de sprijin existent, se poate realiza fără demolarea zidului, prin înlocuirea unei părţi a umpluturii de pământ, cu polistiren, ca în exemplul din fig.2.

Polistirenul expandat poate fi utilizat şi la construcţia unor drumuri provizorii de şantier în zone mlăştinoase. Aşezate pe un strat subţire de fundaţie din balast, blocurile de polistiren, învelite într-un geotextil şi

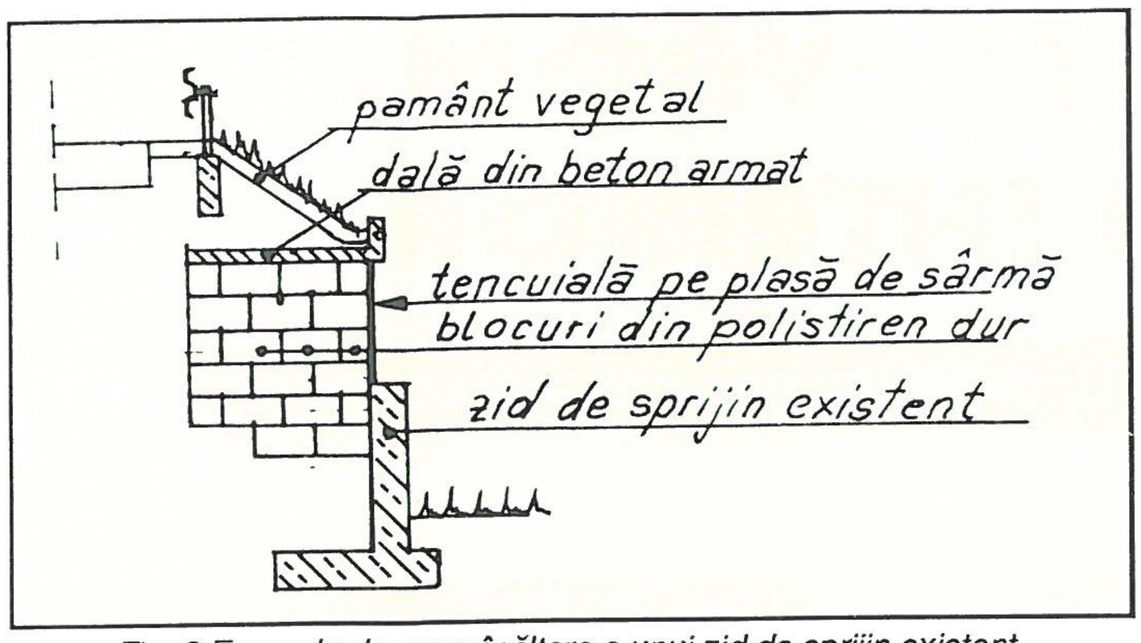


Fig. 2 Exemplu de supraînălţare a unui zid de sprijin existent, cu blocuri din polistiren dur

acoperite cu un strat de balast sau macadam, preiau cu succes rolul de distribuitor al încărcărilor din trafic, pe suprafeţe mari, prevenind în bună măsură, formarea de făgaşe. Se reduc astfel şi cheltuielile de întreţinere a drumului, pe durata de exploatare a acestuia.

Există, nu arareori, clădiri mai vechi, situate în imediata apropiere a unui drum. Structura portantă a acestor clădiri poate deveni foarte sensibilă la trepidaţiile din trafic, fie datorită terenului de fundaţie necorespunzător, fie datorită fundaţiilor subdimensionate. Apar uneori şi situaţii în care trebuie protejate anumite utilaje sau aparaturi de laborator, foarte sensibile la trepidaţii, ce se află în clădirile situate în imediata apropiere a unor drumuri cu trafic greu. Prin aşezarea unor blocuri de polistiren sub sistemul rutier al drumului, se reduce în mod substanţial, transmiterea trepidaţiilor din trafic asupra acestor clădiri.

Rambleele executate din pământuri nisipoase, în zone cu seismicitate sporită, se pot lichefia, sub vibraţiile din cutremur. O posibilitate reală de împiedicare a acestui efect distructiv este înlocuirea umpluturii de pământ cu blocuri de polistiren dur.

Supratraversarea cu un rambleu înalt de drum, a unei conducte magistrale (de gaze, de petrol etc.), îngropată într-un teren sensibil la tasare, poate provoca deteriorarea conductei respective. Prin înlocuirea pământului din rambleu, cu polistiren dur, se reduc încărcările verticale pe terenul de fundaţie şi implicit tasările, respectiv tensiunile suplimentare ce apar în pereţii conductei.

Principii de alcătuire a rambleurilor rutiere din polistiren

Normativul german pentru utilizarea polistirenului dur la construcţia de ramblee de drumuri, deosebeşte trei variante constructive:

■ **Varianta A, cu amplasarea blocurilor de polistiren la baza rambleului**. În acest caz, se realizează o umplutură de pământ de cel puţin 1,00 m peste ultimul strat de polistiren, după care urmează diferitele straturi ale sistemului rutier clasic. În acest caz, se obţine, fără construcţii ajutătoare, o transmitere bună a încărcărilor pe blocurile de polistiren şi există loc suficient pentru fundarea instalaţiilor de semnalizare verticală, în afara corpului de rambleu alcătuit din polistiren.

■ **Varianta B, în care umplutura de pământ între stratul superior de polistiren şi stratul inferior al sistemului rutier este mai mică de 1,00 m**. La drumurile cu trafic intens, este necesară execuţia unei dale de beton sau a unui strat de nisip stabilizat cu ciment, peste ultimul strat de polistiren, pentru asigurarea unei repartiţii mai bune a încărcărilor pe masivul de polistiren (vezi şi fig.3). În cazul în care grosimea totală a straturilor executate peste polistiren este mai mică de 1,50 m, atunci fundarea instalaţiilor de semnalizare verticală este posibilă doar prin intermediul unor fundaţii prefabricate, de mică adâncime, aşezate direct pe polistiren, sau prin turnarea betonului în masivul de polistiren decupat şi folosit drept cofraj.

■ **Varianta C, în care blocurile de polistiren se află la partea superioară a rambleului**. În acest caz, sistemul rutier se execută direct pe blocurile de polistiren. Execuţia unei dale protectoare de beton, respectiv a unui strat de nisip stabilizat cu ciment, este obligatorie în acest caz, chiar şi la drumuri cu trafic redus. În plus, se va prevedea o fundaţie din materiale granulare, a cărei grosime

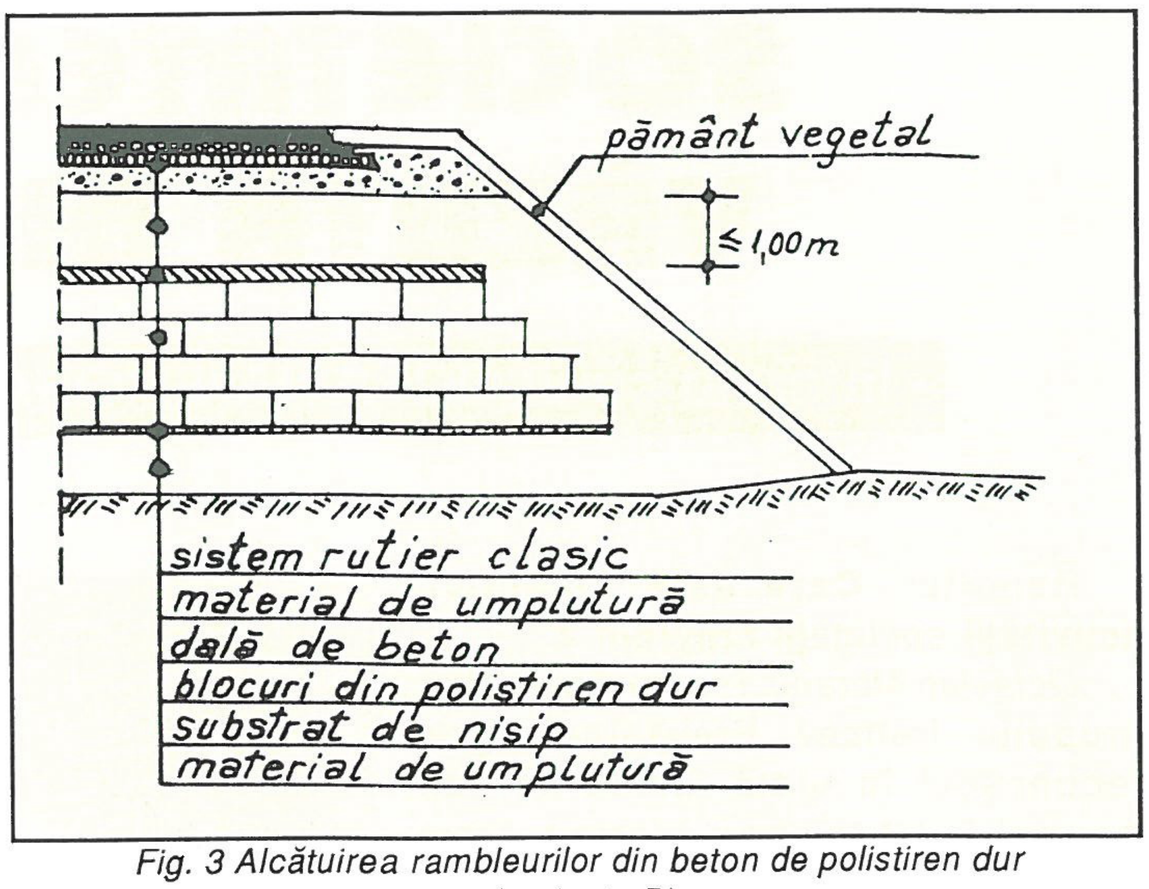


Fig. 3 Alcătuirea rambleurilor din beton de polistiren dur (varianta B)

minimă va fi de cel puţin 30 cm, peste care se pot apoi executa straturile asfaltice ale sistemului rutier.

Punerea în operă a polistirenului expandat

Polistirenul expandat dur se pune în operă sub formă de blocuri. În Germania, de exemplu, se utilizează blocuri mari, cu dimensiuni de 4,00 x 1,00 x 0,50 m. La o densitate specifică uzuală de 20 kg/m³, blocurile cântăresc doar 40 kg. Ele se livrează pe şantier, cu autocamioanele, din care pot fi descărcate şi puse direct în operă, de către doi muncitori, fără ajutorul vreunui utilaj de încărcare - descărcare.

Având în vedere dimensiunile mari ale blocurilor de polistiren, este necesar ca denivelările din patul de nisip, pe care se aşează aceste blocuri, să fie cât mai reduse. Se evită astfel, rezemarea în gol, atât pe terenul de fundare, cât şi între diferitele straturi de blocuri din polistiren şi respectiv "tasările" suplimentare care s-ar consuma până la eliminarea tuturor acestor goluri de rezemare. Un pat de nisip cu denivelări mari, combinat cu un număr sporit de straturi din blocuri de polistiren pot provoca, tocmai datorită acestor tasări suplimentare necontrolate, fisurarea şi scoaterea rapidă din uz a îmbrăcăminţii drumului ! Blocurile se aşează prin ţesere, atât în lung, cât şi transversal. Dacă se proiectează exact, atât aşezarea în rambleu, cât şi modul de interţesere a blocurilor, atunci ele pot fi livrate direct din fabrică, la dimensiunile necesare, reducându-se la un minim necesar, tăieturile executate pe şantier. Este indicat (însă nu obligatoriu) ca unui strat de blocuri aşezate în lung, să-i urmeze un alt strat de blocuri aşezate transversal. În cazul blocurilor late de 1 m şi înalte de 0,5 m, se va tinde spre obţinerea unei suprapuneri de cca 0,5 m, pe toate direcţiile, suprapunere ce se realizează şi în cazul aşezării, doar în lung, a tuturor blocurilor din diferitele straturi.

Pentru împiedicarea deplasării necontrolate a blocurilor, în timpul stivuirii, este necesară fixarea lor pe poziţie, care se poate realiza, fie prin lipire punctiformă, fie prin intermediul unor dibluri, prevăzute cu gheare de fixare. Experienţa a arătat că lipirea punctiformă a blocurilor este problematică, deoarece efectul de lipire se instalează abia după reacţia adezivului utilizat. Efectul lipirii se reduce substanţial, în cazul montajului cu denivelări (rezemări în gol), al blocurilor de polistiren. În varianta fixării cu dibluri, se recomandă utilizarea a 1 până la 2 dibluri pe m² de suprafaţă.

Aşternerea pământului de umplutură, pentru învelirea masivului din blocuri de polisteren, se face cu utilaje terasiere obişnuite. Se interzice însă, circulaţia vehiculelor grele, direct pe straturile de polistiren şi se recomandă ca, la compactarea primului strat de umplutură, de 50 cm, să se utilizeze plăci vibratoare conduse de mână (nu ataşate la un vehicul purtător!).

ing.**WILHELM THEISS**
- GTU Hannover -
ing.**MARIA LILIANA SPRINJEAN**
- Proiect Alba S.A. -

SOCIETATEA FREYROM, VĂZUTĂ DIN INTERIOR

- Interviu cu dl.OCTAVIAN MORARIU, director general al societăţii -

Reporter: **Care este obiectivul activităţii societăţii Freyrom ?**

Octavian Morariu: Freyrom este filiala grupului francez Freyssinet, grup recunoscut în toată lumea ca lider mondial în tehnologiile speciale pentru construcţiile de poduri, incluzând echipamente şi produse fabricate de grupul nostru. Este vorba despre: dispozitive de acoperire a rosturilor dilatate, aparate de reazem mecanice sau de neopren, ancoraje pentru lucrările de precomprimare şi podurile hobanate etc.

În România, Freyrom realizează, în momentul de faţă, lucrări de reparaţie şi consolidare la mai multe poduri, pe reţeaua drumurilor naţionale, cu o caracteristică foarte relevantă (nu întrerupe circulaţia pe durata reparaţiilor). Pe de altă parte, Freyrom produce echipamentele amintite mai sus, în uzina proprie din Bucureşti, ceea ce permite antreprenorilor români să aibă la îndemână tehnologii de ultimă oră, în termeni financiari şi de timp foarte avantajoşi pentru ei.



R.: **Ce statut are societatea dumneavoastră ?**

O.M.: Freyrom este o societate mixtă, în care Freyssinet deţine majoritatea acţiunilor, cu 65 %, iar restul de 35 % aparţine partenerului nostru tradiţional de acum, Societatea CCCF S.A. Bucureşti. Societatea Freyrom, ca societate mixtă şi filială, funcţionează din iunie 1996, ca urmaş al sucursalei Freyssinet în România, înfiinţată în noiembrie 1994.



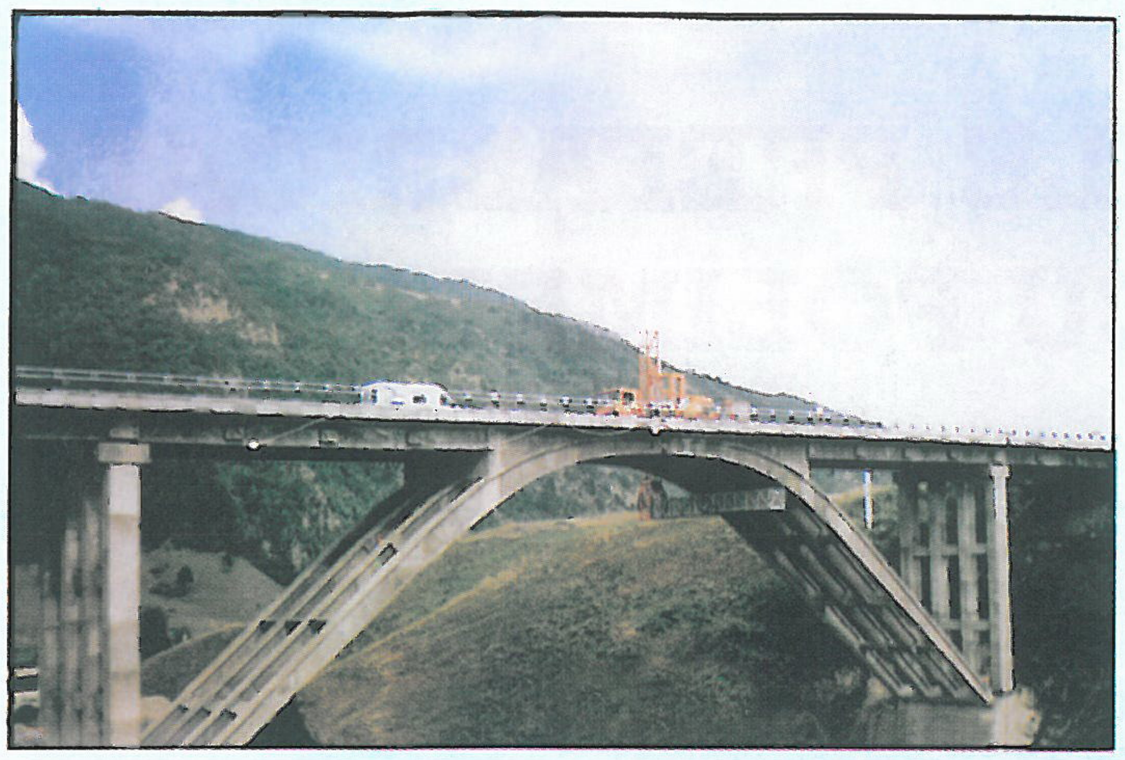
R.: **Se ştie că Freyssinet este unul dintre liderii mondiali în domeniul construcţiilor. Puteţi să ne relataţi câteva dintre realizările notabile din ultimii ani, ce proiecte de viitor are, precum şi alte date de prezentare a acestui grup ?**

O.M.: Realizarea de referinţă a companiei Freyssinet, este fără îndoială, podul Normandia, dintre Le Hâvre şi Honfleur, peste estuarul Senei. Acest pod, de tip hobanat, cu o deschidere care la vremea respectivă era record mondial (856 de metri între piloni, lungimea totală a lucrării depăşind 2000 de metri), a fost realizat într-un timp record, de numai trei ani şi jumătate. Printre alte lucrări de referinţă, putem cita toate podurile realizate de Freyssinet în Coreea de Sud, podul TinKao din Hong Kong, care este un alt record mondial, în ceea ce priveşte ritmul de montare a hobanelor (au fost luni în care s-au montat 1200 de tone de hobane).

Un alt pod, care a fost dat recent în exploatare, este podul peste Tago de la Lisabona, care are o deschidere hobanată de 480 metri, dar lungimea sa totală depăşeşte 17 km.

Alte tipuri de lucrări, pe care le pot menţiona, sunt rezervoarele de gaz din Turcia, cele mai mari din lume, la ora actuală. Mă mai pot referi la structurile sau sutele de mii de metri pătraţi de planşee precomprimate, realizate de noi în Hong Kong şi Singapore, zone cu o dinamică foarte mare, în ceea ce priveşte activitatea imobiliară, sau centrala nucleară de la Daya Bay, în ceea ce priveşte lucrările de structură şi aşa mai departe.

Pentru viitor, să ştiţi că vom realiza podul peste Oversund, între Danemarca şi Suedia. Această legătură va îndeplini un vis vechi al nordicilor scandinavi, care vor vedea Suedia legată de continent şi pe cale terestră. Este de fapt, o lucrare foarte interesantă: o combinaţie între un tunel, o insulă artificială şi un pod, pe un traseu de aproape 7000 metri. De asemenea, mai pot face referiri la rezervorul de gaze naturale de la Osaka, aflat acum în construcţie, care după terminare, va fi cel mai mare rezervor de gaze naturale din lume, Freyssinet urmând

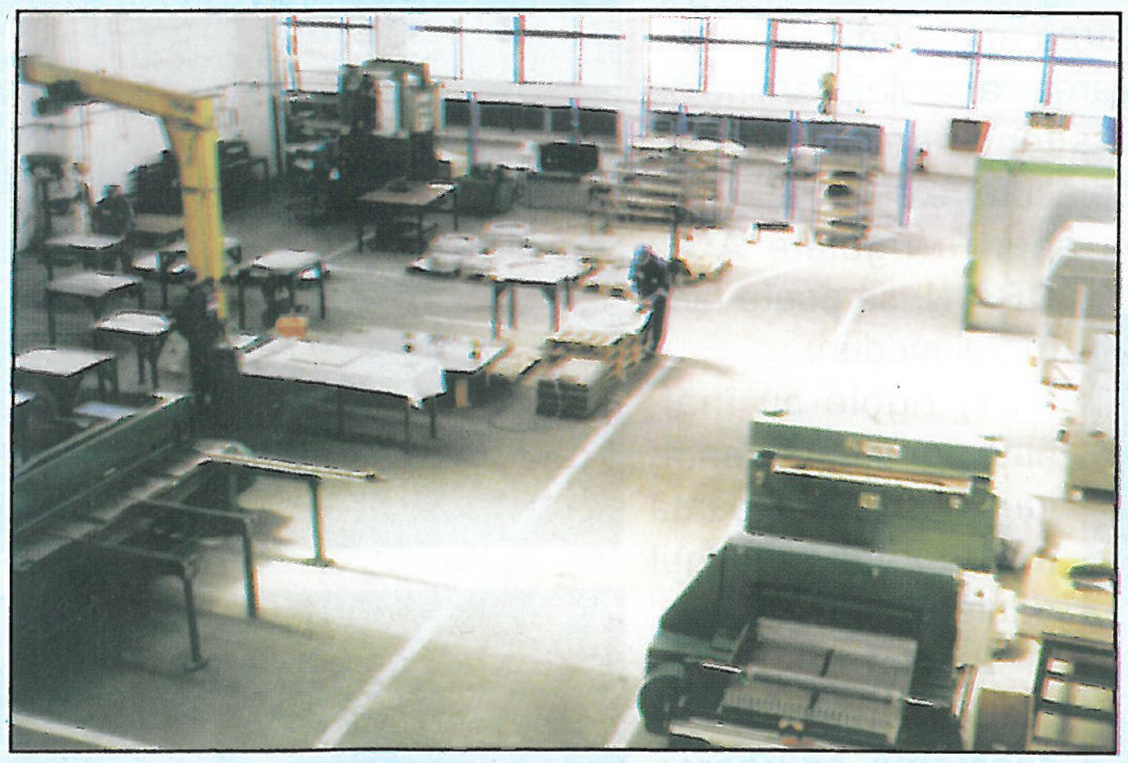


să facă toată ranforsarea şi precomprimarea structurii (un nou record Freyssinet).

R.: **Care a fost procesul în timp, de creare a Freyrom şi ce lucrări mai importante a executat în România ?**

O.M.: Una din lucrările importante din România a fost repararea şi consolidarea viaductului de la Orşova, peste Cerna, o lucrare foarte dificilă, care a impus schimbarea schemei statice a lucrării. Referindu-mă la această lucrare, pot spune că a fost realizată sub trafic, iar consecinţele ei, au însemnat, de fapt, recuperarea unui pod cu probleme şi transformarea lui într-un pod care răspunde la cerinţele de încărcare ale normelor europene.

Apoi, am încheiat cu Administraţia Naţională a Drumurilor, un alt contract, în iulie 1993, în care ne asumăm răspunderea pentru repararea a şapte poduri. Programul, în care finanţarea părţii franceze a fost asigurată de un credit pe care Freyssinet l-a propus, a permis începerea simultană a mai multor lucrări. Sigur că toate aceste contracte nu puteau să nu trezească o anumită reacţie din partea societăţii noastre, care a hotărât să se implice tot mai mult în România, creind sucursala şi apoi filiala, inclusiv uzina de producţie. Aşa cum v-am mai spus, noi



propunem clienţilor şi o finanţare, pentru ca efortul lor financiar să fie mai uşor şi să permită începerea simultană a mai multor lucrări. Sunt foarte multe poduri în România, care au nevoie de reparaţii urgente şi, de multe ori, bugetele locale şi cele centralizate, nu fac faţă. De aceea propunem clienţilor aceste soluţii, pentru a răspunde la primele urgenţe, până când vor putea beneficia de resursele băneşti necesare.

De altfel, noi credem foarte mult în redresarea economică a României.

R.: **Vorbiţi-ne despre proiectele de viitor ale societăţii.**

O.M.: Pentru viitor, avem două tipuri de proiecte: dezvoltarea activităţii de şantier, reparaţia, consolidarea podurilor şi participarea, împreună cu antreprenorii generali români, la realizarea de lucrări noi.

Freyrom este capabilă să aducă în aport, antreprenorilor români, tehnologii şi produse noi. Din această uniune, între antreprenorii români şi Freyrom, poate rezulta un ansamblu antreprenorial de nivel mondial.

Totodată, vom participa la licitaţiile organizate de Administraţia Naţională a Drumurilor, privind reabilitarea podurilor din România.

Pe de altă parte, continuăm strânsa legătură şi strânsa colaborare cu Administraţia Naţională a Drumurilor, pentru programele de reabilitare.



R.: **Care sunt avantajele pe care le-ar oferi Freyrom ?**

O.M.: În primul rând, avantajele pe care le poate oferi societatea noastră, în contextul reparării lucrărilor de artă, a podurilor, a viaductelor din România, sunt legate de experienţa foarte mare de care dispunem în acest domeniu, ceea ce ne permite să optimizăm fiecare din intervenţiile noastre.

Pe de altă parte, o dată cu crearea societăţii, Freyrom s-a dotat cu toate tipurile de utilaje şi echipamente de care este nevoie în asemenea tipuri de lucrări. Acest lucru conferă în acelaşi timp, clientului, o garanţie a intervenţiei rapide şi eficiente.

Totodată, suntem producători pentru o bună parte din echipamentele pe care le punem în lucrare.

Îndrăznesc să spun că, la ora actuală, suntem singurii în România, care putem să propunem clientului şi să ne angajăm în faţa sa, cu o responsabilitate globală, începând de la asigurarea furniturilor, a materialelor, a echipamentelor şi până la executarea lucrării. În foarte multe tipuri de lucrări, angajăm o responsabilitate generală, ceea ce conferă, în acelaşi timp, o garanţie unică pentru colaboratorii noştrii.

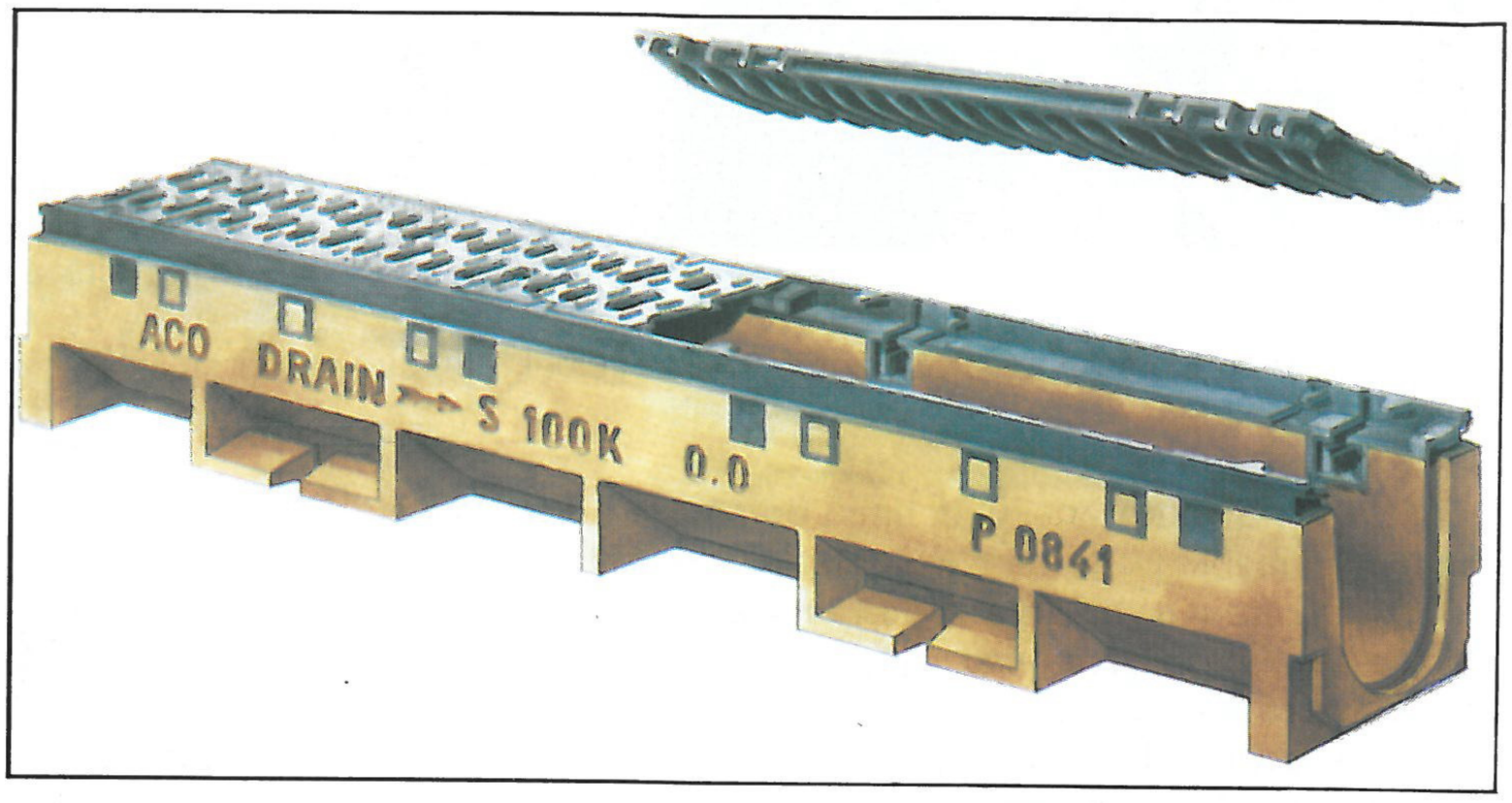
Nu uitaţi că suntem "înarmaţi" cu arme tehnice şi financiare, deosebit de eficiente şi că avem în spate un grup foarte important, care ne permite, prin stabilitatea sa financiară, să desfăşurăm lucrări de mare anvergură şi să ne angajăm în a susţine şantierele, chiar şi în condiţii dificile de plată, datorită greutăţilor bugetare, pe care le înţelegem.

A consemnat **COSMIN BOTEZ**

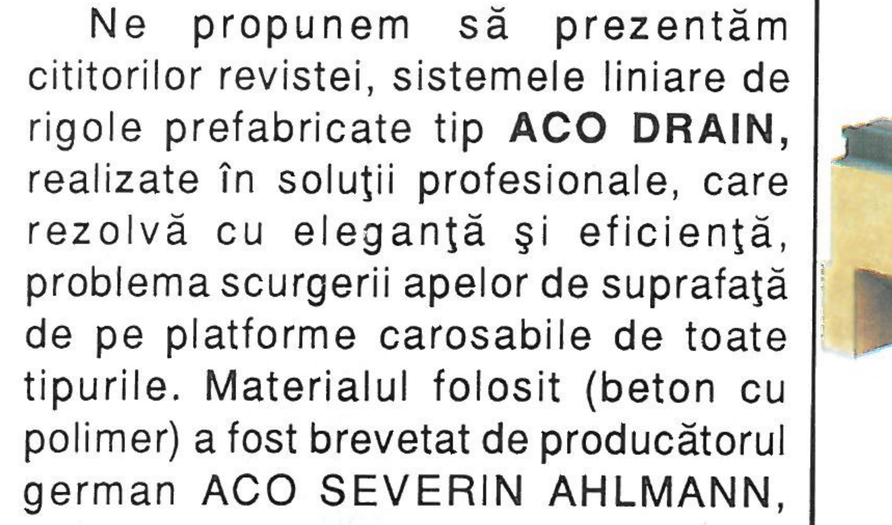
RIGOLE CAROSABILE PREFABRICATE DIN BETON CU POLIMERI

INTRODUCERE

Ne propunem să prezentăm cititorilor revistei, sistemele liniare de rigole prefabricate tip **ACO DRAIN,** realizate în soluţii profesionale, care rezolvă cu eleganţă şi eficienţă, problema scurgerii apelor de suprafaţă de pe platforme carosabile de toate tipurile. Materialul folosit (beton cu polimer) a fost brevetat de producătorul german ACO SEVERIN AHLMANN, deţinător al certificatului european de calitate ISO 9002.



Utilizate de mai bine de 20 de ani în întreaga lume, aceste rigole prezintă caracteristicile tipice produselor germane: simplitate, robusteţe, funcţionalitate, fiabilitate şi o estetică remarcabilă. În 1997, rigolele **ACO DRAIN** au început a fi folosite cu succes şi în ţara noastră, pe baza agrementului tehnic obţinut de la MLPAT, iar din 1998, firma producătoare şi-a deschis o reprezentanţă la Bucureşti.



DESCRIEREA SOLUŢIEI

Rigolele **ACO DRAIN** sunt alcătuite din elemente prefabricate (corp rigolă), cu lungimi de 1 m şi 0,5 m, acoperite cu grătare metalice, într-o gamă foarte diferită de modele. Există o serie de accesori şi elemente speciale, care permit racordarea rigolelor în cruce, colţ şi în T, descărcarea apei vertical, lateral sau în continuarea canalului, cămine de colectare tip sifon (pentru evitarea mirosurilor neplăcute) etc.

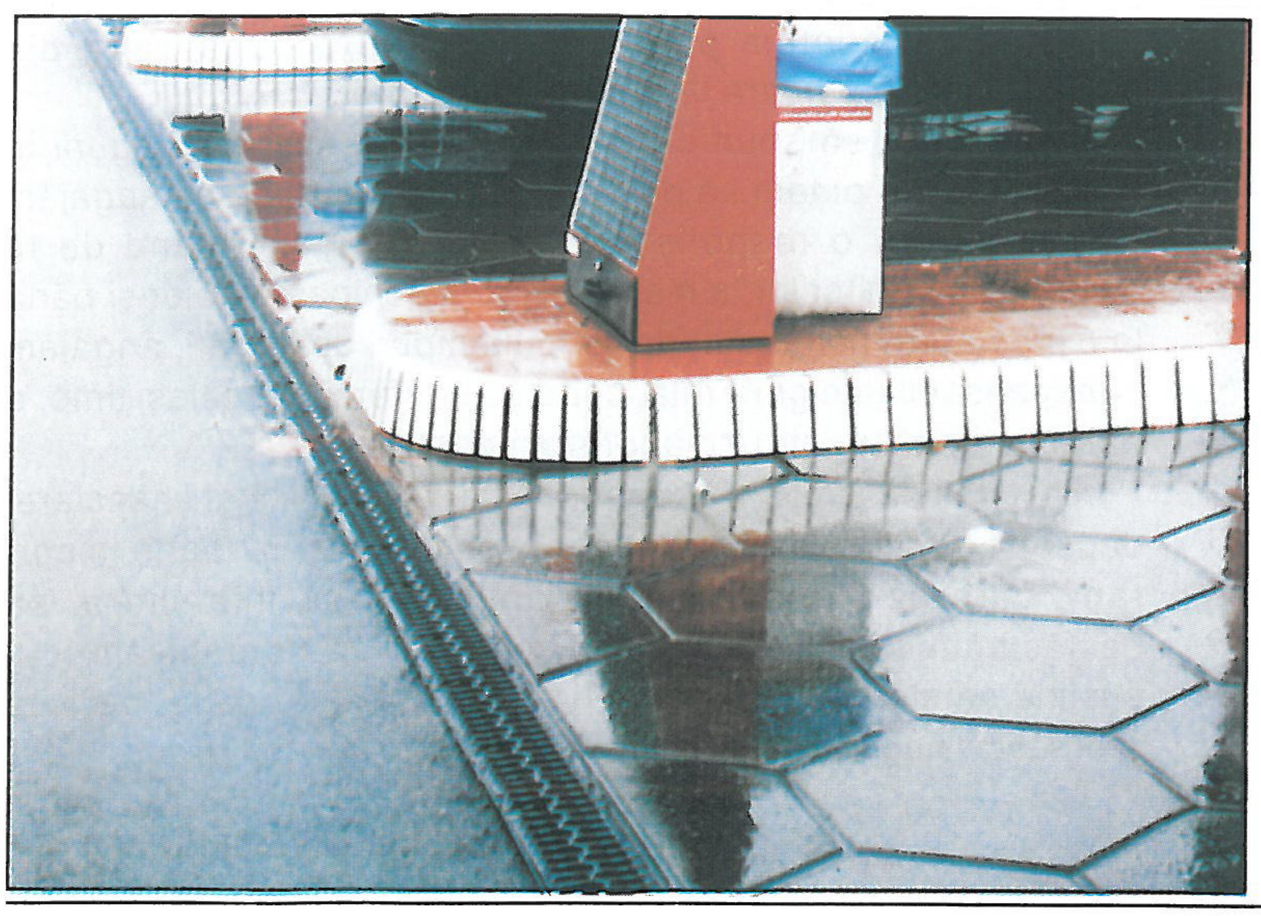
Scurgerea apei în rigolele **ACO DRAIN** se poate face în trei moduri:

1) rigole cu înălţime constantă, lentru lungimi mici sau pantă a platformei în lungul rigolei;

2) rigole în trei trepte de înălţime constantă, scurgerea realizându-se pein diferenţele de nivel, utilizând energia acumulată la căderea dintr-o treaptă în alta;

3) rigole cu pantă prefabricată de 0,5 %.









Din punct de vedere al claselor de încărcare, rigolele sunt dimensionate conform normelor germane DIN 19580, clasele A15 – F900 şi respectând standardele europene EN1433 şi EN124 (adoptat ca standard românesc, SR EN 124).

Grătarele sunt prinse de corpul rigolelor cu sisteme de prindere rapidă, fără şuruburi, pentru facilitatea întreţinerii curente.

MATERIALE FOLOSITE

Materialul de bază utilizat este betonul cu polimeri **ACO**. Acesta este un material foarte rezistent la medii corozive, absoarbe numai 0,5 % apă (deci este rezistent la îngheţ - dezgheţ) şi are rezistenţa mecanică de trei ori mai mare ca a betonului de ciment, ceea ce conduce la reducerea substanţială a masei sistemului.

Muchiile rigolei sunt îmbrăcate în tablă de oţel sau fontă de min. 4 mm, ceea ce prelungeşte considerabil durata de viaţă a rigolei.

Gama de grătare este foarte variată, aceasta putând fi din oţel zincat sau inoxidabil, fontă, cupru sau alamă, tip bare, tip reţea sau tip perforat, într-o gamă variată de culori, ceea ce conduce la un aspect exterior foarte plăcut al rigolei.

DOMENIUL DE APLICARE

Rigolele **ACO DRAIN** sunt ideale pentru scurgerea apelor de pe platforme industriale, aeroportuare, parcări, ca suport pentru activităţi ce presupun utilizarea







materialelor periculoase pentru mediul înconjurător (uzine, industria petrolului, staţii de carburanţi) etc.

Sistemele sunt extrem de uşoare, datorită materialului din care sunt alcătuite, un element de 1,0 m lungime putând ajunge până la 45 kg/buc.

De asemenea, rigolele se pot etanşeiza perfect, prin aplicarea, la rosturi, a unei soluţii speciale, tip silicon, asigurându-se protecţia mediului înconjurător, în cazul scurgerii de lichide periculoase.

Avantajele sistemului constau în calitatea materialelor folosite, simplitate şi greutate redusă, care conduce la costuri reduse de transport şi montaj, durată lungă de viaţă în orice condiţii de exploatare, precum şi un aspect exterior plăcut.

Ing.DINU FILIP
- ACO COMPONENTE DE CONSTRUCŢII SRL -
Bucureşti

DE LA CONSTRUCŢII, LA ZOOTEHNIE

PLECÂND DE LA O INVITAŢIE...

Ideea acestui reportaj ne-a venit în urma invitaţiei pe care dl.ing. **NICULAE CONSTANTINESCU**, directorul general al Societăţii CCCF.SA, a făcut-o redacţiei noastre, de a participa la inaugurarea blocului administrativ al fermei zootehnice de la Braniştea. Nu ne dumiream ce legătură poate exista între o societate de construcţii şi o fermă. Şi ne-am dus, mai mult din curiozitate...



La inaugurarea blocului administrativ

Braniştea e o comună situată în judeţul Dâmboviţa, lângă localitatea Titu, la cca 60 km de Bucureşti, iar ferma cu pricina este o modernă crescătorie de porci, cum am văzut în filmele străine, cu instalaţii de apă, încălzire, ventilaţie şi canalizare, cu sisteme mecanizate de furajare, adăpare şi evacuare a dejecţiilor şi, mai presus de toate, cu o curăţenie exemplară. Cei 600 de pensionari grohăitori, cazaţi în boxe, pe rase, sexe şi categorii de greutate, au parte de un tratament ca la carte, pe care îl pot invidia mulţi locuitori ai azilelor de bătrâni şi de copii.

... AM AJUNS LA O TRADIŢIE

Societatea CCCF.SA se mândreşte cu faptul că este cea mai veche antrepriză de construcţii inginereşti din ţară, având o experienţă de peste 115 ani în astfel de lucrări. În cadrul Societăţii, există un adevărat cult al strămoşilor, în frunte cu Dimitrie Frunză, Anghel Saligny şi Elie Radu, care au pus bazele construcţiei de căi de comunicaţii în România.

" *Suntem purtătorii unei tradiţii, moştenite de la aceşti mari oameni ai naţiei noastre şi de la cei care i-au urmat şi avem datoria de a purta, prin timp, ştafeta pe care ne-au lăsat-o,* ne spune dl. director general Constantinescu, *iar această ştafetă se referă nu numai la înaltul profesionalism, cu care ne străduim să lucrăm, ci şi la grija pentru condiţiile de viaţă ale oamenilor noştri. Braniştea e cel mai recent exemplu al preocupărilor noastre sociale.*"

Înainte de 1989, CCCF avea o unitate specială, Baza de Aprovizionare şi Intendenţă, care se ocupa, în principal, de soluţionarea problemelor sociale ale angajaţilor: cazare şi cantine pe şantiere, cămine pentru nefamilişti, blocuri de locuinţe etc. Aceeaşi unitate, transformată în filială, îşi continuă şi în prezent activitatea , dar cu mijloacele mai modeste ale actualei perioade de tranziţie.

Cu ferma de la Braniştea, CCCF S.A. continuă să respecte o tradiţie a grijii pentru salariaţii săi, asigurându-le carne şi produse din carne, proaspete, la preţuri accesibile şi de foarte bună calitate.

Mărturisim că ideea cu ferma ne-a surprins. Am colindat mult, în ultimii ani, prin toată ţara, am întâlnit unităţi de producţie dintre cele mai variate şi fel de fel de oameni, dar nicăieri nu ne-a izbit o grijă atât de pronunţată pentru condiţiile de trai ale angajaţilor. "*S-ar zice că noi facem o muncă sindicală concretă,* glumeşte dl.director general. *Dar nu este aşa. Tradiţia Societăţii noastre se sprijină pe aceste preocupări sociale, pe facilităţile create personalului, graţie cărora putem recruta oameni capabili şi ne asigurăm fidelitatea lor*" O astfel de concepţie, rară în zilele noastre, merită consemnată şi, de aceea, am adus-o în paginile revistei.

DACĂ VREI, POŢI!

La desfiinţarea C.A.P. -ului din Braniştea, CCCF.SA a cumpărat, prin licitaţie publică deschisă, ferma de porcine, care se prezenta într-o stare jalnică: grajdurile în ruină, mizerie şi noroi cât cuprinde şi nici picior de animal. Prima intenţie a fost să se organizeze acolo, un depozit de materiale de construcţii, dar curând, ideea a fost abandonată, în favoarea refacerii şi modernizării "porcăriei".

Nu era deloc simplu. Organizarea, conducerea şi exploatarea unei ferme zootehnice este o activitate cu totul diferită de profilul unei antreprize de construcţii şi, orice s-ar spune, e o meserie aparte, cu toate dichisurile şi secretele ei, mai ales dacă vrei s-o faci profesional şi rentabil. Dar conducerea CCCF.SA nu s-a speriat de dificultăţi, le-a abordat cu luciditate şi pragmatism, reuşind pas cu pas, să le învingă.

Mai întâi, a angajat un specialist, pe dl.dr. veterinar **ILIE GEORGESCU,** consultant în probleme tehnologice şi care, în final, avea să preia conducerea fermei. Apoi, a însărcinat Secţia de Proiectări a Societăţii, să elaboreze documentaţia tehnică şi de execuţie a refacerii şi modernizării fermei. " *A fost o problemă extrem de dificilă pentru noi, care nu mai proiectasem niciodată ceva asemănător,* ne-a declarat dl.ing. **STELIAN LUIS**, directorul Secţiei de Proiectări. *Cu partea de construcţii, instalaţii şi platforme betonate exterioare, n-am avut probleme, dar proiectul tehnologic, absolut nou pentru noi, nu l-am putut aborda decât după o amplă şi minuţioasă documentare şi cu concursul dlui dr. Georgescu.* Şi hopul a fost sărit.

Pasul următor l-a constituit asigurarea fondurilor necesare executării lucrărilor şi achiziţionării utilajelor, precum şi a primelor



Padocurile populate



Miting în aşteptarea mesei



Alăptarea micilor grăsuni

animale şi furaje. Acestea au fost obţinute parţial din resurse proprii şi parţial din credite, astfel încât investiţia a intrat pe ultima linie dreaptă. Execuţia a fost floare la ureche, pentru nişte constructori experimentaţi cum sunt cei de la CCCF.SA.

Când totul a fost gata, a fost înfiinţată societatea BRANIS - AGRO S.R.L., al cărei asociat unic este CCCF.SA, drul Georgescu a fost numit director al noii societăţi şi treaba s-a urnit.

Aceasta este, pe scurt, istoria "porcăriei" de la Braniştea.

BRANIS - AGRO, LA TIMPUL PREZENT

De la dl.dr. Ilie Georgescu am aflat cum funcţionează societatea BRANIS - AGRO S.R.L. Pornită dintr-o idee generoasă, cu caracter social, BRANIS - AGRO este, totuşi o societate comercială, care trebuie să fie rentabilă. Activitatea ei are 4 componente principale:

❑ **pregătirea furajelor**, care se face prin cultivarea cu cereale a suprafeţei de 200 hectare de care dispune, recoltarea cerealelor şi prepararea nutreţului; pentru aceasta, societatea dispune de toate utilajele agricole necesare;

❑ **creşterea porcilor,** care se efectuează în prezent în trei hale, modernizate şi retehnologizate, unde sunt crescuţi, în condiţiile excepţionale pe care le-am descris mai înainte, 1000 de porci (vieri, scroafe, purcei sugari, grăsuni); în etapa a doua, la care lucrările sunt deja în execuţie, capacitatea va creşte la 4000 de capete porci pentru abatorizare, adică 440 tone greutate vie, anual;



Singura operaţie manuală: tranşarea

❑ **abatorul şi carmangeria,** o secţie aparte, unde sunt sacrificate animalele, se face tranşarea cărnii, pregătirea şi ambalarea produselor în caserole; deşi lucrează într-un spaţiu restrâns, secţia are o capacitate mare de prelucrare, datorită utilajelor de înaltă productivitate de care dispune, instalaţiilor frigorifice şi fluxului de fabricaţie bine organizat, funcţionând în condiţii igienice perfecte.

❑ **desfacerea**, care este asigurată prin transportul zilnic al produselor ambalate, cu un autovehicul propriu, de la Braniştea, la magazinul propriu, situat la parterul Palatului Ministerului Transporturilor, unde sunt distribuite angajaţilor CCCF.SA, pe bază de precomandă, cu plata la salariu, prisosul fiind vândut la populaţie.



Fig. 6 Magazinul de prezentare şi desfacere

Societatea funcţionează din luna aprilie 1998, cu personal de specialitate angajat pe plan local şi, cu toate că preţurile practicate sunt sub cele ale pieţei, a obţinut rezultate financiare bune. În ceeea ce priveşte calitatea produselor, toţi angajaţii CCCF.SA cu care am discutat, le-au lăudat, fără excepţie.



Primii cai ai viitoarei herghelii

Într-un grajd mai izolat, câţiva cai de rasă, frumoşi şi bine întreţinuţi, făceau opinie separată faţă de vecinii lor, râmătorii. "*Ei vor constitui,* sperăm, *nucleul unei viitoare herghelii, care să devină mândria noastră",* declară dl. director Georgescu.

UN GEST EMOŢIONANT

În cuvinte simple, directorul BRANIS - AGRO ne spune că **ferma asigură, gratuit, hrana unei case de copii şcolari orfani din Bucureşti, patronată şi sponsorizată de CCCF. S.A.** N-am vrut să trecem atât de uşor peste acest fapt deosebit (aproape unic) şi tulburător. Am crezut că nu am auzit bine şi am cerut o confirmare directorului general Constantinescu, care ne-a spus: "*În ziua de azi, când toată lumea aleargă numai după bani, e cazul să facem şi o faptă de suflet, atunci când avem posibilitatea; să aducem o rază de bucurie în inimile acestor copii nevinovaţi, care n-au cunoscut căldura căminului părintesc".*



"Tatăl adoptiv" în mijlocul fetelor de la casa de copii orfani

Recitiţi, vă rugăm, stimaţi cititori, aceste câteva cuvinte şi meditaţi asupra lecţiei de viaţă care se desprinde din ele. Ieşiţi puţin din carapacea de egoism, pe care o purtăm cu toţii, priviţi suferinţa din jur şi încercaţi, atât cât vă ţin puterile, să contribuiţi la alinarea ei. Atunci când dogoarea inimilor noastre va topi gheaţa lăcomiei, când gesturile emoţionante, ca cel de mai sus, nu vor mai fi cazuri singulare sau izolate, atunci vom putea afirma, cu conştiinţa împăcată, că n-am trecut degeaba prin această lume.

TITI GEORGESCU
COSTEL MARIN

REZULTATE ALE ÎNCERCĂRILOR ACCELERATE EFECTUATE PE PISTA DE LA NANTES (IV)

STUDIUL FENOMENULUI DE OBOSEALĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

Acest studiu a urmărit determinarea influenţei naturii bitumului asupra comportării la oboseală a mixturilor asfaltice, prin experimentări pe pista de la Nantes şi încercări de laborator, precum şi compararea rezultatelor obţinute cu cele rezultate prin calcul automat pe modele.

Programul de cercetări a fost conceput pe baza colaborării tehnice dintre USAP – Scetauroute şi Laboratorul Central de Drumuri şi Poduri din Paris, care au finanţat experimentările pe pista de la Nantes. Pe de altă parte, Societatea Petrolieră SHELL a fost implicată în program, prin efectuarea încercărilor la oboseală în laborator (Laboratorul SHELL – KSLA din Amsterdam).

PARTICULARITĂŢILE PROGRAMULUI EXPERIMENTAL

Experimentările au fost efectuate în perioada octombrie 1990 ... iulie 1991, pe inelul C al pistei, până la atingerea a 2,73 . 10^6 cicluri de încărcare. Pentru aceste încercări, instalaţia a fost dotată cu un sistem de drenare a apei din terenul de fundare.

Au fost supuse experimentărilor, patru tipuri de mixturi asfaltice, preparate cu agregate naturale, cu granulozitatea 0 – 14 şi bitum pur, repartizate pe câte un sfert de inel, după cum urmează:

- sectorul I: o mixtură asfaltică cu bitum 50/70 de origine B, denumită BB B;
- sectorul II: o mixtură asfaltică cu bitum 50/70 de origine A, denumită BB A;
- sectorul III: o mixtură asfaltică cu bitum dur 10/20 şi modul ridicat, denumită EME;
- sectorul IV: agregate naturale stabilizate cu bitum 50/70 de origine A, denumită GB A.

Structurile testate, de tipul structurilor rutiere suple, în confomitate cu calculul de dimensionare, trebuiau să suporte 2 . 10^6 cicluri de încărcare. Grosimea straturilor bituminoase care a rezultat din acest calcul, a fost de 8 cm, pentru primele trei sectoare şi de 12 cm, pentru ultimul sector. După executarea straturilor bituminoase, pe toate sectoarele s-a realizat un covor asfaltic foarte subţire (BBTM).

Terenul de fundare a fost un nisip argilos 0 – 10 de cca 2,80 m grosime, care s-a realizat pe terenul natural din praf argilos, pentru uniformizarea capacităţii portante.

Măsurătorile topografice, efectuate după executarea fiecărui strat, au scos în evidenţă grosimi ale straturilor bituminoase mai mici decât cele proiectate (tabelul 1). Compactităţile obţinute pentru straturile bituminoase au fost corecte (92,9...95,7 %).

Experimentările s-au efectuat cu aceeaşi configuraţie a instalaţiei ca şi în cazul încercărilor desfăşurate pentru Societatea Colas (vezi articolul precedent), pneurile fiind umflate cu o presiune de 8 daN/cm^3.

În timpul execuţiei structurilor rutiere, s-au amplasat mărci tensometrice, la bază şi la suprafaţa straturilor bituminoase testate, şi captatori de presiune, în stratul de agregate naturale şi în terenul de fundare. De asemenea, a fost posibilă determinarea temperaturii la diferite niveluri ale structurilor rutiere. Au mai fost efectuate măsurători ale deflexiunilor, cu pârghia Benkelman, precum şi determinarea razei de curbură şi a gradului de fisurare.

Datele iniţiale obţinute pentru cele patru structuri rutiere sunt prezentate în tabelul 2.

Experimentările propriu-zise s-au efectuat în două perioade:

- prima, zisă "rece" (90 % din solicitări au avut loc la o temperatură de 0...15 °C), din octombrie până în decembrie 1990, când s-au aplicat 1,165 . 10^6 cicluri de încărcare. Au apărut primele fisuri pe sectoarele I şi II;
- a doua, zisă "caldă" (80 % din solicitări au avut loc la o temperatură de 15...20 °C), în perioada mai 1991...iulie 1991, când s-au aplicat 1,565 . 10^6 cicluri de încărcare. Toate cele patru structuri rutiere prezintă o fisurare semnificativă.

REZULTATELE EXPERIMENTĂRILOR PE PISTĂ

Deflexiunea, în perioada rece, are o creştere moderată şi cu valori comparabile pentru sectoarele I şi III. Pe sectorul

Tabelul 1

MATERIAL	GROSIMEA STRATULUI, în cm, PE SECTORUL:			
	I	II	III	IV
BBTM	2,1	1,1	1,0	1,5
BB B	6,7	-	-	-
BB A	-	7,3	-	-
EMB	-	-	7,7	-
GB A	-	-	-	10,0
Agregate naturale în două straturi	43,7	42,2	42,0	43,6

Tabelul 2

CARACTERISTICA	STRAT BITUMINOS DIN:			
	BB B	BB A	EME	GB A
Deflexiunea medie, în 1/100 mm (temperatura de măsurare 26 °C	96	111	91	90
Raza de curbură, la 21 °C, în m	111	91	161	158
Deformaţia relativă longitudinală la baza stratului bituminos, ε_L . 10^6	134	122	87	95
Deformaţia relativă transversală la baza stratului bituminos, ε_T.10^6	131	120	42	111
Temperatura de măsurare, în °C	19,5	19,0	19,0	17,5

Tabelul 3

Caracteristica	Număr de solicitări	Sector I	Sector II	Sector III	Sector IV
Deflexiunea, la 20° C, în 1/100 mm	40.000	96	117	95	84
	1.165.000	118	150	114	91
	2.700.000	129	163	158	111
Extinderea fisurării, în %	1.165.000	45	34	11	0
	2.660.000	100	72	63	47

Tabelul 4

Proveniență bitum	Bitum 50/70 B				Bitum 50/70 A				Bitum 10/20			
	P[1]	IB[2]	IPP[3]	IP[4]	P[1]	IB[2]	IPP[3]	IP[4]	P[1]	IB[2]	IPP[3]	IP[4]
De origine (LCPC)	61	51	-0,5	-0,1	65	48	-1,1	-1,2	16	69,5	0,3	0,6
După RTFOT	37	59	0,1	0,7	42	53	-0,9	-0,4	13	75	0,8	1,8
Extras (SHELL)	44	56	0,1	-	39	53,5	-0,9	-	13	75	0,8	-

[1]P – Penetrație la 25 °C, în 1/10 mm; [2]IB – Punctul de înmuiere inel și bilă, în °C;
[3]IPP – Indicele de penetrație Pfeiffer; [4]IP – Indicele de penetrație LCPC.

Tabelul 5

Laboratorul	BBB	BBA	EME	GBA
LCPC (10 °C; 25 Hz)	12.000	14.200	16.600	15.000
LCPC Angers (10 °C; 25 Hz)	12.500	16.000	18.300	17.500
LCPC (20 °C; 25 Hz)	6.900	8.000	11.000	9.600
SHELL (20 °C; 40 Hz)	6.900	9.300	11.400	-

II, evoluția deflexiunii este mai mare, iar pe sectorul IV, mai mică. În a doua perioadă a experimentărilor, creșterea cea mai accentuată a deflexiunii s-a constatat pe sectorul III (tabelul 3).

În ceea ce privește evoluția **fisurării**, se reține datele din tabelul 3, privind extinderea fisurării. Extinderea fisurării pe fiecare sector s-a definit ca raport între lungimea fisurilor proiectate pe axa longitudinală și lungimea totală a sectorului. În cazul fisurilor transversale, lungimea fisurilor apărute a fost fixată convențional la valoarea de 0,5 m.

La sfârșitul primei perioade, chiar dacă extinderea fisurării constatată pe sectoarele I și II este destul de mare, fisurile sunt finite și structurile rutiere nu se consideră distruse. În consecință, s-a decis continuarea experimentărilor, fără a se lua nici o măsură de întreținere.

La sfârșitul experimentărilor, sectorul I este cel mai afectat, el prezentând, pe toată suprafața, o mare densitate a fisurilor. Pe sectorul II, densitatea fisurilor este în medie mai redusă, existând suprafețe nefisurate, care atestă existența unui strat bituminos cu grosime mai mare. Sectorul III se caracterizează printr-o fisurare densă în zona de derulare a solicitărilor, ca și prin existența câtorva fisuri longitudinale (celelalte sectoare se caracterizează prin fisuri exclusiv transversale). Sectorul IV are fisurarea cea mai redusă.

Se poate reține faptul că prezența covorului asfaltic foarte subțire a mascat dezvoltarea primelor fisuri, precum și faptul că, la sfârșitul experimentărilor, nici o structură rutieră nu a fost complet distrusă.

Aprecierea comportării celor patru structuri rutiere s-a făcut, în final, prin determinarea numărului de cicluri care au condus la o extindere a fisurării de 50 %, după cum urmează:

- 1.250.000 cicluri pentru sectorul I;
- 1.750.000 cicluri pentru sectorul II și III;
- 2.750.000 cicluri pentru sectorul IV.

Primele concluzii care s-au concretizat, au fost următoarele:

- modul de compactare a structurilor rutiere I și II este total diferit. În aceleași condiții de portanță a suportului și de solicitare, numărul de cicluri pe sectorul II este cu cca 50 % mai mare decât pe sectorul I, pentru a se ajunge la aceeași extindere a fisurării;
- stratul bituminos tip EME prezintă o începere a fisurării mai târzie decât primele două straturi bituminoase, dar evoluția acesteia se pare că este mult mai rapidă.
- comparația, pe baza analizei fisurării, dintre stratul bituminos din GB A, cu grosimea de 10 cm și cel din EME, cu grosimea de 7,5 cm, este în avantajul primului tip de mixtură asfaltică.

În ceea ce privește **formarea făgașelor,** sectoarele I și II au avut o comportare asemănătoare (făgașul crește practic liniar cu numărul de cicluri). Pe sectorul III, evoluția formării făgașelor este mult mai rapidă în perioada "caldă", decât în cea "rece", a încercărilor. Pe sectorul IV, adâncimea făgașelor a crescut constant cu traficul, dar a fost mai redusă decât pe celelalte sectoare.

ÎNCERCĂRI DE LABORATOR

Încercările asupra mixturilor asfaltice s-au efectuat pe carote prelevate de pe pista de la Nantes, din zonele necirculate, înainte de începerea încercărilor.

Bitumurile folosite au avut caracteristicile prezentate în tabelul 4.

Cele patru tipuri de mixturi asfaltice au fost supuse unor încercări de laborator, în condiții diferite. Concluziile la care s-a ajuns, în urma acestor încercări, sunt prezentate în continuare.

Valorile modulilor determinați în diferite laboratoare la începutul încercărilor la oboseală sunt prezentate în tabelul 5.

Pentru analizarea comportării la oboseală, a fost efectuată, în diferite laboratoare, o gamă largă de încercări, cu modificarea condițiilor de solicitare (temperatură: 10 și 20 °C; frecvență: 25 și 40 Hz; deformația relativă impusă sau efort unitar impus; încercare continuă sau cu timpi de repaus; încercare în aer sau în apă).

În ceea ce privește rezultatele încercărilor la oboseală pentru cele două mixturi asfaltice cu bitum 50/70, în diferite condiții de încercare, s-au tras următoarele concluzii:

- deformația relativă ε_6, a mixturii asfaltice BB B este mai mare decât cea obținută pentru mixtura asfaltică BB A, în condițiile unei deformații relative impuse (de exemplu: în aer, la 10 °C și 25 Hz: $\varepsilon_{6\,BB\,B} = 130...150 \cdot 10^{-6}$ și $\varepsilon_{6BB\,A} = 85...95 \cdot 10^{-6}$ sau, în apă, la 10 °C și 25 Hz: $\varepsilon_{6BB\,B} = 133...153 \cdot 10^{-6}$ și $\varepsilon_{6BB\,A} = 86...98 \cdot 10^{-6}$);
- efortul unitar σ_6 al mixturii asfaltice BB B este puțin mai mare decât cel obținut pentru mixtura asfaltică BB A, în condițiile unui efort unitar impus, fără timpi de repaus (de exemplu: $\sigma_{6BB\,B} = 0,61...0,73$ N/mm² și $\sigma_{6BB\,A} = 0,41...0,63$ N/mm², pentru o temperatură de 20 °C și o frecvență de 25 Hz, sau $\sigma_{6BB\,B} = 1,01...1,37$ N/mm² și $\sigma_{6BB\,A} = 1,08...1,18$ N/mm², pentru o temperatură de 20 °C și o frecvență de 40 Hz);
- eforturile unitare σ_6 pertru cele două tipuri de mixturi asfaltice, în condițiile unui efort unitar impus cu timpi de repaus, sunt echivalente (de exemplu: pentru o temperatură de 20 °C și o frecvență de 40 Hz, $\sigma_{6BB\,B} = 1,68$ N/mm² și $\sigma_{6BB\,A} = 1,70$ N/mm²).

În urma încercărilor de laborator, pentru mixturile asfaltice EME și GB A s-au concretizat următoarele concluzii:

- mixtura asfaltică EME a avut performanțe la oboseală superioare celor obținute pentru GB A (de exemplu: în aer, la 10 °C și 25 Hz: $\varepsilon_{6EME} = 134...146 \cdot 10^{-6}$ și $\varepsilon_{6GB\,A} = 77...99 \cdot 100^{-6}$, iar la 10 °C și 25 Hz, în apă, $\varepsilon_{6EME} = 130...142 \cdot 10^{-6}$ și $\varepsilon_{6GB\,A} = 85...97 \cdot 10^{-6}$ sau, la 20 °C și 25 Hz, $\sigma_{6EME} = 1,32...1,44$ N/mm² și $\sigma_{6GB\,A} = 0,63...0,71$ N/mm²);
- caracteristicile la oboseală ale mixturii asfaltice GB A nu se îmbunătățesc prin intercalarea timpilor de repaus în cadrul încercărilor la oboseală, în condițiile unei deformații relative impuse;
- raportul dintre numărul de cicluri până la rupere, pentru încercarea cu timpi de repaus și încercarea continuă, obținut pentru mixtura asfaltică EME, este asemănător cu al primelor două tipuri de mixturi asfaltice, în condițiile încercării cu deformație relativă

impusă şi este mult mai mic decât în cazul primelor două tipuri de mixturi asfaltice, în condiţiile încercării cu efort unitar impus.

MODELAREA COMPORTĂRII STRUCTURILOR RUTIERE

Pentru modelarea comportării structurilor rutiere la solicitările din trafic, s-a făcut apel la metoda franceză de dimensionare. Această metodă presupune determinarea stării de eforturi unitare şi de deformaţii în structura rutieră, sub o încărcare produsă de o roată dublă de 65 kN, folosind programul de calcul Alizé. Deformaţiile relative şi eforturile unitare admisibile sunt apoi calculate pentru fiecare strat rutier, în funcţie de comportarea la oboseală a materialului din care este realizat stratul (încercarea la oboseală de referinţă foloseşte epruvete trapezoidale supuse la solicitări repetate continuu, cu deformaţie relativă impusă, la o temperatură de 10 °C şi o frecvenţă de 25 Hz), de trafic, de capacitatea portantă a suportului şi pentru o anumită probabilitate de rupere. Structura rutieră are o comportare corespunzătoare, dacă deformaţiile relative şi eforturile unitare, determinate prin calcul, rămân inferioare valorilor admisibile.

La calculul solicitărilor admisibile, se ţine seama de un coeficient, numit de calare, care corectează ecartul dintre valorile deformaţiilor relative, calculate prin modelare, şi cele deduse prin investigaţii pe structuri rutiere reale. Valoarea acestui coeficient este specifică fiecărei categorii de material.

Pentru terenul de fundare şi agregatele naturale nestabilizate cu lianţi, nu se dispune de nici o informaţie directă privind modulul lor. Modulul terenului de fundare a fost determinat cu ajutorul măsurătorilor de deflexiune efectuate pe suprafaţa sa, care au condus la o valoare de 350 daN/cm². Modulul straturilor din agregate naturale a fost determinat prin calcul invers, cu programul Alizé, pornind de la măsurătorile de deflexiune cu pârghia Benkelman şi cele ale razei de curbură, efectuate la începutul experimentărilor, pe suprafaţa covorului asfaltic foarte subţire. Pentru acest calcul, mixturile asfaltice au avut valorile modulilor determinaţi în laborator, pentru condiţii de temperatură şi de frecvenţă identice cu cele existente în timpul măsurătorilor de deflexiune (20 °C şi 1 Hz). Coeficienţii Poisson au fost egali cu 0,25 pentru toate straturile. Valorile modulilor obţinuţi au fost de 2.000 daN/cm² pentru stratul inferior şi de 2.500 daN/cm² pentru stratul superior.

În calculul de dimensionare a structurilor rutiere, valorile modulilor mixturilor asfaltice au fost cele determinate în laborator, pentru o temperatură de 15 °C şi o frecvenţă de 10 Hz.

Pentru a se compara comportarea reală a structurilor rutiere pe pista de încercări accelerate, cu cea obţinută prin modelare, s-au reţinut următoarele caracteristici:

- **valoarea deformaţiilor relative, determinate pe pistă**. Aceste valori au rezultat prin filtrarea şi corectarea, în funcţie de temperatură şi de frecvenţă, a semnalelor primite de la mărcile tensometrice montate în structurile rutiere;
- **valorile deformaţiilor relative, rezultate prin calcul, cu programul Alizé** (amprenta pneu - îmbrăcăminte a fiecărei roţi este circulară; presiunea de contact: 6,62 daN/cm²);
- **valorile deformaţiilor relative, rezultate printr-un calcul cu elemente finite, pe un model tridimensional, efectuat cu programul César** (amprenta pneu - îmbrăcăminte a fiecărei roţi este dreptunghiulară, cu dimensiunile 0,18 x 0,33 m; presiunea de contact 5,42 daN/cm²).

În urma analizelor efectuate, s-au constatat următoarele:

- deformaţiile relative, calculate în straturile bituminoase, sunt de fiecare dată, mai mari decât valorile măsurate;
- la baza straturilor bituminoase, deformaţiile relative longitudinale sunt, în general, mai mari decât deformaţiile relative transversale. Această observaţie este justificată şi prin apariţia fisurilor transversale pe pistă;
- valorile deformaţiile relative, obţinute prin calcul, cu programul César sunt, în general, mai apropiate de valorile măsurate pe pistă, decât cele calculate cu programul Alizé;
- raportul ε_L / ε_T este constant (1,47) şi mai mare în cazul calculului cu amprentă circulară, decât cel obţinut prin măsurători pe pistă. Acest ecart se reduce prin introducerea amprentei dreptunghiulare, mai puţin în cazul sectorului III. Este evident că, pentru structuri rutiere subţiri, forma suprafeţei de contact pneu – îmbrăcăminte are o influenţă determinantă asupra valorilor solicitărilor maxime de la baza straturilor tratate cu lianţi;
- ecartul dintre deformaţiile relative, determinate pentru sectoarele cu grosimi diferite (sectoare III şi IV), este important, deci este sesizabilă influenţa grosimii straturilor bituminoase.

De asemenea, pornind de la rezultatele obţinute cu programele Alizé şi César (15 °C şi 10 Hz), s-a putut determina numărul admisibil de cicluri de încărcare pentru cele patru tipuri de structuri rutiere. Pentru aceasta, s-au folosit, fie caracteristicile la oboseală, rezultate prin încercarea uzuală (deformaţie impusă), fie caracteristicile la oboseală, rezultate prin încercarea cu efort unitar impus.

Astfel, numărul de cicluri (N), pentru care se produce ruperea, cu o probabilitate de 50 %, s-a calculat cu relaţia următoare:

$$N = 10^6 \left[\frac{\varepsilon_{cal}}{k\varepsilon_6(\theta)} \right]^{1/b} \qquad (1)$$

în care:

ε_{cal} este deformaţia relativă la tracţiune maximă, calculată la trecerea unei osii;

ε_6 (θ) – deformaţia relativă pentru care ruperea se produce la 10^6 cicluri, în cadrul încercării la oboseală, cu o temperatură constantă θ;

k – coeficient de calare, care ţine seama de ecartul dintre valorile calculate şi compactarea reală a structurii rutiere;

1/b – panta curbei de oboseală.

Deoarece încercarea la oboseală s-a efectuat la 10 °C şi 25 Hz, valoarea ε_6 s-a corectat, pentru a se ajunge la temperatura valorilor de calcul (15 °C), cu relaţia următoare:

$$\varepsilon(\theta)\sqrt{E(\theta)} = \text{constant} \qquad (2)$$

Valoarea deformaţiei la tracţiune, rezultată din calculul cu programele Alizé şi César, utilizată în aceste calcule, a fost valoarea maximă dintre deformaţia relativă longitudinală şi cea transversală (cel mai des s-a folosit deformaţia relativă longitudinală).

Criteriul folosit frecvent pentru caracterizarea cedării straturilor din materiale nestabilizate (agregate naturale şi teren de fundare):

$$\varepsilon_z = 22500N^{-\frac{1}{4,1}} \qquad (3)$$

nu a fost în aceste cazuri determinant.

În calculele de dimensionare pentru elaborarea catalogului de structuri rutiere noi (Franţa, 1988), coeficientul de calare pentru BB B şi BB A a fost egal cu 1,1. Această valoare a fost folosită aici şi pentru EME, iar pentru GB A s-a considerat valoarea 1,3.

În aceste condiţii, pe baza calculelor efectuate cu cele două programe de calcul, pentru un risc de rupere de 50 % şi considerând ca referinţă sectorul I, realizat cu BB B, în legătură cu durata de exploatare a structurilor rutiere, s-au constatat următoarele:

- în ceea ce priveşte sectoarele I şi II, rezultatele obţinute sunt în concordanţă cu diferenţele constatate la calculul deformaţiilor relative ε_6, deci ecartul dintre numărul de cicluri până la rupere, este mai mare pentru ambele programe de calcul folosite. Astfel, N_{II} / N_I este egal cu 0,2 (N_I = 174.000 cicluri şi N_{II} = 34.000 cicluri) pentru calculul cu Alizé şi 0,15 (N_I = 1,238 . 10^6 cicluri şi N_{II} = 183.000 cicluri) pentru calculul cu César (N reprezentând numărul de cicluri până la rupere, la o probabilitate de 50 %);
- comportarea sectorului III este mai bună decât a sectorului IV, chiar dacă grosimea straturilor bituminoase este mai mică (N_{III} = 555.000 cicluri şi N_{IV} = 420.000 cicluri, în medie, pentru Alizé şi N_{III} = 2,596 . 10^6 şi N_{IV} = 1,13 . 10^6, în medie César, în timp ce N_{IV} / N_I este în medie egal cu 2,3 pentru Alizé şi cu 0,9 pentru César);
- în toate cazurile, numărul de cicluri rezultat prin calculul cu programul César a fost mai mare decât cel obţinut prin calculul cu

programul Alizé. Se pare că aceasta se doreşte geometriei suprafeţei de contact pneu – îmbrăcăminte, care în cazul utilizării programului César, este mai alungită, deci mai puţin agresivă.

În continuare, s-a asimilat riscul de rupere de 50 %, folosit în calcule, cu extinderea fisurării de 50 %, constatată pe pistă ($1{,}1 \cdot 10^6$ cicluri pentru sectorul I; $1{,}45 \cdot 10^6$ cicluri pentru sectorul II; $1{,}75 \cdot 10^6$ pentru sectorul III şi $2{,}725 \cdot 10^6$ pentru sectorul IV) şi s-a procedat la calculul coeficienţilor de calare în aceste condiţii. S-au constatat următoarele:

- coeficientul de calare k, obţinut pentru BB A, este semnificativ mai mare decât cel al lui BB B, ceea ce demonstrează că, pentru a obţine rezultate prin calcul, similare cu cele reale, constatate pe pistă, ar trebui să se considere, în cazul programului César, $k_{BB\,A} = 1{,}6$ în loc de 1,1, în timp ce, pentru BB B, valoarea de 1,1 considerată, este corectă;
- raportul $k_{GB\,A} / k_{BB\,B} = 1{,}25...1{,}55$ este mai mare decât cel adoptat în calcule, şi anume 1,3/1,1 = 1,2;
- coeficientul k_{EME} este inferior celui al lui BB B (k_{BBB} / k_{EME} este de circa 0,9).

Dacă se consideră caracteristicile încercării la oboseală cu efort unitar constant, în relaţia I, locul deformaţiilor relative este luat de eforturile unitare corespunzătoare. Corectarea efortului unitar σ_6, pentru o temperatură de 15 °C, s-a făcut cu relaţia următoare:

$$\sigma_6(\theta) / \sqrt{E(\theta)} = \text{constant} \qquad (4)$$

În calculele cu cele două programe de calcul, s-au folosit caracteristicile la oboseală ale mixturilor asfaltice pentru trei condiţii iniţiale diferite (încercare continuă sau cu timpi de repaus; temperatura de 20 °C; frecvenţa de 25 şi 40 Hz).

Rezultatele acestor cercetări au demonstrat că valoarea coeficientului k este, în toate cazurile şi pentru ambele programe de calcul, cea mai mică, atunci când se iau în considerare caracteristicile la oboseală cu timpi de repaus. Aceşti coeficienţi conduc la obţinerea, prin calcule, a unei durate de exploatare apropiată de cea constatată pe pista de încercări accelerate.

(După Revue générale des routes et aérodromes, nr.716/1994, p.62...74)

Conf.dr.ing.**GHEORGHE LUCACI**
Conf.dr.ing.**FLORIN BELC**
- Facultatea de Construcţii din Timişoara -

NOUTĂŢI LEGISLATIVE ÎN DOMENIUL RUTIER

■ În **Monitorul Oficial al României nr. 514/30 decembrie 1998** a fost publicată Hotărârea Guvernului nr. 950, pentru modificarea anexei la H.G. nr. 946/1997, privind aprobarea folosirii sumei de 16.245.019 USD, din Acordul de Împrumut dintre România şi Banca Internaţională pentru Reconstrucţie şi Dezvoltare, semnat la Washington D.C., la 1 iulie 1997, pentru finalizarea execuţiei lucrărilor aferente *Programului de reabilitare a drumurilor, etapa I.*

Anexa la H.G. 946/1997 se modifică, conform datelor din tabelul de mai jos.

Termenii şi condiţiile acordurilor de împrumut dintre România şi B.I.R.D. rămân neschimbate.

■ În **Monitorul Oficial al României nr. 459/30.11.1998**, a fost publicată Legea nr. 219 privind regimul concesiunilor. Acest act normativ interesează în mod direct activitatea A.N.D., având în vedere că majoritatea activităţilor de construire şi exploatare a tronsoanelor de căi de comunicaţie terestră (autostrăzi, poduri, tuneluri rutiere) se realizează în regim de concesionare.

Prezenta lege intră în vigoare în termen de 60 de zile de la data publicării ei în Monitorul Oficial al României. La aceeaşi dată, se abrogă:

a) art. 25-29 din Legea nr.15/1990, privind reorganizarea unităţilor economice de stat ca regii autonome şi societăţi comerciale;

b) art. 1-17, 25, anexele nr. 1 - 5 din H.G. nr. 1228/1990 pentru aprobarea Metodologiei concesionării, închirierii şi locaţiei gestiunii.

Legea nr. 219 reglementează:

- iniţierea concesionării;
- procedura de concesionare;
- contractul de concesiune;
- exercitarea dreptului de control asupra concesiunilor;
- răspunderea contractuală, în cazul nerespectării de către părţile contractante a obligaţiilor cuprinse în contractul de concesiune.

■ În **Monitorul Oficial al României nr. 446/23.11.1998**, a fost publicat Ordinul nr. 497/28.09.1998 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normativului privind caracteristicile tehnice ale bitumului neparafinos pentru drumuri. Actul normativ conţine o ANEXĂ referitoare la caracteristicile tehnice ale bitumului neparafinos pentru drumuri, provenit din ţiţeiuri neparafinoase selecţionate, care se utilizează la execuţia lucrărilor de drumuri publice, conform prescripţiilor tehnice în vigoare.

■ În **Monitorul Oficial al României nr. 508/29 decembrie 1998**, a fost publicat Ordinul nr. 747 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Statutului Casei Asigurărilor de Sănătate a Transporturilor.

Prin adoptarea acestui ordin se reglementează constituirea, scopul, obiectul de activitate, organizarea şi finanţarea Casei Asigurărilor de Sănătate a Transporturilor, denumită C.A.S.T.

C.A.S.T. funcţionează în subordinea Ministerului Transporturilor şi are ca obiect de activitate, asigurările de sănătate pentru personalul Ministerului Transporturilor, instituţiilor publice din subordine, regiilor

Traseu contract	Necesar contribuţie Guvernul României (mii lei)	Necesar componentă B.I.R.D. (dolari S.U.A.)
Contract I + Contract 14 Comarnic - Braşov	17.830.546	8.096.270
Contract II Bucureşti - Urziceni	3.500.000	2.373.619
Contract 4A + Contract 4B Urziceni - Slobozia - Giurgeni		3.930.687
Contract 12 Constanţa - Eforie - Agigea - Negru Vodă		485.000
Contract 61 Lărgire la trei benzi DN 5	2.260.799	596.888
Semnalizare		376.596
Supervizare lucrări		385.959
TOTAL	**23.591.345**	**16.245.019**

NOTĂ: *Totalul de 23.591.345 mii lei şi la 16.245.019 USD cuprinde şi garanţia datorată antreprenorilor la terminarea lucrărilor şi la expirarea perioadei de garanţie, conform condiţiilor contractuale.*

autonome de sub autoritatea Ministerului Transporturilor, companiilor naţionale, societăţilor comerciale ce desfăşoară activităţi în domeniul transporturilor.

Persoanele asigurate la C.A.S.T. au obligaţia să plătească o contribuţie bănească lunară de 7 %, care se aplică la venitul brut şi se deduce din impozitul pe salariu sau, după caz, din impozitul pe venit ori din veniturile nete, în cazul neimpozitării acestora.

■ În **Monitorul Oficial al României nr. 465/4.12.1998** a fost publicat Ordinul nr. 634/27.11.1998 al Ministrului Transporturilor, pentru completarea Ordinului nr. 537/1997, care reglementează condiţiile tehnice pentru vehiculele rutiere, în vederea admiterii în circulaţie pe drumurile publice din România.

Potrivit prevederilor cuprinse în Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 537/1997, pentru omologarea de tip a autoturismelor şi autoutilitarelor uşoare cu masa totală maximă autorizată până la 3,5 tone, limitele maxime ale emisiilor poluante nu trebuie să depăşească prevederile reglementărilor în vigoare în Uniunea Europeană, Directiva 70/220/CEE.

Prezentul ordin, respectiv Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 634/1998, aduce o serie de modificări procedurii de omologare amintită mai sus, astfel:

- până la data de 31 decembrie 1999, se exceptează de la efectuarea procedurii de omologare prevăzută la art. 3 şi 5, autospecializatele ambulanţă, achiziţionate sau primite cu titlu gratuit de către unităţi sanitare sau alte unităţi sau asociaţii cu caracter umanitar;

- până la data de 31 decembrie 1990, se exceptează de la prevederile art. 5, autobuzele urbane, achiziţionate sau primite cu titlu gratuit de organele administraţiei publice locale, de regiile autonome sau de societăţile comerciale, care au ca obiect de activitate, transportul rutier şi care efectuează transport rutier urban de persoane.

Cons. jur. **MIHAELA HLIBOCIANU**
- Oficiul Juridic A.N.D. -

■ În **Monitorul Oficial Nr.4/13 Ianuarie 1999** a fost publicată Hotărârea nr.890 din 11.12.1998 de modificare şi completare a Regulamentului pentru aplicarea Decretului nr.328/1966 privind circulaţia pe drumurile publice şi pentru stabilirea şi sancţionarea convenţiilor în acest sector.

Hotărârea face modificări numeroase, din care ne permitem să vă prezentăm pe cele care le-am apreciat ca fiind de interes general.

Art.12. lit.b) alin.3 (modificare). Pietonii nu trebuie să se angajeze în traversarea părţii carosabile, decât după ce s-au asigurat că acest lucru se poate face în siguranţă. Pietonul surprins, în timpul traversării, de semnalul de culoare roşie, va continua deplasarea, numai după ce s-a asigurat că o poate face fără pericol, iar dacă drumul este prevăzut cu refugiu sau cu spaţiu interzis circulaţiei vehiculelor, va aştepta pe acesta, apariţia semnalului de culoare verde.

Art.26 aliniatul 4 (nou) – Pe autostrăzi sunt interzise: circulaţia autovehiculelor cu gabarit sau masă depăşită, cu excepţia celor autorizate de autoritatea competentă; circulaţia vehiculelor care, prin construcţie sau din alte cauze, nu pot depăşi viteza de 50 km/h; învăţarea conducerii unui vehicul; încercările prototipurilor de şasiuri şi de vehicule cu motor; manifestaţiile; defilările; caravanele publicitare; antrenamentele; competiţiile sportive de orice fel; cortegiile.

Art.27, alin.2 (modificare)

La intersecţiile fără marcaje, conducătorii vehiculelor ocupă în mers, la o distanţă de cel puţin 50 m de intersecţie, următoarele poziţii:

- cei ce vor să schimbe direcţia de mers spre dreapta, banda din dreapta;

- cei ce vor să schimbe direcţia de mers spre stânga, banda din stânga;

- cei ce vor să meargă înainte, oricare dintre benzi.

Art.33, alineatul 6 lit.f, g (nou). Nu au prioritate de trecere:

f) vehiculele care execută virajul la stânga, faţă de cele care circulă din sens opus.

g) vehiculele care execută manevra de întoarcere.

Art.44, pct.2 (modificare)

2. Pe timpul conducerii, conducătorul autovehiculului trebuie să aibă asupra lui:

a) permisul de conducere;

b) certificatul de înmatriculare;

c) cartea de identitate a conducătorului auto;

d) dovada efectuării inspecţiei tehnice periodice;

e) licenţa de execuţie, pentru cei care efectuează transporturi rutiere publice;

f) atestatul de exercitare a activităţii de taximetrie şi autorizaţia de instructor, pentru cei care practică aceste profesii;

g) alte documente prevăzute de lege.

Art.44 pct.3 (modificare)

3. Să nu conducă vehiculul, după ce a consumat băuturi alcoolice, produse sau substanţe stupefiante, ori medicamente cu efecte similare, precum şi în cazul în care este bolnav, rănit sau într-o stare avansată de oboseală, de natură a pune în pericol siguranţa circulaţiei.

Art.48, (modificare) Limitele maxime de viteză sunt:

a) în localităţi, 50 km/h. Pe anumite sectoare de drum, administratorul drumului, împreună cu organele de poliţie pot stabili pentru autoturisme, prin indicatoare, limite maxime de viteză care nu pot depăşi 80 km/h.

b) în afara localităţilor:

- pe autostrăzi, 120 km/h;

- pe celelalte categorii de drumuri, 90 km/h.

În funcţie de categoria din care fac parte autovehiculele, conform art.10, vitezele maxime admise în afara localităţilor se limitează astfel:

a) autovehiculele din categoria A, 100 km/h pe autostrăzi şi 80 km/h pentru celelalte categorii de drumuri;

b) autovehiculele din categoria C, 90 km/h pe autostrăzi şi 70 km/h pe celelalte categorii de drumuri;

c) autovehiculele din categoria D, 90 km/h pe autostrăzi şi 80 km/h pe celelalte categorii de drumuri.

d) autovehiculele din categoria Tr (tractoare şi maşini autopropulsate pentru lucrări), 50 km/h.

Viteza maximă pentru autovehiculele care tractează remorci este cu 10 km/h mai mică decât viteza maximă admisă pentru categoria din care face parte autovehiculul trăgător.

Viteza maximă admisă în afara localităţilor pentru autovehiculele conduse de persoane care au mai puţin de un an practică de conducere, este cu 10 km/h mai mică decât viteza maximă admisă pentru categoria din care fac parte autovehiculele respective.

Conducătorii autovehiculelor sunt obligaţi să se conformeze restricţiilor impuse de indicatorul "Limitare de viteză", pe sectoarele de drum unde acestea acţionează.

Art.77 (modificare) Conducătorul autoturismului şi pasagerul care ocupă locul din faţă sunt obligaţi să poarte centura de siguranţă în timpul circulaţiei pe drumurile publice, atât în localităţi, cât şi în afara acestora.

Sunt exceptaţi de la obligaţia de a purta centura de siguranţă:

a) conducătorul de autoturism, pe timpul cât execută manevra de mers înapoi;

b) instructorul auto, în timpul orelor de pregătire a cursanţilor;

c) femei care poartă o sarcină vizibilă, dacă nu poate ocupa unul din locurile din spate;

e) conducătorul şi însoţitorul acestuia, care execută cu autoturismul, servicii publice din "poartă în poartă"

Art.91, alin.1 (modificare). Încărcăturile care depăşesc vehiculul spre în faţă, spre în spate, ori în părţi, trebuie să fie semnalizate vizibil, în toate cazurile în care marginile lor riscă să nu fie observate de ceilalţi participanţi la trafic. Noaptea, precum şi în orice altă împrejurare în care vizibilitatea este redusă, această semnalizare trebuie să fie făcută, în faţă, cu o lanternă cu lumină albă şi cu un dispozitiv reflectorizant de culoare albă, iar în spate, cu o lanternă cu lumină roşie şi cu un dispozitiv reflectorizant de culoare roşie.

Art.110 (modificare). După categoria D + E, se introduce:

CATEGORIA Tr – tractoare şi maşini autopropulsate pentru lucrări.

De la art.126 sunt prezentate noile cuantumuri ale amenzilor, care au o plajă cuprinsă între 40.000 şi 1.000.000 lei.

Se abrogă următoarele: art.44 pct.8, alin.5; art.44, alin.2; art.46 lit.a), art.47, art.53 alin.1; art.54, art.69, 70, 74, 75, art.79 lit.e), h) şi i), art.82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 127, 130, 131, 137, 138, 139, 140, 143, 146 şi 150.

Hotărârea intră în vigoare în termen de 60 zile de la data publicării ei în Monitorul Oficial, deci la 15 martie 1999.

ing. **MIHAIL CONSTANTINESCU**
- Compania INEDIT S.A. -

UN CANDIDAT LA "NAŢIONALE"

Judeţul Argeş are o reţea rutieră foarte dezvoltată, datorită poziţiei sale geografice şi potenţialului economic de care dispune, dar şi frumoaselor sale zone naturale, de o importanţă turistică reprezentativă. Punerea în valoare a acestor condiţii, este strâns legată de starea tehnică a drumurilor care străbat judeţul, iar o stare tehnică bună poate fi asigurată numai prin încadrarea principalelor artere de circulaţie, în clasa drumurilor naţionale.

Ţinând seama de toate acestea, subsemnatul, în perioada când am fost şef al Secţiei de Drumuri Naţionale Piteşti, am militat pentru realizarea unei puternice reţele de drumuri naţionale pe raza judeţului Argeş şi pot să mă mândresc că, şi datorită modestei mele contribuţii, această reţea a fost, în mare parte, realizată, pe de o parte prin construcţii noi (autostrada A1, DN 7C Transfăgărăşan şi DN 65B), iar pe de altă parte, prin reclasificarea ca drumuri naţionale, a unor drumuri locale (DN 7C Piteşti – Curtea de Argeş - Baraj Vidraru – Contur lac Vidraru, DN 73C Schitu Goleşti – Curtea de Argeş şi DN 65A Cerbu – Costeşti – Roşiori de Vede).

Din reţeaua de drumuri naţionale a judeţului Argeş, lipseşte însă, un traseu de o excepţională valoare turistică, strategică şi istorică, în prezent clasificat ca drum judeţean şi care, din lipsa posibilităţilor materiale pe plan local, se află într-o nemeritată stare de degradare. Mă refer la DJ 703H Curtea de Argeş - Sălătrucu – Câineni, care face legătura între DN 7C şi DN 7, pe o rută mai scurtă, într-un cadru montan deosebit de pitoresc. Drumul parcurge Ţara Loviştei, leagănul românismului din partea de sud a ţării, printr-o zonă încărcată de istorie, trecând prin sate a căror origine se pierde în negura secolelor.

În această zonă, se află numeroase vestigii, care atestă prezenţa strămoşilor noştri, din cele mai vechi timpuri: ruine de cetăţi şi castre romane, peştera Boişoara, turnuri de pază, mânăstiri, biserici. Există foarte multe documente, care stau mărturie a importanţei pe care strămoşii noştri o acordau acestui drum, singura punte de legătură între Ţara Românească şi Transilvania, pe vremea când nu fusese încă străpuns drumul de pe valea Oltului. "*Drumul cel vechi al Loviştei*" este cunoscut, sub acest nume, pe timpul voievodatului lui Seneslau şi al lui Basarab, ctitorul "*Ţării dintre Carpaţi şi Dunăre*", iar mai târziu, devine principalul drum comercial şi de poştă spre cetatea Sibiului şi inima Transilvaniei. După 1890, s-au construit, pe acest drum, două poduri metalice, la ieşirea din Curtea de Argeş (dintre care unul de 150 m peste Argeş), în soluţii tehnice care impresionează şi astăzi. Pietruit la începutul secolului XIX, drumul a rămas în aceeaşi situaţie până în zilele noastre, intrând într-un con de umbră după construirea şi modernizarea DN 7 Piteşti – Rm.Vâlcea – Sibiu, fapt ce a atras şi decăderea economică a splendidei zone pe care o străbate.

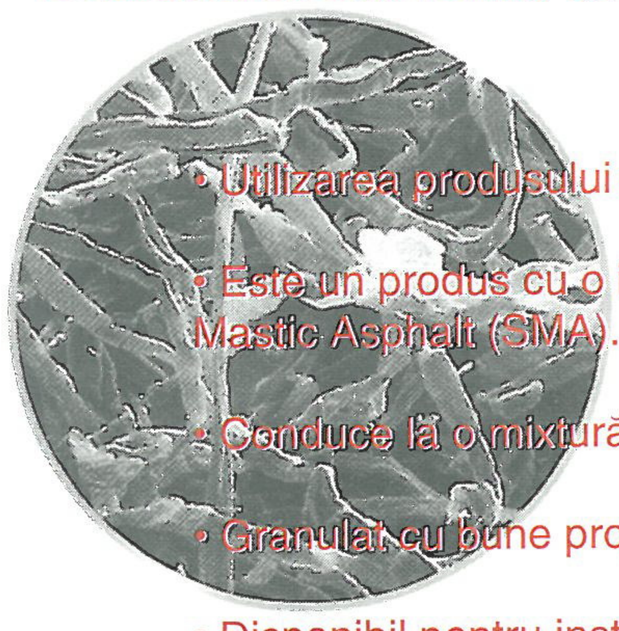
După cum spuneam, drumul este pietruit pe întreaga sa lungime, are o viabilitate corespunzătoare pe două treimi din traseu şi poduri construite în soluţii definitive. Singurul tronson care se află într-o stare tehnică rea şi ale cărui elemente geometrice (lăţime carosabilă, rampe, curbe) necesită corecţii, este cel central, între Sălătrucu şi Boişoara, pe o lungime de 6 – 7 km, la trecerea din valea Topologului în valea Băiaşului, prin pasul Feţei Mari, la limita judeţelor Argeş şi Vâlcea.

Reconstruirea şi modernizarea acestui drum este vitală pentru localităţile din zonă, care au un imens potenţial turistic şi economic, neexploatat, iar aceasta nu se poate realiza, atâta vreme cât el rămâne în administrarea Consiliilor Judeţene, care nu dispun de resursele financiare necesare. Proiectata prelungire, pe acest traseu, a autostrăzii A 1, nu va putea rezolva dezvoltarea zonei, în primul rând pentru că realizarea ei nu este posibilă decât peste cel puţin 10 – 15 ani.

De aceea, susţin necesitatea imperioasă a reclasării DJ 703H, ca drum naţional şi am propus ca această reclasare să se facă cu ocazia studiului de sistematizare a reţelei de drumuri publice, care este în curs de finalizare. Propunerea mea a fost însuşită de Consiliul Judeţean Argeş şi la ea au subscris şi locuitorii comunelor vâlcene de pe traseul drumului. Aştept acum, cu încredere decizia A.N.D., căreia i-aş rămâne recunoscător moral, dacă ar accepta-o. Inima mea, de drumar incurabil, s-ar simţi împăcată.

Ing.**IOAN GHEORGHE**
- Preşedinte Filiala A.P.D.P. Muntenia -

VIATOP®
fibra drumurilor
JRS
Dezvoltarea sub formă de granulat, a fibrelor de ARBOCEL®, pentru drumurile viitorului.



- Utilizarea produsului se realizează cu aceleași instalații folosite în prezent.
- Este un produs cu o influență deosebită ca stabilizator în rețetele tradiționale sau cele de Split Mastic Asphalt (SMA).
- Conduce la o mixtură omogenă de înaltă calitate.
- Granulat cu bune proprietăți de curgere, care se poate doza automat.
- Disponibil pentru instalații automate, (Big Bag's) sau la ambalaje individuale, funcție de mărimea șarjei.
- Cunoscut și folosit în lumea întreagă.

Pentru informații tehnice, vă stăm cu plăcere la dispoziție.

ICHI srl IMPORT-EXPORT

Reprezentanță unică pentru ROMÂNIA a firmei germane J. Rettenmaier & Sohne GmbH + co:
ICHI Import-Export SRL tel./fax: 068 - 311521

BLITZ

INFORMAŢII DE LA I.R.F.

PRIMA REUNIUNE WEB

În luna noiembrie 1998, a avut loc un important eveniment în viaţa Federaţiei Internaţionale Rutiere (I.R.F.): unificarea celor două Centre de Programe, din Washington şi Geneva, într-un singur Consiliu Executiv Mondial (WEB), a cărui primă reuniune s-a desfăşurat în ziua de 13 noiembrie la Washington DC.

După alegerea organelor de conducere şi aprobarea bugetului pe anul 1999, WEB a trasat directivele activităţii pe 1999 ale Centrelor de Programe, stabilind, printre altele, întărirea rolului Asociaţiilor Rutiere Naţionale, strângerea legăturilor dintre ele şi conlucrarea cu alte organizaţii care militează pentru apărarea şi dezvoltarea drumurilor.

Cu această ocazie, au fost primiţi 16 noi membri în IRF: 10 din SUA, 2 din Germania, 2 din Japonia, 1 din Coreea de Sud şi 1 din România (IPTANA Search).

AUTOSTRADA TRANSMAGHREBIANĂ

Societatea Naţională a Autostrăzilor din Maroc (ADM) şi-a propus un plan ambiţios, de construcţie a unei reţele de 1500 km autostrăzi, până în anul 2010. Această reţea, direcţionată est-vest şi nord-sud, va fi integrată în "autostrada transmaghrebiană", al cărei traseu a fost stabilit într-o şedinţă ţinută la Tunis, în 19 – 20 octombrie 1998, sub egida I.R.F., la care au participat reprezentanţi ai administraţiilor rutiere din Maroc, Tunisia, Libia şi Egipt. Reprezentanţii Algeriei au lipsit, acordul acestei ţări urmând a fi luat ulterior.

Autostrada transmaghrebiană va traversa întreg ţinutul Maghrebului arab, de la Oceanul Atlantic, urmând coasta sudică a Mării Mediterane, până la Alexandria, unde va face joncţiunea cu reţeaua egipteană de autostrăzi (care leagă Cairo cu Alexandria, Ismailia şi Suez), urmând să facă legătura cu proiectatele autostrăzi Ismailia – Amman (Iordania), trecând prin Israel şi Suez – Sinai – Aqaba (Iordania).

Nu s-au fixat nici repere în timp, pentru construcţia autostrăzii transmaghrebiene şi nici criterii de finanţare. În timp ce Marocul, Tunisia şi Egiptul s-au pronunţat pentru concesionare, Libia nu acceptă procedeul, deoarece nu agrează taxele de peaj. Se aşteaptă ca, la viitoarele reuniuni, să se ajungă la o acomodare a punctelor de vedere şi la stabilirea unui program de execuţie.

MOSCOVA CERE AJUTOR

În urma creşterii dramatice a traficului rutier, municipialitatea din capitala Rusiei a făcut apel la un credit de 214 milioane $ de la Banca Mondială, pentru finanţarea unui sistem de gestiune a traficului urban, conceput pentru reducerea aglomerărilor din centrul oraşului, ameliorarea securităţii rutiere, îmbunătăţirea transportului public, reducerea cosumului de energie şi diminuarea emisiilor de gaze poluante.

POD PESTE DUNĂRE

La 30 noiembrie 1998, miniştrii Transporturilor din Ungaria şi Slovacia s-au pus de acord să reconstruiască, până în anul 2002, podul peste Dunăre de la Esztergom (Ungaria) – Sturovo (Slovacia). În felul acesta, Slovacia va putea beneficia de acordul încheiat între Ungaria şi Uniunea Europeană, prin care Comisia Europei va contribui cu 5 milioane ECU (5,7 milioane $) la costul lucrării. Experţl din cele două ţări, s-au întâlnit la Esztergom, în ziua de 4 decembrie 1998, pentru discutarea problemelor tehnice.

VITEZĂ REDUSĂ

Cu toate că Marea Britanie are unul dintre cele mai scăzute procente de accidente rutiere din Europa, autorităţile sunt nemulţumite de numărul mare de victime de circulaţie. În 1996, s-au înregistrat 3600 morţi şi peste 300.000 de răniţi, în cea mai mare parte din cauza vitezei, deşi limita admisă este de 50 km/h, în aglomerările urbane.

Recent, municipalitatea din Brentwood (oraş situat la 33 km de Londra), alarmată de marele număr de accidente de circulaţie, a coborât limita de viteză în localitate, la 33 km/h.

CREDITE B.E.I. PENTRU BULGARIA

Asociaţia Bulgară de Transporturi Internaţionale şi Drumuri (AEBTRI) a anunţat că Banca Europeană de Investiţii a acordat un credit de 60 milioane ECU (68,4 milioane $) pentru ameliorarea a 600 km din reţeaua rutieră bulgară, cuprinzând câteva tronsoane ale autostrăzilor Hemus şi Trakia, precum şi centura sud a Sofiei.

De asemenea, guvernul bulgar a alocat 1,9 miliarde leva pentru repararea drumurilor de munte, care se adaugă celor 900 milioane leva, deja cheltuite pentru drumurile din regiunile Rodope Central, Sofia, Burgas şi Lovech.

"AXELE ROŞII" LONDONEZE

BRF (British Road Federation) va susţine o nouă revizuire a planului "axelor roşii", al municipalităţii londoneze. Planul se referă la amplasarea semafoarelor, a indicatoarelor rutiere şi a marcajelor, iar revizuirea lui preconizează amenajarea a 500 treceri de pietoni semaforizate, măsuri pentru dirijarea circulaţiei în 1200 intersecţii şi marcajul a 200 piste pentru ciclişti. BRF apreciază că reţeaua "axelor roşii" a ameliorat fluiditatea traficului şi a redus rata accidentelor.

AUTOSTRĂZI ILUMINATE

Ca urmare a numeroaselor plângeri primite, autorităţile statului New Jersey (SUA) au decis să repună în funcţiune iluminarea autostrăzilor, pe care o suprimaseră în 1994, din motive de economie.

Statul New York a găsit însă, o altă modalitate de a reduce cheltuielile cu iluminatul drumurilor. Autorităţile statului, în strânsă legătură cu societatea regională de electricitate, au pus la punct şi au instalat becuri cu consum foarte redus de energie, atât pentru iluminarea autostrăzilor, cât şi pentru diversele semnalizări rutiere, obţinând acelaşl efect luminos, cu cheltuieli mai mici.

ACCIDENTE TRUCATE

Accidentele rutiere trucate au căpătat, în ultima vreme, o mare răspândire în Statele Unite. Scenariul după care se produc, e simplu: o epavă de autoturism, plină cu pasageri, intră în coliziune cu un autoturism în stare bună, asigurat, iar "victimele" reclamă sume mari de la societatea de asigurări.

Începută în California de sud, şmecheria s-a răspândit cu mare repeziciune în toată America de Nord. În statul New Jersey, sute de oameni au pus în scenă, tamponări, pentru care societăţile de

asigurări au achitat despăgubiri de cca 100 milioane $. Un grup de emigranţi din Corea de Sud a provocat peste 70 de accidente, în 1997, în regiunea Washington D.C. *"M-am gândit că e o afacere bună"*, a mărturisit şeful bandei, la proces. La Los Angeles, o mare companie de asigurări a acuzat 45 persoane, printre care medici şi avocaţi, că au înscenat cca 100 accidente.

Consiliul American al Cercetărilor pentru Asigurări estimează costul acestor "false accidente" la 520...630 milioane $ anual, fapt ce conduce la creşterea cu 25 $, a primei de asigurare pentru un autoturism nou.

Recent, companiile de asigurări au trecut la ofensivă. După ce adună probele doveditoare ale înscenării, ele plătesc despăgubirile, pe care le recuperează imediat de la clienţii implicaţi, sub ameninţarea de procese penale.

ACORD DE TRANZIT PRIN ELVEŢIA

După 4 ani de negocieri, în luna decembrie 1998 s-a ajuns la un acord între Uniunea Europeană şi Elveţia, privitor la tranzitul autocamioanelor de mare tonaj prin ţara cantoanelor. Legislaţia elveţiană actuală nu permite circulaţia, pe drumurile publice, a autocamioanelor mai grele de 28 tone, care distrug drumurile şi poluează atmosfera. Camioanele mai mari pot traversa ţara, doar îmbarcate pe vagoane de cale ferată, dar reţeaua feroviară elveţiană nu face faţă, deocamdată, solicitărilor.

Prin noul acord, restricţia de tonaj este ridicată la 40 t, pentru 300.000 camioane în 2001 – 2002 şi 400.000 camioane în 2003 – 2004, în următoarele condiţii:

- plata unei taxe de peaj, în valoare medie de 200 ECU (240 $) pentru fiecare camion;
- majorarea taxei de peaj cu 12,5 %, de două ori în 5 ani, dacă circulaţia camioanelor atinge niveluri intolerabile;
- interdicţia camioanelor de a rula noaptea;
- aplicarea unor taxe suplimentare de peaj, care să acopere costurile de menţinere a ambientului, în anumite puncte (de ex., o taxă de 84 ECU (90 $), pentru trecerea prin pasul Brenner, între Elveţia şi Austria).

Acordul va intra în vigoare după aprobarea lui de către miniştrii de externe ai ţărilor din U.E. şi se va aplica până în 2007, când se vor da în circulaţie noi tunele de cale ferată în Alpi, mărindu-se capacitatea de tranzit feroviar a Elveţiei.

DRUMUL MĂTĂSII

I.R.F. va organiza, în septembrie 1999, în Uzbekistan, a doua conferinţă privind Drumul Mătăsii, după cea din aprilie 1998, care a fost bine primită de republicile din Asia Centrală şi a creat un interes pentru realizarea acestei căi magistrale de transport rutier. La conferinţă se aşteaptă participarea de delegaţi din toate republicile Asiei Centrale, din Turcia, Rusia, Iran, China, precum şi a altor membri I.R.F., interesaţi într-o formă sau alta, de construcţia Drumului Mătăsii. La conferinţă se vor analiza probleme legate de infrastructura existentă în regiune, estimarea creşterilor de trafic, dezvoltările rutiere aflate în curs şi iniţiativele de finanţare a lucrărilor.

SE FURĂ KIWI

În trecere prin Noua Zelandă, unii turişti, dornici de suveniruri, s-au apucat să fure panouri rutiere din preajma Parcurilor Naţionale, pe care este reprezentată imaginea păsării Kiwi, pasărea naţională neozelandeză. După 13 astfel de furturi, panourile au fost înălţate şi bine fixate pe stâlpi, care au fost montaţi în fundaţii de beton.

MAI MULŢI BANI PENTRU ÎNTREŢINERE

Un grup "antiautomobil" american a publicat, în noiembrie 1998, un studiu din care rezultă că în SUA se cheltuiesc anual, în jur de 6 miliarde dolari pentru repararea autovehiculelor avariate din cauza drumurilor şi numai 3 miliarde dolari pentru întreţinerea drumurilor. Grupul solicită ca suma de 203 milioane dolari, destinată construirii de noi drumuri, să fie realocată întreţinerii. Autorităţile americane, deşi consideră exagerată estimarea reparaţiilor cauzate de drumuri, intenţionează să majoreze fondurile de întreţinere a drumurilor.

ing. **TITI GEORGESCU**
(după "Bulletin IRF" nr.6/1998)

Societatea de Producţie şi Editură
Compania INEDIT S.A.

Str. Sfânta Maria nr. 24 , 78206, sector 1 Bucureşti
Punct de lucru : Str. Gării de Nord 6-8, Bl. A, Sc. 5, Et. 2, Ap. 18, sector 1, 77123, Bucureşti

Tel.: 638.13.58
Tel./Fax: 637.43.45

UN PARTENER SERIOS, PROMPT ŞI COMPETITIV

Vă stă la dispoziţie cu întrega sa experienţă în domeniile:

EDITURĂ ŞI TIPOGRAFIE:
- agende, calendare, pliante, prospecte, cărţi, reviste, broşuri;
- imprimate tipizate, foi cu en-tête, cărţi de vizită, ecusoane;
- documente de valoare, cu sisteme de protecţie contra falsificării.

Personalizarea produselor se face conform opţiunii clientului

RECLAMĂ ŞI PUBLICITATE:
- afişe, postere, volante, etichete, autocolante, fluturaşi;
- caiete de prezentare, albume, fişe de produs, cărţi tehnice;
- ambalaje de diverse dimensiuni.

Produse de calitate occidentală, cu materiale de import

PRODUSE DE BIROTICĂ:
- mape, calendare săptămânale şi alte efecte de birou;
- agende manageriale din piele sau înlocuitori;
- obiecte de protocol din cele mai diverse, aparatură de birou modernă.

Toate produsele sunt inscripţionate după dorinţa clientului

RECHIZITE ŞI PAPETĂRIE:
- hârtie de scris, de copiator, de imprimantă, de ambalaj;
- dosare, mape de plastic, caiete, autoadezive, articole de scris;
- legătorie cu arce din plastic, spirale metalice şi coperte termice.

Produse de înaltă calitate şi la preţuri competitive

CEI MAI VECHI DRUMARI AI EUROPEI: ETRUSCII (III)

Celebre construcţii hidrotehnice

Am prezentat succint, în articolele anterioare, contribuţia acestui popor ciudat şi misterios la formarea primei "Pieţe Comune" a Europei, piaţă ce se întindea din sudul Peninsulei Italice şi până la britanici şi scandinavi.

Evident, nu etruscii circulau pe asemenea spaţii vaste, ci doar mărfurile; ei se deplasau până la celţi, la greci şi la puni, folosind la început, mai ales căile navigabile, prin cabotaj în lungul coastelor mărilor învecinate iar, într-o fază mai avansată, drumurile terestre create de ei, pentru prima dată, în partea de apus a continentului european.

Bogăţia aduce cu sine, gustul pentru confort. Cetăţile etrusce au rămas, din acest punct de vedere, un model de invidiat, timp de două mii de ani.

Este de subliniat faptul că, în urmă cu trei mii de ani, atunci când aceşti navigatori temerari au debarcat în Italia, zonele joase, unde fluviile se vărsau în mare, erau mlăştinoase; rarii localnici, trăitori pe acele meleaguri, le evitau, din cauza paludismului endemic; ei îşi purtau turmele pe colinele relativ înalte şi uscate; agricultura era ca şi inexistentă.

La scurtă vreme după debarcare, etruscii au trecut la realizarea de ample sisteme de drenaj şi indiguire, la regularizarea albiei râurilor, la lucrări cu caracter hidroameliorativ. Toate acestea urmau să le permită să facă o agricultură "modernă", dar şi să-şi transporte mărfurile produse în cetăţi, spre porturile unde aşteptau vasele lor cu pânze şi cu vâsle.

Pe lângă aceste lucrări, făcute peste tot unde s-au aşezat, au rămas de la ei, câteva construcţii remarcabile, care uimesc şi astăzi, prin dimensiunile şi complexitatea lor; fapt cu totul excepţional, unele se mai folosesc şi acum, deşi aproape nimeni nu mai ştie cine le-a realizat.

Scriitorul roman Titus Livius, contemporan cu împăratul Octavian Augustus, la limita între era păgână şi era creştină, a scris o istorie a romanilor, intitulată "Ab urbe condita" folosind o limbă latină atât de elegantă, încât a fermecat, timp de două mii de ani, pe toţi cei ce au citit-o. Departe de a fi un adevărat istoric, precum Herodot, el a transmis posterităţii, un amestec de legende frumoase, fapte reale şi întâmplări fabuloase, care au încântat tineretul şi au creat romanilor o faimă nemuritoare, pe care, în bună măsură, o meritau, dar a trecut sub tăcere sau a menţionat în fugă pe cei ce au pus bazele civilizaţiei romane, etruscii.

Roma celor şapte coline nu a fost făurită în anul 753 î.H., prin acţiunea hotărâtă a păstorului Romulus (chiar dacă el însuşi este descris în istoriografia latină ca folosind modelul etrusc pentru fondarea unei cetăţi), ci a fost creată sub conducerea regilor etrusci care au domnit la Roma cu circa o sută de ani mai târziu, aşa cum excavaţiile arheologice moderne o atestă, fără putinţă de dubiu. Cei trei regi etrusci, Tarquinius Priscus, Servius Tullius şi Tarquinius Superbus, au condus, prin preoţii - ingineri, lucrările de regularizare a fluviului Tibru, construcţia de drumuri şi poduri, precum şi sistemul de canalizare, celebru în toată lumea şi cunoscut sub numele de "Cloaca Maxima". Acest sistem de canale aduna apele uzate din tot oraşul şi le conducea spre fluviu, în aval de cetate. Canalele erau atât de mari, încât putea trece prin ele un car încărcat cu fân, ne asigură scriitorii din antichitate, iar construcţia era atât de rezistentă, încât peste secole, atunci când vechile planuri au fost pierdute, s-au putut ridica, pe vechile trasee, clădiri cu patru etaje, fără ca vreun singur canal să se prăbuşească. Ele continuă să adune şi astăzi, apele uzate ale Cetăţii Eterne.

Toată lumea ştie că vara, pentru a se relaxa, Papa se duce la reşedinţa sa, numită Castel Gandolfo; puţini ştiu însă, că acest castel este ridicat chiar peste o construcţie hidrotehnică, executată în urmă cu două mii cinci sute de ani, aflată în funcţiune şi căreia, în timpurile moderne, i s-au pus doar porţi de ecluze.

La 1200 de metri de castelul construit pe malul mării, într-un crater al Muntelui Albano, se află un lac vulcanic. Dacă se revarsă brusc, apele acestui lac pot să distrugă câmpia din vale, dar dacă sunt conduse cu grijă, o pot fertiliza, prin intermediul irigaţiilor. Aşa au gândit şi etruscii. Ei au săpat un canal lung de 1200 metri, lat de circa un metru şi înalt de trei metri, un tunel din tuf vulcanic, cu pereţii bine neteziţi, prin care puteau face ca apele să se scurgă în ritmul dorit de ei. Ameliorat şi întreţinut de localnici, până în zilele noastre, canalul de sub Castel Gandolfo udă mănoasele câmpii din Campania, aşa cum făcea pe timpul de glorie a cetăţii Veii, situată în apropiere şi pentru care romanii s-au luptat timp de un secol, până au izbutit să o cucerească. O înduioşetoare legendă, prea lungă pentru a putea fi povestită aici, aminteşte de sfârşitul superbei cetăţi etrusce, aflată lângă o altă cetate celebră, numită Alba Longa.

În fine, se cuvine să amintim, la capitolul "construcţii hidrotehnice celebre", cetatea Spina, o adevărată Veneţie antică, situată pe malul Mării Adriatice, mare ce îşi trage numele tot de le etrusci, ca şi Marea Tireniană.

Spina a fost cetatea etruscă cea mai căutată de arheologii contemporani, căci se ştia de existenţa ei din scrierile lui Pliniu cel Bătrân şi ale lui Strabon, care chiar îi vizitase ruinele. A fost descoperită abia în anul 1956, cu ajutorul tehnicii fotografiilor din avion; acum este bine cunoscută, căci s-au făcut multe studii la faţa locului.

Spina se afla în antichitate, în apropiere de malul mării, la gura fluviului Pad; aluviunile aduse de apele fluviului, în cele trei milenii care au trecut, au făcut ca acum ea să se afle la peste cincisprezece kilometri de mal, cam în dreptul oraşului Ravena.

Etruscii din Spina au săpat un canal lung, pe direcţia est - vest, echivalentul decumanusului din cetăţile lor obişnuite, ce lega centrul cetăţii cu marea, permiţând accesul direct al navelor maritime la docuri. Străzile cetăţii erau şi ele canale, perpendiculare între ele, aşa cum erau organizate cetăţile etrusce.

Spina, ca şi cetăţile Adria şi Marzobotto, a fost nimicită cu ocazia devastatoarelor năvăliri ale celţilor, din secolele V şi IV î.H., atraşi de bogăţiile din cetăţile etrusce, bogăţii pe care ei le cunoşteau datorită comerţului viu, practicat în epocă. Războinici temerari, dar şi vandali odioşi, celţii au înaintat până la Roma, distrugând tot ce nu puteau fura. Însăşi viitoarea capitală a lumii a fost salvată de către... gâşte, la asaltul final, dat de celţi asupra Capitoliului, aşa cum ne asigură, cu toată seriozitatea, scriitorii din antichitate.

Cunoscând aceste uluitoare şi minunate construcţii, prezentate sumar mai sus, putem să înţelegem cum s-a putut întâmpla ca un popor atât de mic să traseze drumuri nemuritoare prin Europa.

Atunci când treceţi, în graba maşinii, pe frumoasele şosele italiene, vă rog să nu uitaţi că acele drumuri au fost create şi bătute cu pasul de vechii etrusci, cei dintâi drumari ai Europei.

Prof.dr.ing.**COLETA DE SABATA**
- Universitatea "Politehnica" Timişoara -

LA PRAGUL DINTRE ANI

Conform tradiţiei, la încheierea fiecărui an, tot românul îşi petrece noaptea de Revelion, alături de cei dragi, în faţa unei mese bogate şi a unui pahar de şampanie, bucurându-se că a mai trecut un an, cu bucuriile şi necazurile lui şi manifestându-şi speranţa că noul an va fi mai bun şi mai rodnic decât cel care s-a scurs. Tot conform tradiţiei, colectivele de drumari se întâlnesc, în preajma Crăciunului şi a Anului Nou, simţind nevoia să fie împreună şi să sărbătorească Revelionul, cu o mică anticipaţie, într-o ambianţă festivă, cu mâncare, băutură, muzică, dans, veselie şi distracţie din belşug. În astfel de momente, drumarii se simt şi mai aproape unii de alţii, asperităţile din timpul unui an de muncă, cot la cot, se estompează, prieteniile se strâng şi oamenii se simt bine, descătuşaţi de stressul şi de problemele curente, încărcându-şi bateriile, pentru a face faţă unui nou an de muncă neobosită.

Redacţia revistei noastre a fost invitată să participe la trei astfel de festivităţi şi a dat curs, cu mare plăcere, invitaţiilor, relaxându-se, alături de gazde şi petrecând clipe agreabile în compania lor şi a invitaţilor, dar neuitând să-şi facă datoria gazetărească. Am consemnat deci, în rândurile care urmează, aspecte din desfăşurarea celor 3 revelioane şi am surprins pe peliculă, instantanee de la ele, pe care ne grăbim să le prezentăm cititorilor noştri.

Revelionul A.N.D., organizat cu fastul de rigoare, al unei atât de importante instituţii, a avut loc în seara zilei de 17 decembrie, în sala de recepţii de la Parc Hotel şl a reunit cca 300 de participanţi, care au petrecut o noapte extrem de plăcută.



Printre invitaţi, am remarcat conducerea Ministerului Transporturilor, în frunte cu dl.ministru Traian Băsescu, parlamentari, reprezentanţi ai Ministerului Finanţelor, colaboratori din Poliţia Rutieră, directori ai D.R.D.P.-urilor, manageri de antreprize rutiere, de instituţii de proiectare, cercetare şi consulting, reprezentanţi ai mass-media care, alături de conducerea A.N.D. şi a serviciilor sale de specialitate, au urmărit un program artistic deosebit, susţinut de orchestra lui Petre Geambaşu, de soliştii Doina Spătaru, Laura Lavric şi Gheorghe Turda, de o formaţie de dansuri populare şi de splendidă trupă de copii balerini, care a constituit clou-ul serii. Distracţia, dansul şi voia bună generală, au demonstrat că drumarii sunt la fel de buni la petrecere, ca şi la muncă.

În după amiaza zilei de 19 decembrie, Societatea CCCF SA a inaugurat blocul administrativ a fermei sale de la Braniştea (lângă Titu), cu care ocazie a organizat şi sărbătorirea Revelionului societăţii. La festivitate a luat parte conducerea societăţii, a



sucursalelor, filialelor, agenţiilor şi serviciilor centrale, precum şi câţiva invitaţi. Participanţii au asistat la slujba de sfeştanie, au vizitat ferma, după care a avut loc un dineu de gală, la începutul căruia, un cor de fete de la Casa de Copii Şcolari, sponsorizată de CCCF, a încântat asistenţa cu colinde şi cântece tradiţionale. A fost o seară deosebit de agreabilă, petrecută în atmosfera caldă şi neprotocolară a constructorilor.

CESTRIN şi-a organizat Revelionul, "în familie", în seara de 22 decembrie, la sala de protocol din curtea unităţii. A fost prima reuniune de sfârşit de an de la înfiinţarea CESTRIN-ului, pe care cerectătorii şi informaticienii de aici au apreciat-o ca un minunat prilej de destindere, după un an de muncă susţinută şi o excelentă ocazie de apropiere între colegii din diferite compartimente, în cea mai mare parte tineri. Am asistat la o adevărată sărbătoare a tinereţii,



desfăşurată într-o ambianţă de discotecă, în care participanţii şi-au demonstrat exuberanţa, imaginaţia, energia şi setea de viaţă, într-o petrecere cu cântec, dans şi jocuri de societate, care s-a prelungit până spre dimineaţă.

Trei Revelioane, trei maniere diferite de manifestare a speranţei într-un viitor imediat, mai bun şi mai prosper, în spiritul de optimism incurabil, care caracterizează poporul nostru, în general, şi pe drumari, în special.

TITI GEORGESCU
COSTEL MARIN

SIMPOZION LA ONEŞTI

În ziua de 24 noiembrie 1998, a avut loc, în municipiul Oneşti, primul simpozion naţional organizat de societatea CAROM SA Oneşti, pe tema utilizării produselor sale, la lucrările de drumuri. Organizatorii au dorit ca simpozionul să aibă caracterul unui adevărat eveniment al sectorului rutier şi, de aceea, au lansat un mare număr de invitaţii, la societăţile de cercetare şi de proiectare, precum şi la consumatorii de bitum rutier (A.N.D., administraţiile regionale, judeţene şi municipale de drumuri, antreprize de construcţii rutiere) din toată ţara. Eforturile lăudabile ale organizatorilor au fost însă, zădărnicite, din nefericire, de viscolul din ultima decadă a lunii noiembrie, care a provocat înzăpezirea drumurilor din zonă, împiedicând deplasarea majorităţii delegaţilor. În aceste condiţii, simpozionul s-a desfăşurat în prezenţa unui număr redus de participanţi. Conducerea lucrărilor simpozionului a fost asigurată de dl.ing.**Doru Munteanu**, şeful sectorului Piloţl Industraili al SC CAROM SA.

Simpozionul a fost deschis de dl.ing.**Valentin Anastasiu**, preşedinte – director general al societăţii şi de dl.ing.**Alexandru Ioan**, director tehnic, care au făcut o prezentare generală a societăţii şi a proiectelor sale de dezvoltare ulterioară. Au urmat la cuvânt, reprezentanţii CESTRIN, VIACONS, ICECHIM, INCERP Ploieşti, MITECO Iaşl, ai Universităţii Tehnice "Gheorghe Asachi" Iaşi şi ai Institutului "Petre Poni" Iaşi, care au prezentat comunicări cu privire la utilizarea poduselor CAROM TS.30 şi CAROM TL.30, pentru obţinerea bitumurilor modificate, în vederea preparării mixturilor asfaltice. Referatele au scos în evidenţă calitatea produselor CAROM, care sunt blocuri de polimeri tip SBS (stiren – butadien – stiren), introduşi în proporţie de 4...5 % în bitumul românesc tip 80/100, modificându-i calităţile.

Din agrementul tehnic al CESTRIN, rezultă că produsul CAROM TL.30 aduce calităţii bitumului D.80/100, următoarele modificări: sporeşte elasticitatea, îmbunătăţeşte comportarea la temperaturi ridicate, măreşte adezivitatea faţă de agregate şi creşte durata de îmbătrânire. S-a subliniat că experimentările nereuşite, efectuate cu acest produs, la reabilitarea DN 1 şi DN 7, s-au datorat deficienţelor de preparare şi transport al bitumului modificat, precum şi condiţiilor necorespunzătoare de punere în operă a mixturilor. S-a precizat că la utilizarea produselor CAROM, trebuie respectate cu stricteţe, o serie de condiţii minimale obligatorii, printre care: existenţa unei instalaţii speciale (moară coloidală) de maximă eficienţă, racordată la gospodăria de bitum a staţiei de mixturi asfaltice, controlul riguros al procentului de produs CAROM adăugat în bitum, precum şi respectarea condiţiilor de transport al bitumului modificat, a temperaturilor prevăzute la prepararea, aşternerea şi compactarea mixturii asfaltice şi s-a sugerat societăţii CAROM SA, să trimită un delegat la şantierele care îi folosesc produsele, care să supravegheze respectarea acestor condiţii.

ing. **ŞTEFAN ALEXANDRESCU**
- AND – DCSL –

ROVIGNETA 1999

Aplicarea, pe parbrizele autovehiculelor, a abţibildurilor tip "rovignetă", drept dovadă a plăţii taxei de circulaţie pe drumurile publice, a favorizat, în 1998, o serie de evaziuni. Unii dintre proprietarii de autoturisme de mare tonaj sau de autoturisme cu cilindreea mai mare de 1.500 cm^3, profitând de faptul că a existat un singur tip de rovignetă, au achitat taxa minimă, corespunzătoare autoturismelor sub 1500 cm^3 şi au căpătat rovigneta, pe care au aplicat-o pe parbriz, eschivându-se astfel, de la plata corectă a sumelor pe care le datorau, pentru categoriile respective de autovehicule.

Pentru a preveni repetarea, în 1999, a acestor nereguli, din iniţiativa A.N.D. şi a Ministerului Transporturilor, a fost emisă Ordonanţa Guvernului nr.72/1998, care prevede diversificarea tipurilor de rovignete, corespunzător categoriilor de autovehicule supuse taxării. În baza acestei Ordonanţe, A.N.D. a organizat licitaţia pentru editarea şl tipărirea a 28 tipuri de rovignete şi a încheiat contractul cu câştigătorul licitaţiei, care va livra cele 3.000.000 de rovignete, eşalonat, între 23 ianuarie şi 1 martie 1999, A.N.D. urmând să le distribuie, tot eşalonat, la Direcţiile Regionale de Drumuri şi Poduri.

ec. **LUCIA – GEORGETA SIMION**
- şef serv.Aprovizionare AND -

MANIFESTĂRI TEHNICO - ŞTIINŢIFICE INTERNAŢIONALE ALE ANULUI 1999

Manifestarea	Locul de desfăşurare	Data
Luna februarie 1999		
Convenţia Anuală a Asociaţiei Naţionale de Îmbrăcăminţi Asfaltice (NAPA)	San Diego, S.U.A.	7 - 11 februarie
Traffic Expo 99, organizat de Asociaţia Americană de Siguranţa Circulaţiei (ATSSA)	San Antonio, S.U.A.	14 - 16 februarie
Fundaţii pentru poduri - proiectare şi construcţie, colocviu IABSE	New Delhi, India	22 - 24 februarie
Conferinţa anuală şi expoziţie a Asociaţiei Internaţionale de Control a Eroziunii (IECA)	Nashville, S.U.A.	22 - 26 februarie

Manifestarea	Locul de desfăşurare	Data
Luna martie 1999		
Conferinţa Anuală Internaţională a Asociaţiei privind Suprafeţele de Şlam Bituminos (ISSA)	Puerto Vallarta, Mexic	7 - 11 martie
A III-a Conferinţă Pan-Europeană şi expoziţie privind tehnologia de anrobare	Brighton, Marea Britanie	10 - 12 martie
ConExpo - Con/Agg 99, expoziţie de industria construcţiei, agregate şi beton	Las Vegas, S.U.A.	23 - 27 martie
Întâlnirea Comitetului AIPCR de caracteristici de suprafaţă - C1	Porto, Portugalia	23 - 26 martie
Întâlnirea Comitetului AIPCR de gestiune a drumurilor - C6	Porto, Portugalia	24 - 25 martie
Întâlnirea Comitetului AIPCR de poduri rutiere - C11	Madrid, Spania	martie
Întâlnirea Comitetului AIPCR de eficacitate a administraţiilor rutiere - C15	Helsinki, Finlanda	martie
Luna aprilie 1999		
Prima Conferinţă Euro-Americană a grupurilor de lucru privind mediul înconjurător şi drumurile	Buenos Aires, Argentina	6 - 8 aprilie
Întâlnirea Comitetului AIPCR - C8	Murcia, Spania	8 - 9 aprilie
Întâlnirea Comitetului AIPCR de Siguranţa Circulaţiei - C13	Atena, Grecia	15 - 16 aprilie
Traffex 99, Conferinţă Internaţională şi expoziţie de trafic şi siguranţa circulaţiei	Birmingham, M. Britanie	20 - 22 aprilie
Întâlnirea Comitetului AIPCR de drumuri din beton - C7	Praga, Cehia	26 - 28 aprilie
Luna mai 1999		
Colocviul Eurobitume 99	Luxemburg	3 - 6 mai
A 5-a Conferinţă Internaţională, organizată de Institutul de Cercetări Drumuri şi Poduri din Polonia	Kielce, Polonia	11 - 12 mai
Întâlnirea grupului de lucru AIPCR - G4	Oslo, Norvegia	17 - 18 mai
Întâlnirea Comitetului AIPCR de drumuri, transport şi dezvoltare regională - C4	Oslo, Norvegia	18 - 19 mai
Întâlnirea Comitetului AIPCR de mediu înconjurător - C14	Zürich, Elveţia	18 - 19 mai
ITSA 99, a 4-a Conferinţă Internaţională privind Sistemele de Transport Inteligent	Adelaide, Australia	18 - 21 mai
A 7-a Conferinţă Internaţională privind traficul cu volum redus	Baton Rouge, S.U.A.	23 - 27 mai
Târgul Internaţional de Drumuri şi Poduri, ROADWARE	Praga, Cehia	25 - 27 mai
Întâlnirea Comitetului AIPCR de schimburi tehnologice şi de dezvoltare - C3	Baton Rouge, S.U.A.	27 - 28 mai
Conferinţa Mondială de Tunele, organizată de Asociaţia Internaţională de Tunele	Oslo, Norvegia	29 mai - 3 iunie
Luna iunie 1999		
Conferinţa Internaţională IABSE privind podurile hobanate	Malmö, Suedia	2 - 4 iunie
Întâlnirea Comitetului AIPCR de tunele rutiere - C5	Bergen, Norvegia	3 - 4 iunie
A 2-a Conferinţă Internaţională de cercetare a drumurilor europene	Bruxelles, Belgia	7 - 9 iunie
Congres Internaţional privind construcţiile subterane în infrastructura modernă	Stockholm, Suedia	7 - 9 iunie
Conferinţa Regională IRF pentr Europa, privind transorturile europene şi drumurile	Lahti, Finlanda	14 - 16 iunie
Primul Congres European ITS şi expoziţie, organizat de ERTICO	Amsterdam, Olanda	14 - 17 iunie
Al 5-lea Simpozion Internaţional de utilizare a betonului de înaltă performanţă	Sandefjord, Norvegia	20 - 24 iunie
Luna iulie 1999		
CONET 99, expoziţie internaţională pentru echipament de construcţii şi tehnologii	Tokyo, Japonia	14 - 17 iulie
Luna august 1999		
Simpozion privind structurile pentru viitor - cercetarea pentru calitate, organizat de IABSE	Rio de Janeiro, Brazilia	25 - 27 august
Luna septembrie 1999		
Conferinţa IRF "Drumul mătăsii"	Uzbekistan	septembrie
Simpozion IRF - VIBRA privind finanţări inovative în proiectele de transporturi	Hanoi, Vietnam	29 septembrie - 1 octombrie
Luna octombrie 1999		
Al 21-lea Congres Mondial de Drumuri AIPCR	Kuala Lumpur, Malayezia	3 - 9 octombrie
Simpozion privind betonul structural	Praga, Cehia	13 - 15 octombrie
Conferinţă Internaţională privind încercările accelerate ale sistemului rutier	Reno, S.U.A.	18 - 20 octombrie
Luna noiembrie 1999		
Congres Mondial privind Sistemele de Transport Inteligente	Toronto, Canada	8 - 12 noiembrie

SISTEME ELECTRONICE DE REGLARE AUTOMATĂ A PARAMETRILOR TEHNOLOGICI AI ÎNCĂRCĂTOARELOR

La încărcătoarele cu o cupă se utilizează sisteme de revenire automată a cupei la o înălţime de descărcare prestabilită. Se folosesc computere de bord pentru măsurarea, afişarea şi înregistrarea sarcinii manipulate şi a producţiei zilnice realizate.

Astfel, firma **MANNESMANN - REXROTH** prezintă oferte de sisteme automatizate de comandă a încărcătoarelor, prin implementarea microprocesoarelor în schema de acţionare hidrostatică (vezi fig.1 şi fig.2).

Ca realizare concretă, se poate aminti sistemul electronic de stabilizare automată a sarcinii (**ALS - ELECTRONIC**), realizat de firma **KOMATSU** (vezi fig.3). Acest sistem asigură următoarele facilităţi:

- protejează mecanicul conducător şi maşina;
- reduce considerabil vibraţiile şi şocurile.

Sistemul este conceput să funcţioneze cu două niveluri de presiune (pentru cupă plină şi pentru cupă goală), fiind activat automat la viteza de 5 km/oră.

Prin folosirea acestui sistem, se asigură solicitări reduse, atât pentru operator, cât şi pentru maşină, în cazul încărcărilor rapide sau pentru operaţii de transport pe porţiuni denivelate şi de deplasare a încărcătorului pe şosea.

Un alt sistem este sistemul automat pentru viteză (**APS - SYSTEM**).

Acesta este un sistem hidraulic de autoadaptare la condiţiile de săpare. Prin folosirea lui, maşina are capacitatea proprie de a decide modul cel mai avantajos de folosire a resurselor de energie: pentru mărirea puterii sau a vitezei. Controlul de precizie al sistemului hidraulic este realizat cu ajutorul a două manete gemene servoactive de control. În anumite cazuri, în funcţie de preferinţă, este suficientă o singură manetă.

Sistemul intră în acţiune, atunci când rezistenţa asupra circuitului hidraulic este în creştere, pe durata operaţiilor bruşte sau a operaţiilor de ridicare a cupei pline. În acest moment, pompa alternativă comută automat pe poziţia "închis", iar pompa principală asigură o reducere a ratei de distribuţie a lichidului hidraulic cu 221 l/min. Presiunea sistemului creşte la 310 bar, iar puterea completă este transmisă spre cilindrii de ridicare a cupei.

Sistemul asigură creşterea puterii de acţionare la mişcarea de ridicare bruscă a cupei şi viteza mare de golire a cupei. Acest lucru este realizat prin inversarea puterii în cilindrul de basculare. În timpul mişcării rapide a cupei, presiunea lichidului hidraulic se exercită pe suprafaţa mare a pistonului, în timp ce, în cursul operaţiunii de golire a cupei, presiunea se exercită pe o arie diferenţială mai mică a acestuia. Se permite astfel, o golire rapidă a cupei şi se previne, în mare măsură, lipirea materialelor coezive de cupă.

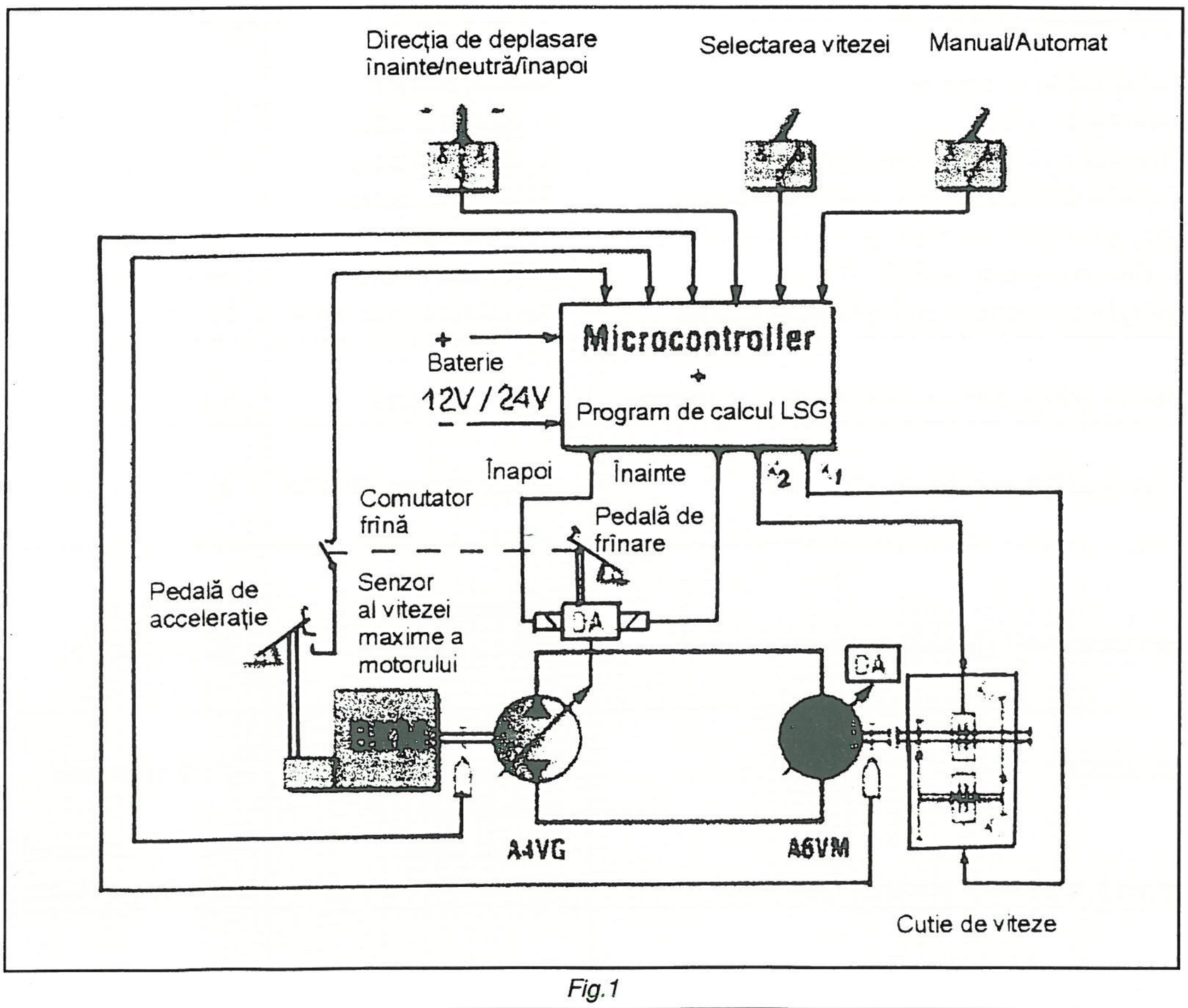


Fig.1

Sistemul **ALS - Plus**, oferit opţional de firma **HANOMAG**, este aplicat în condiţiile unei scheme hidraulice adecvate (vezi fig.4).

Pe aceeaşi linie, se înscriu şi realizările firmei **LIEBHERR**, care a continuat să îmbunătăţească sistemul de deplasare hidrostatică pentru gama sa de încărcătoare pe pneuri. Criteriile de selectare a caracteristicilor sistemului de deplasare, au fost:

- aplicarea avantajelor sistemelor de acţionare hidrostatică la încărcătoarele pe pneuri de dimensiuni mijlocii şi mari;
- utilizarea cât mai eficientă a puterii motorului, concomitent cu reducerea efortului mecanicului;
- eficienţă energetică fără utilizarea excesivă a puterii moto-

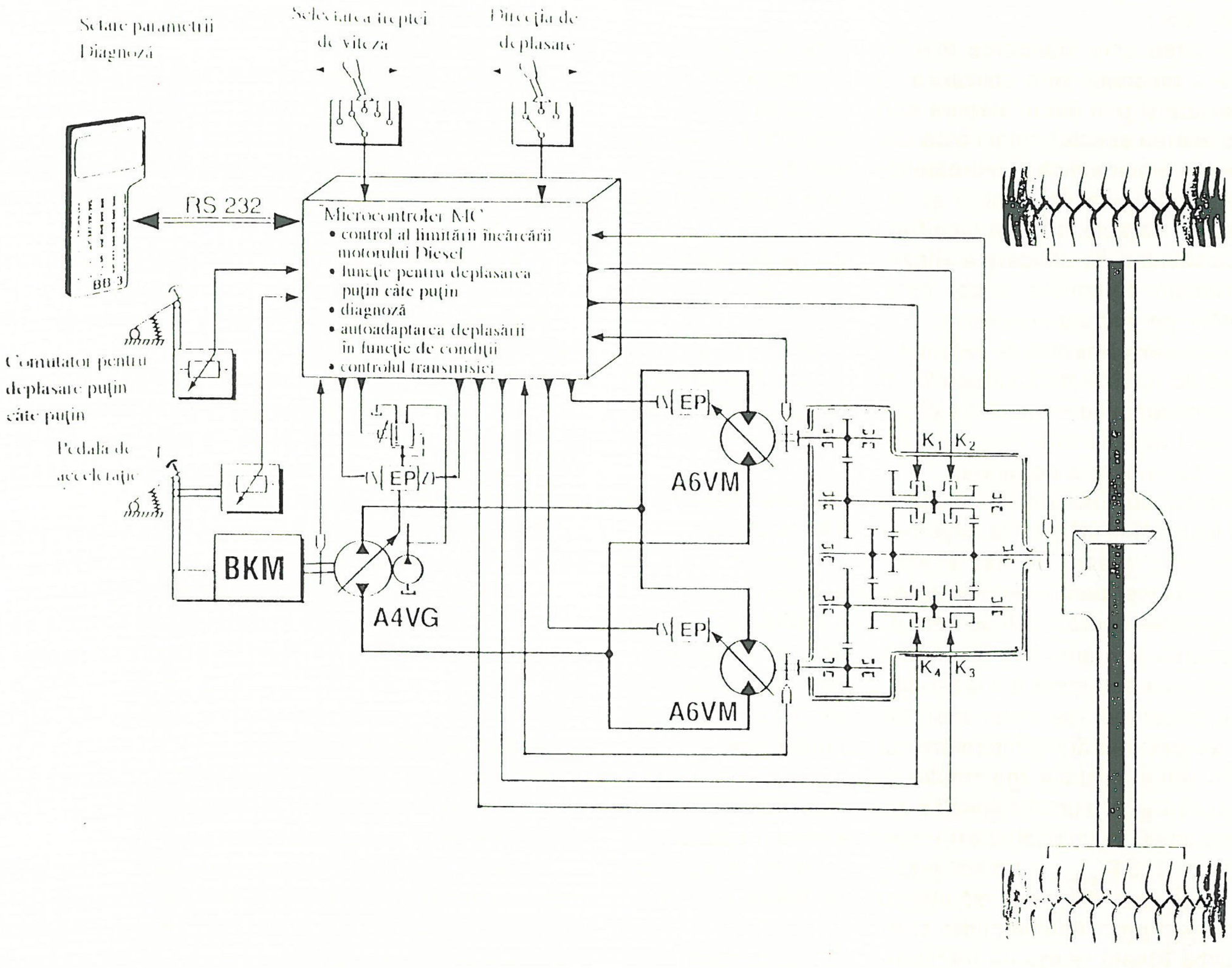


Fig. 2

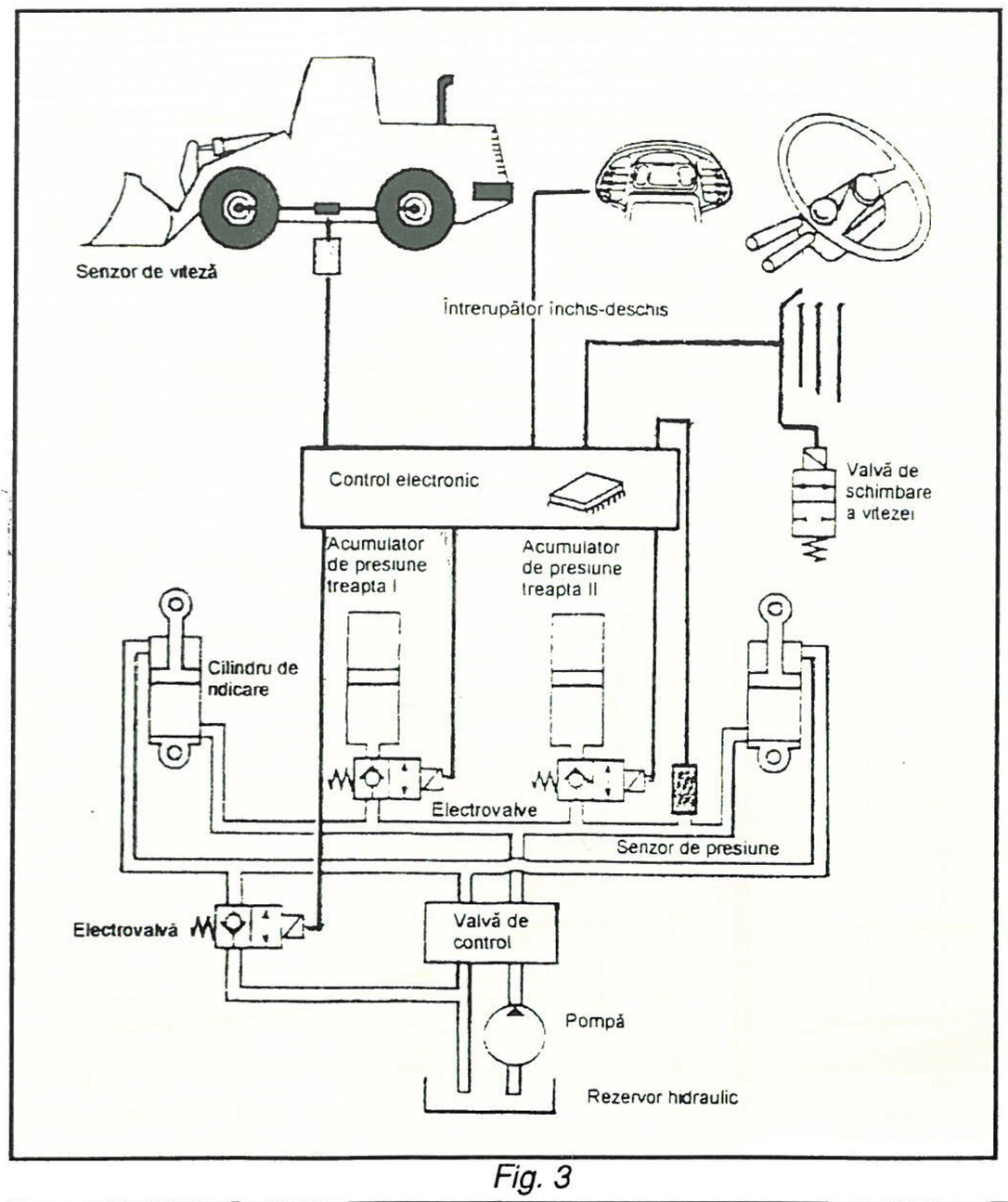


Fig. 3

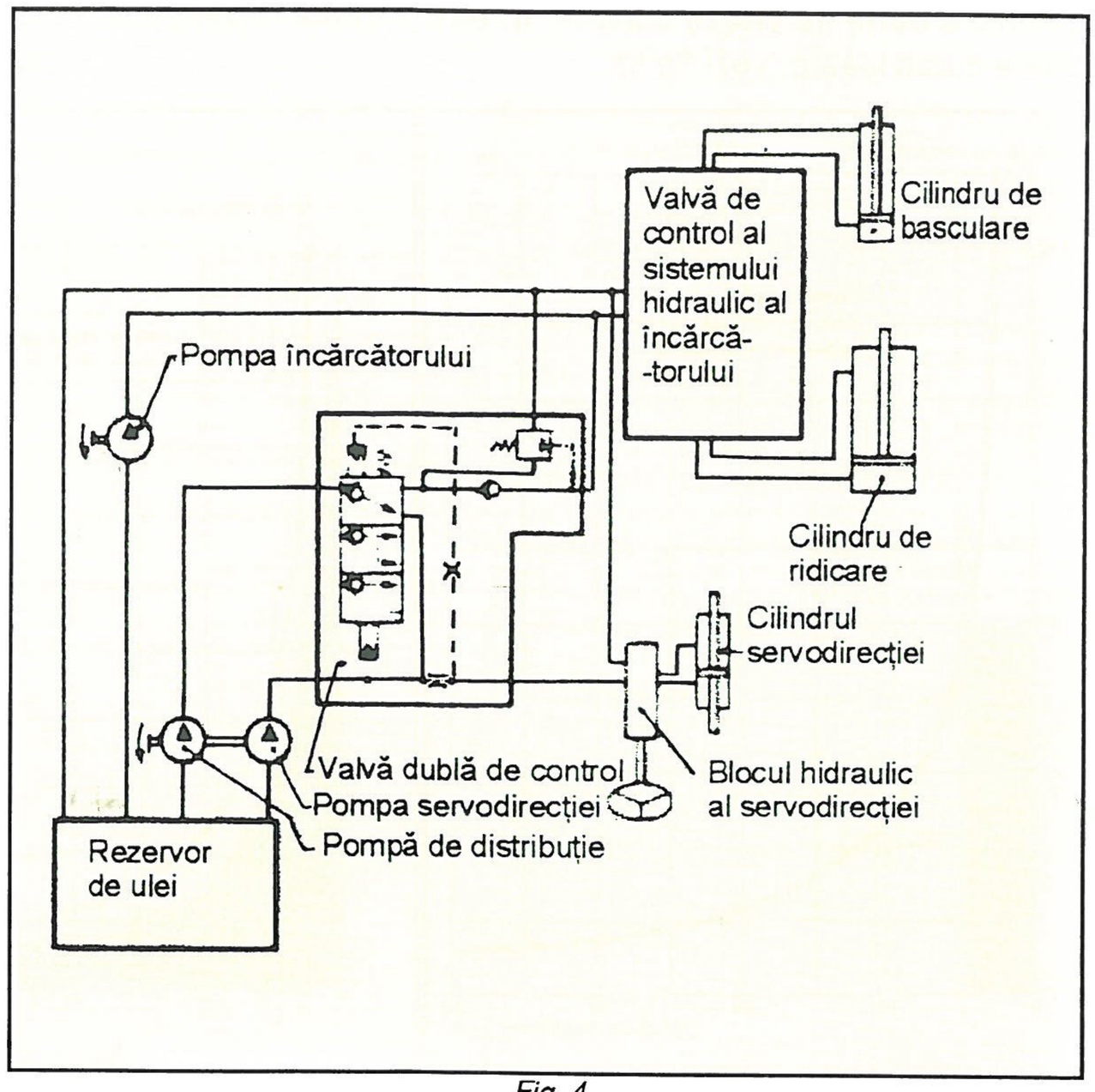


Fig. 4

rului sau creşterea puterii motorului fără majorarea consumului de combustibil;

■ aplicarea unor standarde mai înalte de siguranţă şi de protecţie a mediului, prin utilizarea unor sisteme de control implementate şi prin îmbunătăţirea soluţiilor constructive.

Satisfacerea acestor criterii este asigurată prin conceperea sistemelor hidrodinamice şi hidrostatice clasice, combinate cu sisteme electronice de control şi orientate spre atingerea următoarelor caracteristici tehnico-funcţionale:

● posibilitatea de atingere a vitezei maxime de deplasare, de aproximativ 40 km/oră. Viteza este limitată, prin creşterea instabilităţii, pe măsura creşterii ei;

● limitarea forţei maxime de tracţiune, la maximum 75 - 90 % din greutatea de lucru a încărcătoarelor pe pneuri. Aceasta este limita superioară a aderenţei între pneuri şi suprafaţa de rulare. O forţă de tracţiune mai mare, provoacă uzuri excesive ale pneurilor, ca urmare a derapării;

● evitarea supraîncălzirii sistemului de angrenare a transmisiei, în cazul funcţionării utilajului la forţa maximă de tracţiune;

● sporirea vitezei de deplasare, în condiţiile forţei de tracţiune maxime, pentru reducerea duratei ciclului de lucru;

● asigurarea operării echipamentului de încărcare, simultan cu deplasarea şi virajul, fără diminuarea forţei de tracţiune;

● corelarea automată a vitezei de deplasare şi a forţei de tracţiune, eliberându-se astfel operatorul, pentru concentrarea atenţiei asupra operării echipamentului de încărcare;

● reducerea nivelului zgomotului emis;

● reducerea consumului specific de combustibil al utilajului.

Pentru analiza evoluţiei acestor caracteristici, în cazul unui încărcător având P_{MOTOR} = 90 kW şi G_{UTILAJ} = 10,5 t, s-au trasat o serie de curbe, din care rezultă superioritatea sistemului controlat electronic. Aceste curbe sunt:

■ **Curba ideală** (Forţa de tracţiune - Viteza de deplasare) (vezi fig.5).

Puterea utilă, care este produsul între forţa de tracţiune şi viteza de deplasare, este constantă de-a lungul curbei.

■ **Curba reală** (Forţa de tracţiune - Viteza de deplasare), **pentru o cutie de viteze clasică, în patru trepte,** suprapusă peste curba ideală (vezi fig.6).

■ **Curba reală** (Forţa de tracţiune - Viteza de deplasare), **pentru o transmisie hidrostatică, cu o cutie de viteze în trei trepte** (vezi fig.7).

Sistemul de deplasare este reglat în funcţie de turaţia motorului. Vitezele se schimbă automat. O unitate de control electronică protejează dispozitivul de transmisie, de posibila selectare neadecvată, de către operator, a unei trepte de viteză. Mersul înainte/înapoi este asigurat prin reversibilitatea pompei hidraulice.

■ *Suprapunerea curbelor*, ideală şi reale, pentru cele două sisteme de soluţii tehnice ale transmisiei (vezi fig.8).

■ *Compararea curbelor* pentru punctele de schimbare a treptelor II şi III (vezi fig.9).

Sistemul de deplasare acţionat hidrostatic se apropie mai mult de curba ideală de operare. Acest sistem asigură o forţă de tracţiune cu 30 % mai mare, la viteza de deplasare de 10 km/oră şi, respectiv, o viteză de deplasare cu peste 50 % mai mare, la o forţă de tracţiune de 14 kN.

■ *Compararea curbelor reale* pentru un sistem de deplasare cu transmisie clasică (*powershift*), în două condiţii de lucru:

◆ întreaga putere este folosită pentru deplasare;

◆ 50 % din putere este folosită pentru funcţiile de încărcare şi virare (vezi fig.10). În plus, în acest caz, turaţia motorului este redusă cu 20 - 30 %, ceea ce determină o reducere suplimentară a vitezei, atât pentru sistemul de deplasare, cât şi pentru funcţiile de încărcare.

■ *Compararea curbelor reale* pentru un sistem de deplasare cu transmisie hidrostatică controlată electronic, în cele două condiţii de lucru amintite anterior (vezi fig.11).

Forţa de tracţiune rămâne neafectată, întrucât sistemul de reglare a debitului pompei este echipat cu senzori de detectare a turaţiei motorului şi, în acest caz, va reduce debitul pompei, însă nu şi presiunea. Scăderea puterii la deplasare cu 50 % se va manifesta prin scăderea cu 50 % a vitezei de deplasare, în condiţiile menţinerii aceleaşi forţe de tracţiune.

■ *Curbele caracteristice ale motorului* în cazul celor două sisteme de transmisii (vezi fig.12).

Reducerea turaţiei motorului este singurul mod eficient de reducere a poluării sonore şi a consumului de combustibil, în

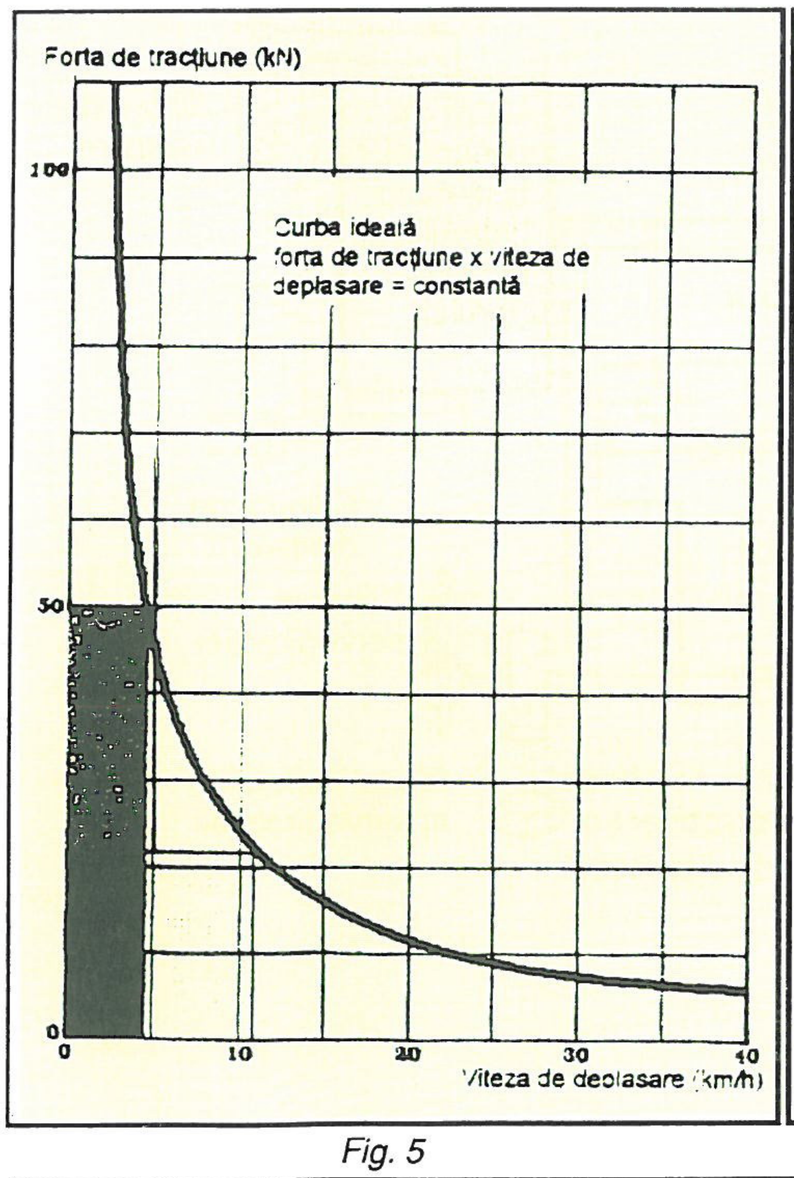


Fig. 5

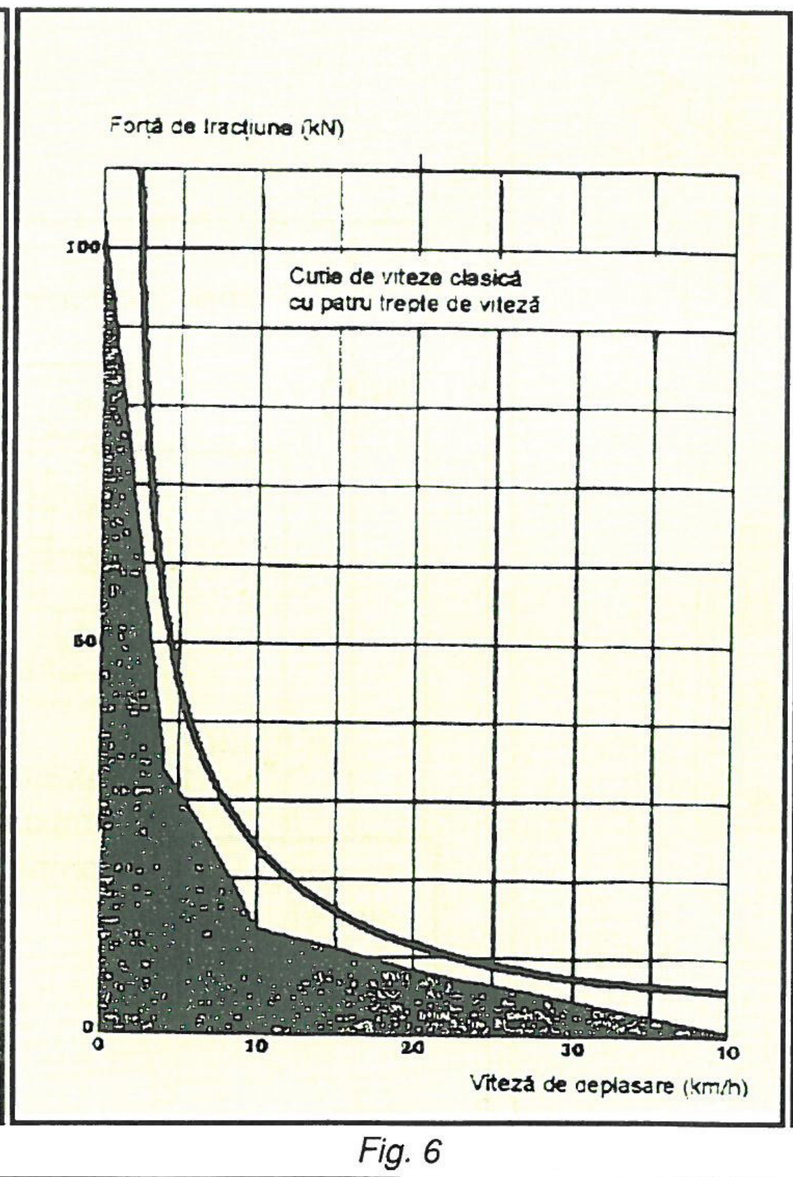


Fig. 6

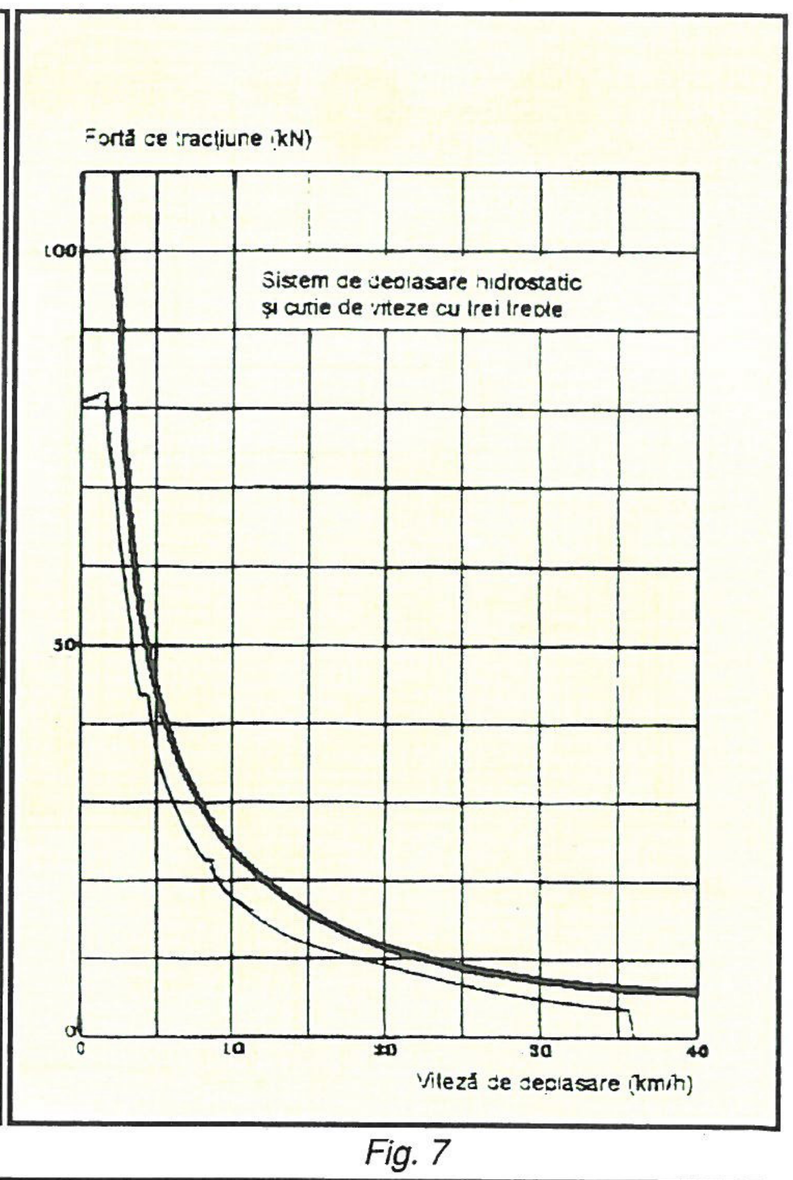


Fig. 7

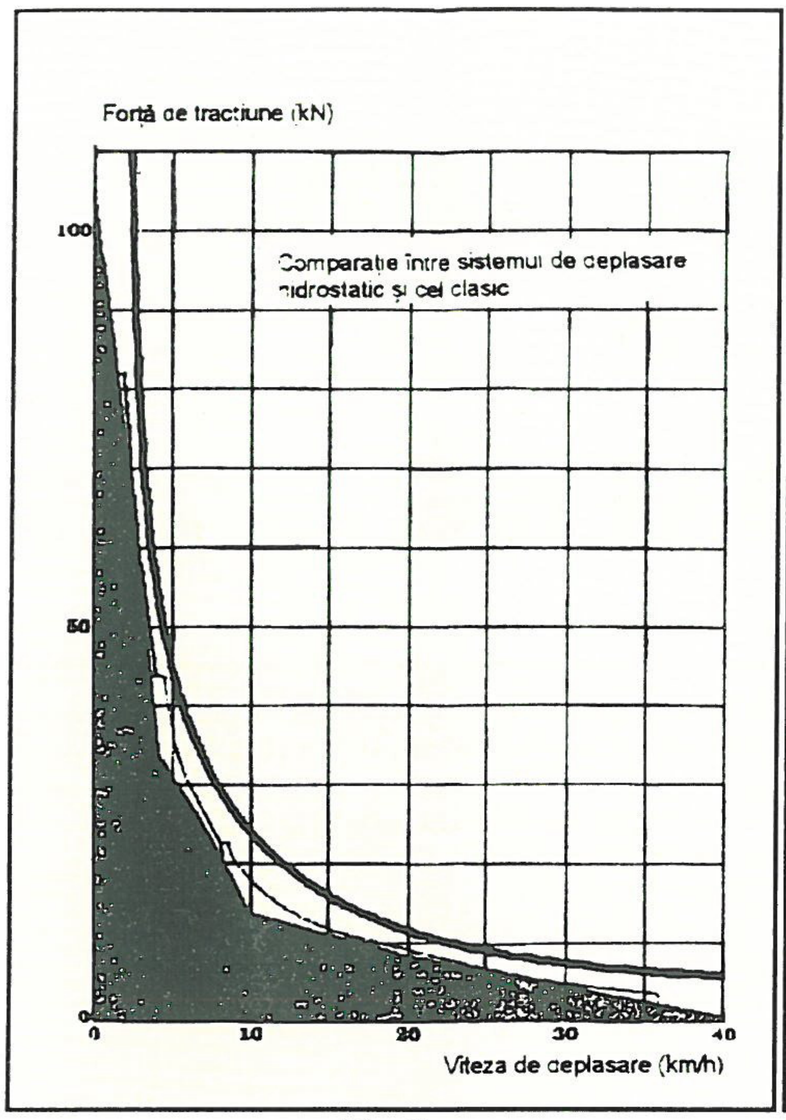


Fig. 8

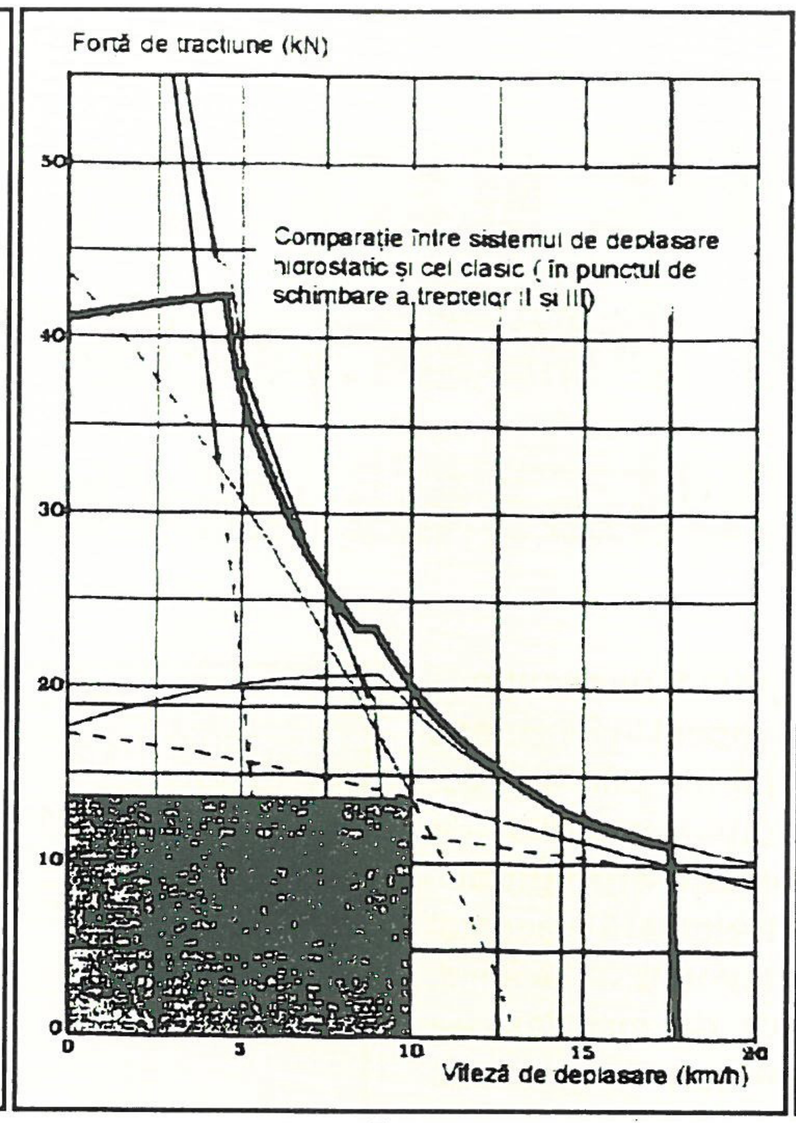


Fig. 9

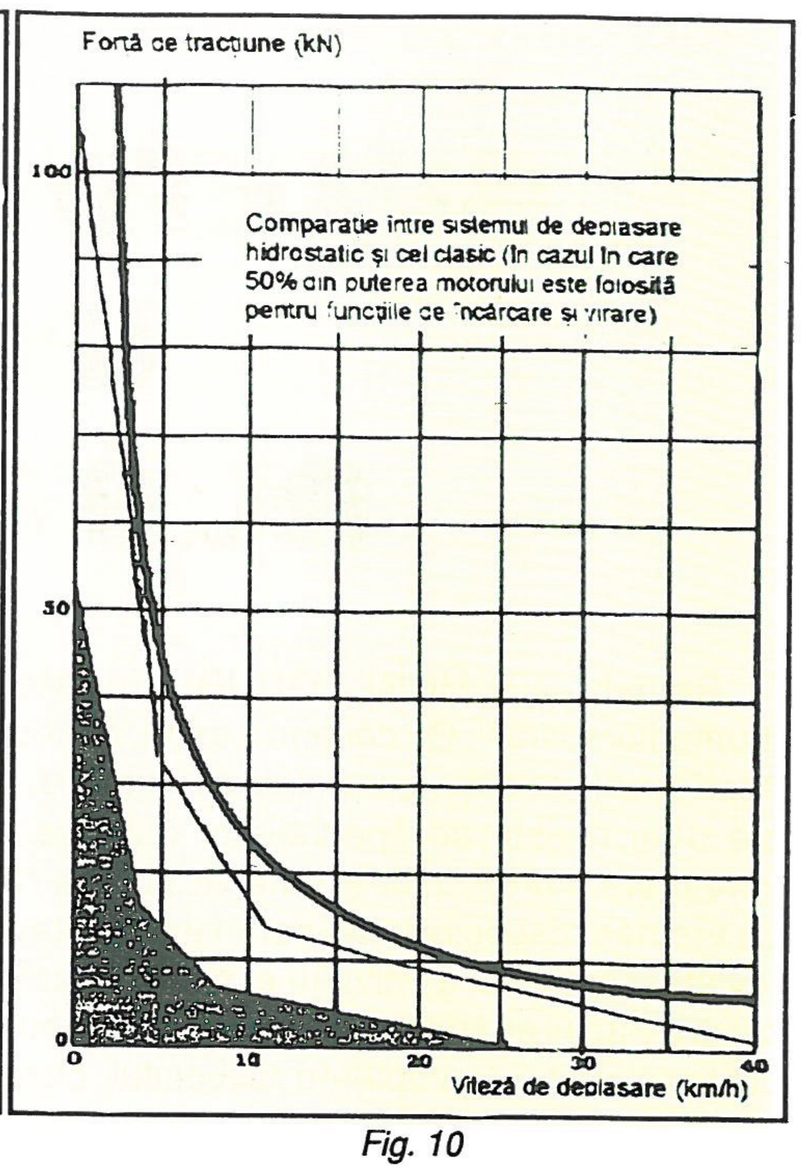


Fig. 10

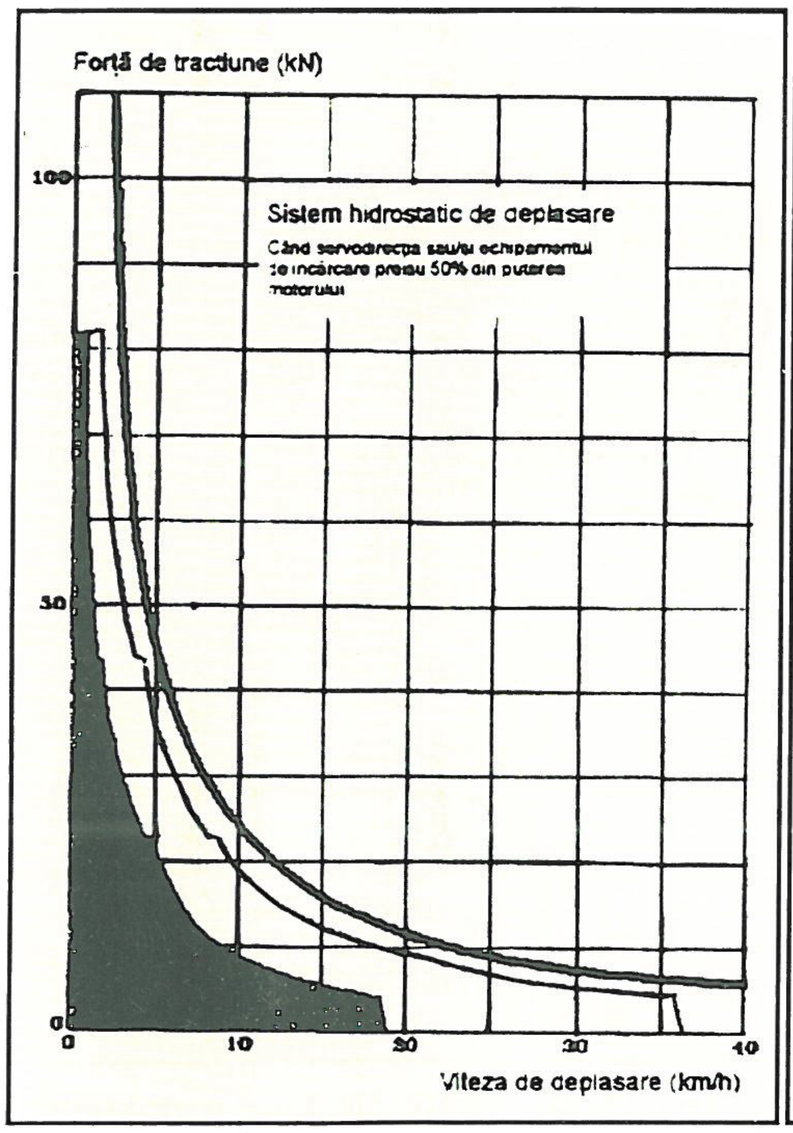


Fig. 11

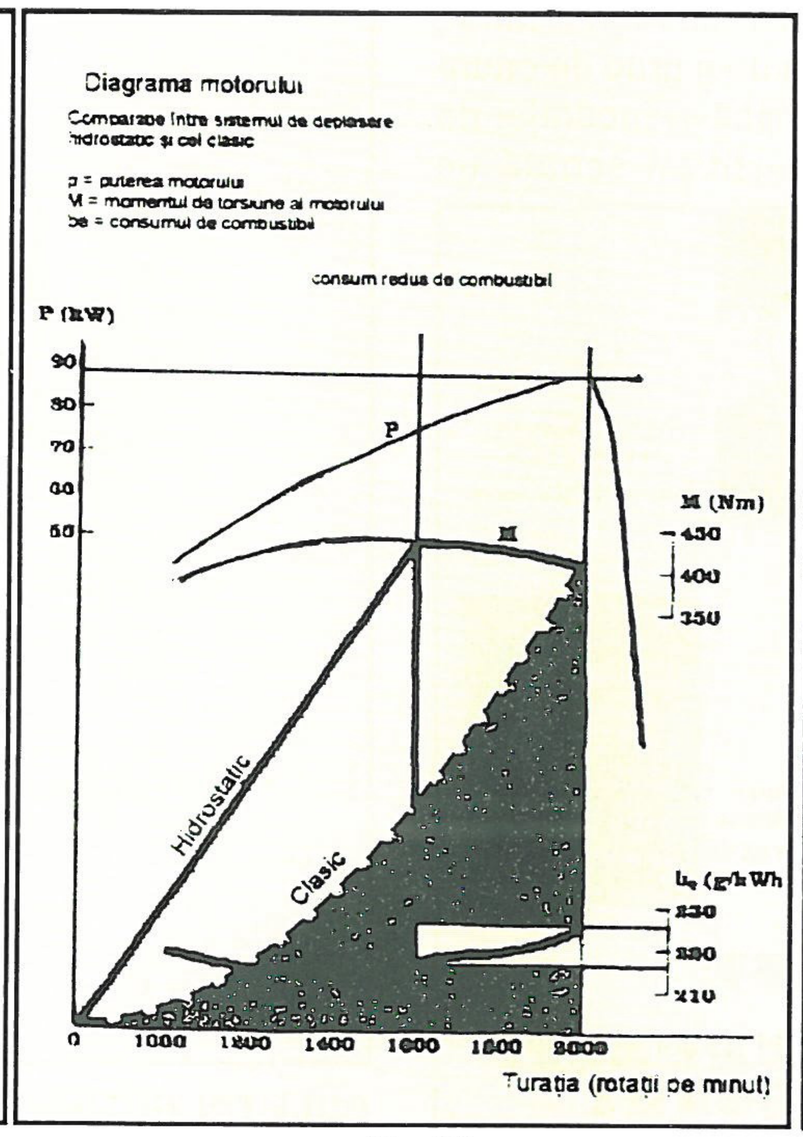


Fig. 12

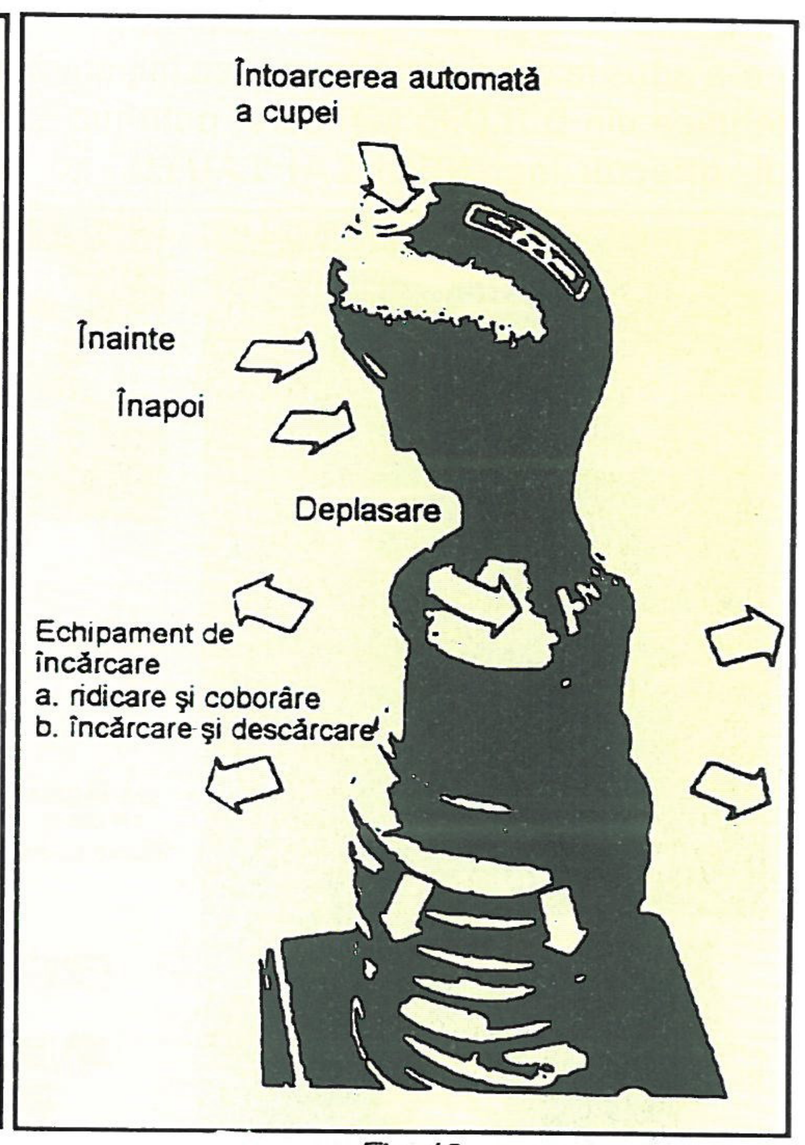


Fig. 13

condiţiile sporirii duratei de viaţă a acestuia. Dar, momentul de torsiune, care poate fi transmis de către cutia de viteze, scade cu pătratul turaţiei motorului. Pentru evitarea construirii unor cutii de viteză supradimensionate, se adoptă turaţia standard a motoarelor, de 2200 rot./min. În cazul transmisiei hidrostatice, se permite o adaptare independentă a pompei, la turaţia motorului. În acest caz, se poate folosi o turaţie mai joasă a motorului (2000 rot./min). În cazul funcţionării la turaţii mici (de exemplu, 1600 rot./min), consumul de combustibil scade cu 5 %, reducându-se totodată, nivelul de zgomot. Prin reducerea turaţiei, se micşorează viteza de deplasare, fără a afecta forţa de tracţiune sau forţa de săpare.

Prin utilizarea unei manete multifuncţionale tip "**JOYSTICK**" (vezi fig.13), operatorul comandă, cu o singură mână, următoarele funcţii:

- ridicarea şi coborârea cupei;
- umplerea şi descărcarea cupei;
- selectarea vitezelor de deplasare;
- schimbarea direcţiei de deplasare cu comanda simultană de deplasare;
- întoarcerea automată a cupei.

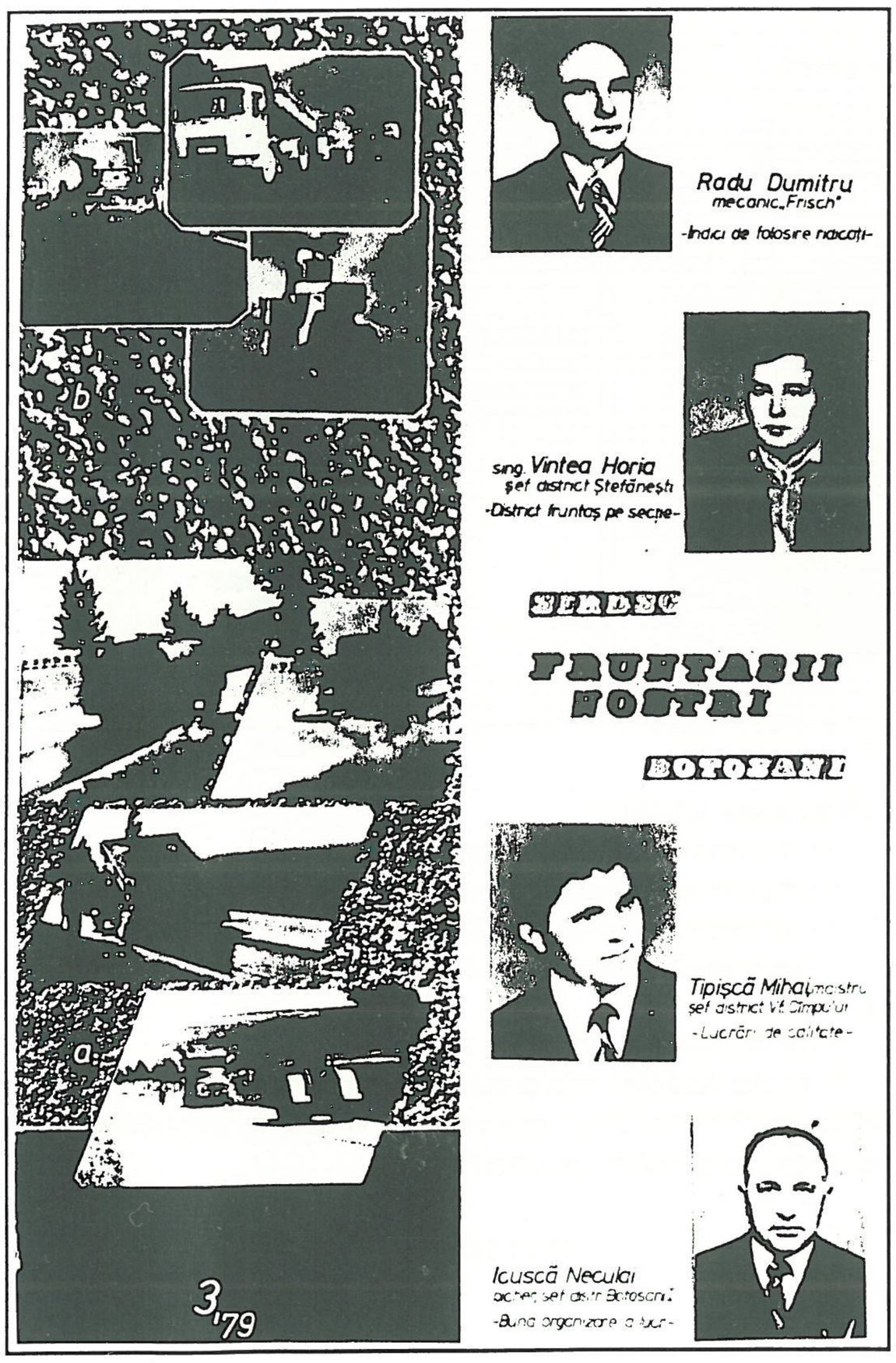
În timpul operării, mâna stângă a mecanicului rămâne mereu pe volan. Piciorul drept controlează viteza de deplasare, forţa de tracţiune şi frâna hidrostatică.

Prof.dr.ing.**GHEORGHE PETRE ZAFIU**
- U.T.C.B.-

BULETINUL RUTIER IEŞEAN, UN PRECURSOR AL REVISTEI NOASTRE

Revista DRUMURI PODURI nu este prima publicaţie a drumarilor români. Cu doi ani în urmă, am descoperit la Biblioteca Academiei, colecţia celor câteva numere, apărute prin anii 30, ale unei reviste de specialitate care se adresa unităţilor de întreţinere a drumurilor şi care se numea "**Revista drumurilor**". La vremea respectivă, am semnalat existenţa efemeră a acestei reviste, conţinutul ei, nivelul ei tehnic şi am reprodus în facsimil, câteva pagini apărute. Conjunctura economică, dar mai ales cea politică a vremii (apropierea războiului, criza economică), au pus capăt acestei prime publicaţii a drumarilor din ţara noastră.

Recent, dl.ing. **EMANOIL SBÂRNEA**, fost director adjunct al D.R.D.P. Iaşi, un veteran drumar, cu sufletul veşnic tânăr, ne-a adus la cunostinţă frumoasa iniţiativă a unui grup de cadre tehnice din D.R.D.P. Iaşi care, puternic sprijinit şi încurajat de dl. director ing. **NECULAI TĂUTU**, au reuşit să scoată un

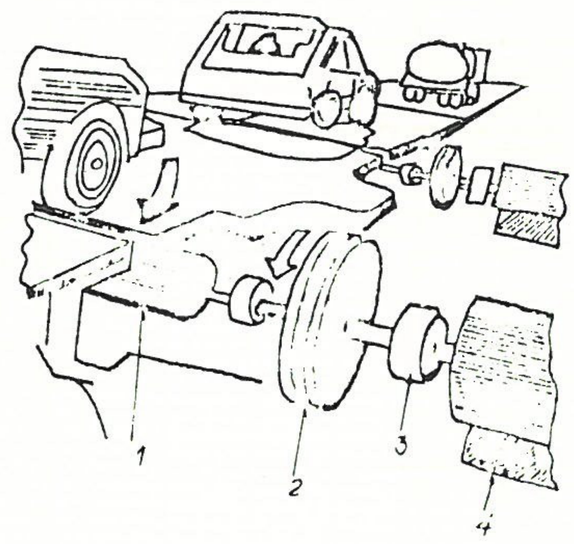


xxx.1965 - La secţia Bîrlad se înfiinţează un atelier pentru prefabricate din mortar cu subif, folosind o presă de concepţie proprie.

xxx.1968-1972 - Formaţia de covoare asfaltice Românesti termină ultimul sector de îmbrăcăminţi asfaltice uşoare executate cu subif.

ing.E.Sbârnea

ENERGIA ELECTRICA SE AFLA IN ... DRUM



F.Blaukbe (R.F.G.) a imaginat instalaţia de mai sus, în care roţile automobilului acţionează prin rotaţie valul 1, dispus în sistemul rutier al şoselei.Energia de rotaţie a valului 1 se acumulează într-un volant 2,cuplat cu un generator 4,printr-o muf 3. La o trecere a 30.000 automobile,autorul apreciază că în instalaţia sa, s-ar putea dezvolta o cantitate de curent suficientă pentru alimentarea unui oraş cu 200.000 locuitori.

(Hobby 12/1979)

BULETIN RUTIER, în anii 1979 - 1980. Ne face o deosebită plăcere să prezentăm cititorilor noştri, pe realizatorii publicaţiei ieşene de acum două decenii, inimosul colectiv de redacţie, alcătuit din inginerii **EMANOIL SBÂRNEA, CONSTANTIN FLORESCU, RADU ANDREI, VERONICA MUSCALU** şi **ARETA PIEPTU**, tehnicienii **FLOAREA SPÂNU** (foto), **MARIA TĂTARU** (grafică) şi dactilografa **EUGENIA PRUTEANU**, care s-au încumetat ca, printr-o muncă strict benevolă, cu entuziasm şi dragoste de profesiune, să înfrunte şi să depăşească numeroasele piedici întâlnite, ducându-şi la capăt, nobila misiune pe care şi-au asumat-o, de a publica acest buletin.

Îngrădit de două ori, o dată ca manieră grafică (din cauza mijloacelor precare pe care realizatorii le aveau la dispoziţie) şi a doua oară în conţinut (datorită lipsei libertăţii de exprimare, autocenzurii, restrângerii tematicii abordate şi obligativităţii încadrării în canoanele politice şi economice ale vremii), Buletinul Rutier din capitala Moldovei a reuşit, totuşi, să iasă la

lumină, încercând să acopere, pe măsura posibilităţilor, imensul gol de informare tehnică de specialitate, de care sufereau, pe atunci, drumarii moldoveni, şi nu numai ei.

Privit cu ochii noştri, cei de astăzi, buletinul ieşean ar părea desuet, cu haina lui de hârtie foto alb-negru, cu paginile lui dactilografiate, cu grafica lui chinuită, cu obsedantele subiecte despre depăşiri de plan, fruntaşi în întrecerea socialistă, inovaţii şi raţionalizări, asimilări de utilaje şi echipamente, economii de materiale, carburanţi şi energie. Atunci însă, a însemnat un mare succes, doar prin simplul fapt că a putut să apară şi meritul revine, în totalitate, iniţiatorilor. Chiar dacă Buletinul Rutier al D.R.D.P. Iaşi a fost multiplicat într-un număr extrem de redus de exemplare şi a avut o circulaţie restrânsă numai la secţiile şi districtele de drumuri naţionale din Moldova, publicarea lui constituie un eveniment cu totul deosebit în istoria publicisticii rutiere din ţara noastră, marcând **prima realizare editorială de specialitate din domeniul drumurilor, din perioada postbelică.**

Răsfoind cele două numere primite de la corespondentul nostru, dl.ing. Emanoil Sbârnea, am remarcat strădania colectivului de redacţie de a-şi informa cititorii, asupra realizărilor tehnice şi tehnologice obţinute de unităţile D.R.D.P. Iaşi, a experimentărilor făcute şi a rezultatelor acestora, a preocupărilor concrete privind reducerea consumurilor energetice, a stadiului realizării planului şi investiţiilor, dar şi despre reuniunile şi manifestările tehnico - ştiinţifice organizate la nivel naţional, cât şi informaţiile (puţine) parvenite din străinătate, fie prin intermediul revistelor de profil rutier, care ajungeau, greu şi sporadic, la Iaşi, fie culese de la foarte rarele delegaţii care se deplasau peste hotare. Paginile alăturate, reproduse în facsmil, stau mărturie a muncii şi eforturilor depuse de neobositul colectiv de redacţie a buletinului.

Un nou test pentru controlul purităţii agregatelor minerale.-

ing. Arcta Pioptu

Se cunoaşte că lipsa de puritate la agregate este determinată de prezenţa unor elemente (părţi fine) care deşi în cantităţi mici, dăunează calităţilor de rezistenţă a lucrărilor pentru care este destinat agregatul mineral.-

Părţile fine sînt de diverse tipuri dar cele mai reprezentative sînt argilele care pot exista chiar în însăşi zăcămîntul de agregat, sau poluează agregatul cu ocazia extracţiei, manipulării sau stocării pe suprafeţe descoperite.-

Caracteristicile particulelor argiloase sînt legate de " activitatea " lor, concretizată prin plasticitate, coeziune, adezivitate, umflare, reţinerea apei, proprietăţi datorate fineţii şi structurii în foi, ceea ce justifică suprafaţa specifică şi capacitatea de absorbţie.-

Pînă nu de mult, determinarea conţinutului de părţi fine dintr-un agregat se făcea prin metoda echivalentului de nisip, exprimat în procente prin raportul dintre înălţimea coloanei de nisip (hn) şi înălţimea la care se ridică argila floculată cu o soluţie specială, determinarea făcîndu-se în condiţii normalizate, cu ajutorul unui vas cilindric în care culisează un piston pentru agitare.-

Noul procedeu propus de francezi constă în măsurarea capacităţii de absorbţie în albastru de metilen, concretizat prin cantitatea din acest colorant necesară pentru acoperirea suprafeţelor (externe şi interne) ale particulelor argiloase dintr-un agregat. Se exprimă în grame colorant/100 gr.agregat.

Durata de lucru variază după tipul de material, de la 15' la 40'. Metoda de lucru se poate aplica la fracţiuni granulare din gama nisip - argilă, pentru nisipurile betoanelor hidraulice şi pietrişuri studiindu-se un alt test colorimetric.-

Testul cu albastru de metilen înlocuieşte determinările pentru limitele Atterberg şi echivalentul de nisip.-

Bibliografie : Buletin de liaison nr. 88 şi 107.-

L.C.P.C. - Franţa

oo OO oo

NOTE - INFORMATII - PREZENTARI

UNELE ASPECTE REFERITOARE LA ACTIVITATEA DE DRUMURI DIN REPUBLICA POPULARA BULGARIA

In perioada 16-20 iulie a.c. o delegaţie de specialişti români au efectuat o vizită de lucru în R.P. Bulgaria.

Delegaţia a fost formată din tovarăşii:

- ing.Eugen Bratu - director I.D.P. Bucuresti
- ing.Constantin Stoica - director C.D.S.P- Iasi
- ing.Sbîrnea Emanoil - director adj.D.D.P. Iasi
- ing.Constantin Florescu - sef serv.tehnic D.D.P.Iasi

Redăm pe scurt mai jos unele aspecte referitoare la activitatea de drumuri din această ţară.

Reţeaua drumurilor publice din R.P. Bulgaria cuprinde cca. 36.000 km. din care numai cca. 16 % (3.200 km) este pietruită,restul fiind acoperită cu îmbrăcăminţi (asfaltice sau pavaje de piatră),-

Această reţea este împărţită în :

- autostrăzi - 100 km.
- drumuri principale(categoria I-a şi a II-a) - 16.000 km.
- drumuri secundare (categoria III-a) cca. - 20.000 km.

Din punct de vedere organizatoric activitatea de drumuri este condusă de Departamentul drumurilor din cadrul Ministerului Transporturilor şi Telecomunicaţiilor care au în subordine la nivel central:

- Direcţia generală a drumurilor (pentru lucrări de întreţinere şi reparaţii curente).
- Direcţia de construcţii - construcţii drumuri noi,variante ocolitoare,etc.
- Direcţia de mecanizare - exploatarea utilajelor pentru lucrări de drumuri.
- Direcţia de autostrăzi - construcţii de autostrăzi.
- Direcţia de poduri - construcţii de poduri şi pasaje denivelate.
- Direcţia cu problemele beneficiarului - relaţii constructor-beneficiar.
- Institutul de cercetări şi proiectare - studii,cercetare, proiectare şi urmărirea calităţii lucrărilor.

Direcţia generala a drumurilor are în subordine un număr de 27 direcţii de drumuri,corespunzător celor 27 regiuni administrative având cîte o reţea de 800-1400 km.

Tot din lectura acestor două numere ale publicaţiei, ne-a frapat un fapt extrem de semnificativ: în cele 36 pagini dactilografiate, n-am întâlnit nici o referire la "directivele conducerii superioare de partid şi de stat", la "indicaţiile preţioase" sau la "vizitele de lucru" şi nici măcar o aluzie la numele lui Ceauşescu. Faptul este cu totul remarcabil, dacă ţinem seama că se produce în plină "epocă de aur", când osanalele la adresa "iubitului conducător" erau obligatorii pentru oricine rostea o vorbă în public sau dorea să publice ceva. Spinarea dreaptă a celor care au redactat şi editat Buletinul Rutier ieşean, este încă un motiv, cel puţin la fel de important ca profesionalismul care transpare din publicaţia lor.

Viaţa buletinului a fost însă, scurtă. După numai 7 numere apărute, un ordin venit de la centru a interzis continuarea publicării lui, fără vreo motivare a acestei decizii arbitrare. Se poate însă uşor presupune că interdicţia apariţiei Buletinului Rutier a fost determinată de refuzul lui de a se implica politic, într-o perioadă când autorităţile nu permiteau aşa ceva.

Acum, după 20 de ani de la meteorica apariţie a publicaţiei ieşene, redacţia revistei DRUMURI PODURI se înclină cu respect în faţa acestui precursor al său, care a reuşit, deşi pentru scurtă vreme, să trezească spiritul solidarităţii de breaslă a drumarilor, chiar în acele condiţii vitrege de dotare, informare tehnică, presiune politică şi restrângere a dreptului de liberă exprimare. Aducem un sincer omagiu, acelor oameni curajoşi şi demni care au iniţiat şi realizat Buletinul Rutier al D.R.D.P. Iaşi şi suntem mândri să ne considerăm continuatorii operei lor generoase.

REDACŢIA

PAGINI DIN ISTORIA DRUMURILOR MODERNE (I)

DRUMARI, TREZIŢI-VĂ ! A SOSIT AUTOMOBILUL !

Apariţia căilor ferate în lume, pentru transporturi, în general pe distanţe lungi, a creat la un moment dat senzaţia că vor dispare clasicele diligenţe din secolele trecute, cu tot arsenalul lor de vestite hanuri, de pitoresc şi de neprevăzut, pe nişte drumuri care uneori se comportau după anotimp: îngheţate şi troienite, iarna, pline de praf pe timp de vară, desfundate primăvara şi toamna. Drumurile par a deveni rudele sărace ale căilor ferate, destinate a rămâne doar apanajul carelor trase de boi sau al cirezilor de vite ce se întorc seara de la păscut şi raiul păsărilor, care găseau aici, grăunţe căzute din care.

Totuşi, supremaţia căii ferate asupra drumului, nu s-a putut impune, decât pe distanţe lungi şi foarte lungi, căci imposibilitatea ei de a pătrunde peste tot, n-a putut elimina drumul, iar trăsura şi diligenţa au continuat să circule, pe distanţe mai scurte de o poştă, de la gară până la localitatea de destinaţie. Apoi, au apărut automobilele, cu ale lor concentraţii de herghelii de cai putere, pe osii şi roţi de toate felurile, care au pus stăpânire pe drumuri, stabilind reguli de circulaţie, pe care le-au impus mijloacelor de transport tractate de animale. O dată cu automobilele, au apărut, în peisajul citadin, agenţii de circulaţie, fluierând în dreapta şi în stânga, cu misiunea de a veghea la respectarea regulilor de circulaţie, întronate de automobile şi de a aplana conflictele, din ce în ce mai numeroase de pe drumuri.

În consemnările dintr-un număr anterior al revistei, am descris entuziasmul debordant, dus până la nebunie, care a cuprins toate clasele sociale, la apariţia automobilului. Eram în zorii "*secolului vitezei*" şi posibilitatea care i se oferea omului, de a se deplasa rapid, oriunde, alimenta acest entuziasm general. Curând însă, entuziasmul s-a transformat în nemulţumire. Pe de o parte, nemulţumirea celor de la volan, datorită faptului că nu-şi puteau valorifica performanţele "*bolizilor*", din cauza drumurilor, cu denivelări şi făgaşe; pe de altă parte, nemulţumirea celor de pe margine, împroşcaţi cu noroi şi cu praf, de roţile automobilelor. Ambele categorii de nemulţumiri erau, deci legate de starea drumurilor care, la acea vreme, erau în cea mai mare parte, pietruite, ici şi colo fiind acoperite cu macadam.

Automobilul nu mai puteau suporta drumurile pe care le moştenise de la căruţe. Avea nevoie de drumuri bune. Dar cine să le facă ? Drumarii de pe vremea aceea erau nişte bieţi amatori, iar tehnica rutieră nu depăşise stadiul macadamului. Pietruirile se făceau pe baza unor recomandări empirice sau după inspiraţia şi posibilităţile executantului, fără un calcul al sistemului rutier. Aşa nu se mai putea ! Trebuia ca drumarii să se trezească, din amatorism şi să treacă la profesionism. Dar, cum ştiţi, când este vorba de amatorism, trezirea este mai înceată şi după cum am arătat într-un număr anterior, cei care i-au trezit la realitate pe drumari au fost ... medicii: "*Praful de pe şosea a devenit o plagă universală, care trebuie suprimată cât mai repede, pentru a se pune stavilă, numărului alarmant de mare de conjunctivite, septicemii, amigdalite, bronşite, pneumonii şi tetanos*".

SCHIMBAREA OPTICII CU 180°

Rezistenţa slabă a drumurilor (chiar şi a macadamului) la eforturile tangenţiale ce se dezvoltă la contactul dintre roata automobilului şi şosea, ar fi condus rapid la transformarea drumurilor într-un calvar, suportat cu greu de cei de la volan. Dacă până la apariţia automobilelor, interesau numai eforturile pe verticală, de acum trebuie luat în consideraţie şi un alt fel de eforturi, perpendiculare pe cele verticale. Iată cum, o schimbare cu 90^0 a eforturilor principale, a condus la schimbarea cu 180^0 a opticii drumarilor, pentru a se face faţă noii situaţii. Complexitatea acesteia nu a constat numai în sistematizarea drumurilor pe orizontală şi pe verticală (razele curbelor, declivităţi etc.), ci şi în schimbarea materialelor cu care se realizează drumurile, cu alte calităţi de rezistenţă decât cele folosite până atunci. Toată atenţia trebuia îndreptată pentru preîntâmpinarea efectelor distructive ale eforturilor tangenţiale asupra drumurilor. Noua situaţie, creată de apariţia automobilelor, a fost tratată în mod diferit în Europa şi în America. În America, drumurile erau cât se poate de mizerabile, de pământ, pline de praf, vara şi desfundate, toamna şi primăvara. Americanii nu trecuseră prin "*epoca macadamului*". Ei au fost adepţii principiului că noile şosele trebuie făcute dintr-un material foarte rezistent, cum este betonul de ciment şi în 10 – 12 ani au proiectat şi construit lucrări cu adevărat gigantice pentru acele timpuri. Primul drum de beton a fost cel realizat la Bellefontaine (Ohio) între 1892 – 1894, pe un traseu cu trafic foarte intens. Apoi s-a realizat, în 1908, un drum în apropiere de Detroit (leagănul automobilelor Ford), care a ajuns să suporte, în 1926, un trafic de 2000 vehicule / 24 ore. Cel mai lung drum de beton a fost aşa numita Cale Domnească, între Olimpia şi Vancouver, în lungime de 135 mile. Este interesant de arătat şi alte performanţe americane din acele timpuri. O şosea în California avea o lăţime de peste 35 m. O stradă principală din New Hampshire, cu un trafic foarte intens, ajunsese la o lăţime de 42,7 m (grosimea betonului era de 18 cm şi era armat cu plasă de sârmă).

Dacă în 1909, în SUA existau 497.000 m² de îmbrăcăminţi din beton de ciment, în 1910 s-au realizat încă 373.500 m², iar ritmul anual de execuţie a crescut an de an, ajungând la 13.221.000 m² în 1914, 44.906.000 m² în 1919 şi 47.482.000 m² în 1924, astfel încât suprafaţa totală acoperită cu beton de ciment era, la sfârşitul anului 1925, de 429.653.000 m², dispusă pe o reţea de cca 300.000 km.

În Europa, drumurile erau mai amenajate ca în America, la apariţia automobilelor şi puteau să facă faţă, pentru început, unui trafic redus. Exista o oarecare sistematizare pe orizontală şi verticală, iar suprafaţarea era asigurată de pietruiri sau macadamuri, astfel încât modernizarea s-a făcut cu uşurinţă, preferându-se pavajele din pavele şi îmbrăcămintţile bituminoase.

DRUMURILE ŞI TRAFICUL

Orientarea diferită a americanilor şi europenilor în ceea ce priveşte soluţia prioritară de modernizare a drumurilor nu a fost determinată numai de zestrea acestora, ci şi de tipurile de autovehicule care erau avute în vedere.

În America, automobilele uşoare erau foarte numeroase în comparaţie cu cele grele, care reprezentau numai 5 % din parcul auto, şi cum americanii agreau betonul de ciment (pe considerente de cost mai scăzut, al materialelor în special), ei au conceput şi realizat utilaje de construcţii cât se poate de performante, pentru reducerea manoperei (mai ales la întreţinerea drumurilor de beton). În plus, statul a luat măsuri legislative de reglementare a condiţiilor ce trebuiau satisfăcute de automobile, din punct de vedere al greutăţii, bandajelor, suspensiei, cât şi din punct de vedere al vitezelor, neîngăduind industriei de automobile, să lanseze orice tip de automobil.

Drumurile din beton de ciment, care au un coeficient de elasticitate mic, ar fi făcut faţă mai greu în Europa, unde vitezele din ce în ce mai mari ale autocamioanelor (mult mai numeroase ca în America) ar fi produs degradări ale îmbrăcămintţilor. În aceste condiţii, în Europa a fost adaptată o îmbrăcăminte mai elastică, în stare să absoarbă trepidaţiile produse de autocamioane. S-ar putea spune că în Europa, unde au existat drumuri pietruite sau cu macadam, modernizarea lor s-a condus după principiul că "*drumurile trebuie realizate pentru vehicule, iar nu vehiculele pentru drumuri*". Principiul acesta a dat rezultate, tocmai fiindcă au existat pietruiri şi macadamuri.

O reconstrucţie completă a reţelei de drumuri în Europa care să corespundă cerinţelor de moment şi de viitor apropiat, ar fi necesitat cheltuieli considerabile, pe care nu le-ar fi putut suporta bugetele nici unui stat. De aceea în Anglia şi în Italia s-a luat iniţiativa construirii unei reţele mai restrânse de drumuri, însă special amenajate şi exclusiv rezervate automobilelor. Ideea nu este nouă, ea a fost copiată de la calea ferată, pentru a favoriza anumite industrii şi comerţul din zona traversată.

ITALIA, ÎN TOPUL EUROPEAN

Vorbind despre aşa numitele şosele speciale pentru automobile, trebuie arătat ca în Anglia, ele se numeau "*motorway*", iar în Italia, "*autostrade*".

Este interesant cum în Italia s-a iscat interesul pentru astfel de drumuri. În 1922, un grup de ingineri şi oameni de afaceri italieni, a avut ideea creării unor şosele rezervate exclusiv circulaţiei automobilelor, în schimbul unor taxe. Cu concursul Touring – Clubului italian şi al Guvernului, s-a

realizat un plan de acţiune. S-a înfiinţat Societatea Anonimă "Autostrade" în noiembrie 1922, cu un capital de 20.000 lire, care a preluat construcţia şi exploatarea noilor drumuri (denumite autostrăzi) pe o durată de 50 de ani. În septembrie 1924 (deci, numai după 2 ani), societatea a dat în exploatare 45 km, peste încă un an a ajuns la 85 km, iar în 1926, capitalul societăţii crescuse la 50 milioane lire (asta da, afacere !). Societatea "Autostrade" a optat pentru soluţia americană (îmbrăcăminţi din beton de ciment), considerând-o mai robustă şi mai economică, atât din punct de vedere al construcţiei, cât şi din cel al întreţinerii.

Reuşitele societăţii au fost posibile, în primul rând, datorită sprijinului pe care l-a primit din partea statului italian, care a acordat societăţii, o serie de avantaje financiare, în schimbul participării la profit, iar pentru uşurarea efectuării exproprierilor, lucrările au fost declarate de utilitate publică. Reţeaua de drumuri (autostrade) concesionată societăţii, s-a desfăşurat în jurul oraşului Milano (zona cea mai industrializată a Italiei) şi ca să se împace utilul cu plăcutul, acest oraş a fost legat, cu cele mai tentante localităţi de vilegiatură, situate la poalele Alpilor, pe malurile lacurilor Maggiore, Lugano şi Como.

Principiul autostrăzii, stabilit atunci, a rămas valabil până în zilele noastre. El prevedea ca drumul să fie continuu, să nu se încrucişeze la nivel cu nici un alt drum sau cale ferată, să aibă elemente geometrice care să permită circulaţia cu viteze mari, să nu traverseze nici o localitate şi să fie complect închis, pentru a permite taxarea. După acest principiu, s-a realizat, pe cei 85 km, un număr de 219 poduri şi pasaje. Aliniamentele cele mai lungi erau de 10, 11 şi 18 km, razele curbelor erau în general mai mari de 500 m, declivităţile în profil longitudinal erau mai mici de 3 %, iar racordările pe verticală s-au realizat cu raze mai mari de 3000 m. S-au manipulat cca 2 milioane m^3 de terasamente, rambleele ajungând şi la 15 m înălţime. Sistemul rutier avea la bază betonul de ciment. S-a bătut un record al acelor timpuri: în 15 luni s-au dat în folosinţă 49 km de autostradă. Pasajele de nivel, inferioare sau superioare, s-au realizat cu grinzi drepte, podurile s-au realizat în arc (un pod oblic în arc, are o deschidere de 48 m). A existat şi un tunel de 70 m lungime, deoarece nu s-a putut rezolva în mod legal, o expropriere de teren.

Cele 17 puncte de acces la autostradă s-au realizat prin construirea a 35 viaducte, 71 pasaje inferioare şi 100 km de drumuri diferite. Accesul pe autostradă era permis numai autovehiculelor cu cel puţin 3 roţi şi cu bandaje pneumatice (vehiculele cu bandaje pline plăteau taxe duble), iar circulaţia era liberă între 6 dimineaţa şi 1 noaptea. Circulaţia pe timp de noapte era uşurată de vopsirea în alb a bornelor şi stâlpilor, ca şi de o plantaţie de arbuşti, de 3 m înălţime.

Reuşita primei autostrăzi în Italia, a deschis apetitul şi pentru altele. În aceea perioadă, s-a construit autodromul de la Monza, autostrăzile Milano - Seste Calende, Golarate – Varese şi Lairate – Como, iar în zona oraşelor Roma şi Neapole, s-au construit 853.400 m^2 drumuri din beton de ciment. După anul 1925, se încep noi autostrăzi: Milano – Bergamo (49 km), Neapole – Pompei – Salerno, Roma – Ostia, Bergamo – Veneţia, Milano - Genova – Ventimiglia şi Milano – Torino.

Germania a ezitat, la început, să adopte îmbrăcăminţile din beton de ciment, dar după 1926, s-a decis să le accepte şi întreaga reţea rutieră germană, executată de atunci şi până în preajma războiului, a utilizat îmbrăcămintea din beton de ciment.

APAR CERCETĂTORII

Treptat, treptat, în tot mai multe ţări, proiectarea drumurilor a trecut de la faza empirică, la cea tehnică. Dimensionarea sistemelor rutiere începe să nu se mai facă pe baza experienţei şi intuiţiei profesionale a executanţilor, ci prin aplicarea unor instrucţiuni şi normative tehnice, rezultate din cercetări, măsurători şi experimentări, efectuate în laborator şi in situ.

Primele cercetări s-au străduit să demonstreze superioritatea drumurilor modernizate faţă de cele clasice. Astfel, unele cercetări efectuate în SUA, s-au referit la consumul de carburanţi, concluzionând că un galon (4 litri) de benzină este necesar pentru transportul unei tone de marfă la distanţa de:

- 14 mile, pe un drum de pământ, practicabil;
- 12 mile, pe un macadam obişnuit;
- 28,5 mile, pe un macadam gudronat;
- 29,5 mile, pe un pavaj de cărămidă;
- 31 mile, pe beton de ciment.

Alte cercetări, efectuate tot în SUA, la un laborator din California, au determinat forţa de tracţiune necesară transportului unei tone de marfă, şi anume:

- 41,4 kg, pe un drum de pământ, practicabil;
- 35,2 kg, pe un drum pietruit;
- 30,8 kg, pe un macadam obişnuit;
- 27,9 kg, pe un macadam gudronat;
- 21,1 kg, pe asfalt, cu fundaţie din beton;
- 12,4 kg, pe pavaj din piatră.

Cercetările în domeniul rutier s-au intensificat, atât în SUA, cât şi în ţările vest-europene, investigându-se cele mai variate aspecte, legate de: alcătuirea şi comportarea sistemelor rutiere, în condiţii dintre cele mai diverse; dimensionarea elementelor geometrice ale drumurilor; influenţa factorilor climatici; interacţiunea dintre vehicul şi drum; reglementarea circulaţiei pe drumurile publice; întreţinerea şi menţinerea viabilităţii drumurilor etc. Pe baza acestor cercetări, s-au elaborat o mare mulţime de acte normative, circulare, standarde, instrucţiuni şi recomandări, foarte diferite de la ţară la ţară, unele chiar contradictorii.

UNIREA FACE PUTEREA

În faţa acestei multitudini de reglementări naţionale, trecerea vehiculelor dintr-o ţară în alta constituia o veritabilă aventură, conducătorii auto fiind obligaţi să cunoască şi să respecte toate aceste reglementări, lucru practic imposibil. Aşa s-a născut ideea unificării, într-un cadru internaţional, unanim acceptat, a tuturor reglementărilor privind traficul rutier, circulaţia autovehiculelor, proiectarea şi executarea drumurilor.

Ideea a fost concretizată prin organizarea, în anul 1908, la Paris, a primei mari reuniuni internaţionale a drumarilor: Congresul Mondial al Drumurilor. Congresul a reunit peste 2000 participanţi, reprezentând 33 ţări (printre care şi România), s-a desfăşurat cu o sete nebună de etalare a cunoştinţelor acumulate până atunci şi a fost teatrul unor dezbateri aprige pentru apărarea propriilor puncte de vedere. Cu toate acestea, s-a ajuns la o rezoluţie comună, care a pus bazele regulilor ce guvernează şi astăzi domeniul rutier. S-a stabilit ca lăţimea căii să fie determinată de intensitatea traficului; s-a indicat ca razele curbelor să fie cât mai mari cu putinţă (în funcţie de specificul traseului), s-a hotărât raza minimă obligatorie şi s-a decis ca între aliniament şi curba circulară, să se introducă o curbă progresivă, de tranziţie; s-au aprobat o serie de norme privind alcătuirea sistemelor rutiere, recomandându-se, printre altele, utilizarea pietrei sparte în fundaţii şi interzicându-se pietrişul; s-au adoptat o serie de reglementări cu privire la profilul transversal al drumului, la asigurarea vizibilităţii în curbe şi la plantaţiile rutiere; s-a recomandat circulaţia pe dreapta drumului (fapt acceptat de majoritatea ţărilor participante, cu excepţia Imperiului Britanic şi a Suediei); s-a hotărât înfiinţarea unui for mondial al drumarilor şi, în consecinţă, în anul următor (1909), a luat fiinţă Asociaţia Internaţională pentru Congresele de Drumuri (AIPCR/PIARC). Unele probleme, asupra cărora nu s-a ajuns la o înţelegere, au fost reluate, la o Consfătuire Internaţională, care a pus la punct un cod internaţional de semnalizare rutieră.

După numai doi ani de la primul Congres Mondial al Drumurilor, în 1910, are loc la Bruxelles, al doilea Congres Mondial, desfăşurat într-o atmosferă mai puţin încinsă. Printre altele, Congresul al II-lea a luat în discuţie acţiunea reciprocă dintre vehicul şi cale, stabilind presiunile şi tasările admisibile, precum şi condiţiile ce trebuie îndeplinite de autovehicule, pentru a evita uzura exagerată a drumurilor. Cu al treilea Congres, care s-a ţinut la Londra, în 1913, într-un moment în care toată lumea se gândea numai la iminenta declanşare a războiului mondial, se încheie seria primelor Congrese Mondiale ale Drumurilor.

Aceste 3 Congrese, cât şi crearea AIPCR/PIARC, au marcat evenimente de o mare importanţă în istoria drumurilor, cel puţin pentru două motive: **i-au adunat la un loc pe specialiştii în domeniul rutier din toată lumea**, partizani ai unor principii şi soluţii variate şi, după dezbateri îndelungate şi controverse, **s-a reuşit unificarea celor mai importante reglementări tehnice**, punând ordine într-un haos care începuse să se instaleze. Şi mai există un merit moral, cel puţin la fel de important: primele Congrese, dar în special AIPCR/PIARC, au sădit în drumari, conştiinţa apartenenţei la o mare familie internaţională şi, în acelaşi timp, siguranţa solidarităţii de breaslă. Uniţi, drumarii au devenit mai puternici.

Despre Congresele din perioada interbelică, în numărul următor.

(va urma)

ing.**GRIGORE MANOLESCU**
- CCCF SA -

PLURALUL ROMÂNESC

Limba noastră, cu regulile ei gramaticale pline de derogări şi de excepţii, ne expune câteodată la încurcături, atât în vorbire, cât şi în scriere. Un caz tipic de astfel de încurcături, ni-l oferă pluralul anumitor cuvinte, care au, în exprimare curentă, două forme diferite, circulând în paralel. Un exemplu îl constituie cuvântul "*taluz*", pentru care întâlnim formele de plural "*taluzuri*" şi "*taluze*". Care e forma corectă ? Pentru a o afla, apelăm la DEX (Dicţionarul Explicativ al Limbii Române, editat de Academia Română), care ne indică forma corectă de plural. În tabelul alăturat, redăm câteva cuvinte din vocabularul curent al drumarilor, aflate în această situaţie, specificând formele de plural corecte şi cele admise (ambele, după DEX), precum şi formele de plural pe care DEX le consideră greşite.

Singular	Plural corect	Plural admis	Plural greşit
taluz	taluzuri	-	taluze
tunel	tuneluri	tunele	-
hotel	hoteluri	-	hotele
strat (rutier)	straturi	-	strate
strat (geologic)	strate	-	straturi
culee	culee	-	culei
palee	palee	-	palei
nivel	niveluri	-	nivele
nivelă	nivele	-	-
rambleu	rambleuri	-	ramblee
debleu	debleuri	-	deblee
bandă (fâşie)	benzi	-	bande
bandă (grup)	bande	-	benzi
platbandă	platbande	-	platbenzi
copertă	coperte	coperţi	-
casă	case	-	căşi
haină	haine	-	hăini

Plurarul românesc întinde şi alte genuri de capcane. Astfel, substantivele masculine terminate în "*il*" şi "*iu*" (ex. **copil, macaragiu**) fac pluralul nearticulat în "*ii*" (**copii, macaragii**) şi cel articulat, în "*iii*" (**copiii, macaragiii**). Vom scrie deci, "**acei copii**", "**doi macaragii**" şi "**copiii mei**", "**macaragiii aceia**". Unii se sperie de puzderia de "*i*" din finalul acestor cuvinte, şi se opresc după cel de-al doilea, expunându-se la ironiile cititorilor.

Încurcături provoacă şi unele substantive masculine cu terminaţia în "*u*" (ex. **membru**), care primesc un singur "*i*" la pluralul nearticulat şi doi "*i*" la cel articulat: "**doi membri**" şi "**membrii Asociaţiei**". De multe ori însă, în scrierea grăbită sau neglijentă, pluralul poate apărea, invariabil, cu "*ii*", ceea ce asigură autorului, intrarea în ridicol.

Tot cu "*ii*" (dar corect, de această dată) se scrie şi pluralul nearticulat al substantivelor feminine terminate în grupul de vocale "*ie*" (ex.: **vibraţie - vibraţii, folie – folii, felie – felii, roşie – roşii**), dar nu în diftongul "*ie*" (ex.: **femeie – femei**).

O REGULĂ APROAPE INFAILIBILĂ

Am întâlnit, în textele unor autori, chiar dintre cei mai pretenţioşi, cuvinte de gen feminin exprimate într-o formă greşită la cazurile genitiv şi dativ singular. În mod frecvent, astfel de greşeală se produce, în lumea drumarilor, cu substantivul "**îmbrăcăminte**", care este scris la genitiv şi dativ, în forma incorectă "**îmbrăcămintei**" (în loc de "**îmbrăcăminţii**", cum este corect).

Pentru evitarea unor astfel de greşeli, gramatica română ne oferă o regulă aproape infailibilă: **genitivul şi dativul singular al substantivelor feminine se formează prin adăugarea unui *"i"* final, la pluralul lor**. Tabelul alăturat exemplifică mecanismul formării genitivului şi dativului, după această regulă, la câteva cuvinte din vocabularul curent al drumarilor. Utilizând regula de mai sus, putem avea certitudinea unei exprimări corecte.

NOMINATIV		GENITIV ŞI DATIV SINGULAR	
Singular	Plural	Corect	Incorect
îmbrăcăminte	îmbrăcămінţi	îmbrăcăminţii	îmbrăcămintei
mixtură	mixturi	mixturii	mixturei
criblură	cribluri	criblurii	criblurei
uzură	uzuri	uzurii	uzurei
piatră	pietre	pietrei	pietrii
bandă (fâşie)	benzi	benzii	bandei
bandă (grup)	bande	bandei	benzii
platbandă	platbande	platbandei	platbenzii
grindă	grinzi	grinzii	grindei
nivelă	nivele	nivelei	nivelii
pilă	pile	pilei	pilii
culee	culee	culeei	culeii
palee	palee	paleei	paleii
planşă	planşe	planşei	plănşii
trecătoare (pas)	trecători	trecătorii	trecătoarei
regulă	reguli	regulii	regulei
grilă	grile	grilei	grilii
şcoală	şcoli	şcolii	şcoalei
bancă	bănci	băncii	bancăi
foaie	foi	foii	foaiei

Am afirmat că această regulă este "aproape" infailibilă, pentru că, aşa cum sunt mai toate regulile gramaticii române, îşi are şi ea, excepţia ei. Una singură, care întăreşte regula. Substantivele terminate în grupul de vocale "*ie*", precedat de o consoană (ca de ex.: vie, felie, linie, muchie, praştie, colivie) fac genitivul şi dativul singular, prin adăugarea unui "*i*" în finalul formei de nominativ singular (viei, feliei, liniei, muchiei, praştiei, coliviei).

ACORDURI DEZACORDATE

Situaţii ilare în vorbire, dar mai ales în scriere, pot să apară în cazul unor acorduri între diferite părţi de propoziţie, pe care unii le fac alandala. După cum se ştie, în orice propoziţie este obligatoriu acordul de număr între subiect şi predicat. În cazul propoziţiilor eliptice de subiect, gramatica română cere ca verbul predicativ să fie exprimat la persoana a treia singular. Aici se încurcă unii dintre noi, care se grăbesc ca, în lipsa subiectului, să facă acordul de număr al predicatului cu un complement, dând propoziţiei o alură caraghioasă. Aţi auzit (şi nu o dată, bănuiesc), exprimări de genul: "În ceea ce *privesc* drumurile naţionale, ...", care constituie un caz tipic al acestei greşeli de acord. Este inutil să adaug că, în această propoziţie eliptică de subiect, predicatul se pune la singular, indiferent dacă celelalte părţi de propoziţie sunt la plural: "În ceea ce **priveşte** drumurile naţionale,...".

La fel de caraghioasă este şi utilizarea la plural sau într-o formă incorectă de singular, a verbului "a trebui" care, la modul indicativ, are o formă invariabilă: "**trebuie**". Sunt însă convins că aţi auzit, de nenumărate ori, utilizându-se formele "*trebuiesc*" sau "*trebuieşte*", care sunt, pe cât de incorecte, pe atât de răspândite în exprimarea orală sau scrisă.

Pentru a gusta din hazul acestor exprimări ciudate, închei cu o exemplificare strict autentică, culeasă la o şedinţă, din gura unui vorbitor, care mi-a inspirat, de fapt, rândurile de mai sus: "În ceea ce *privesc* problemele discutate, acestea *trebuiesc* reanalizate, după care *trebuieşte* trasă o concluzie". Trei perle, rostite pe nerăsuflate.

Pagină realizată de
ing. **TITI GEORGESCU**

TRANSBITUM S.A.

INCINTA PORT MANGALIA, JUD. CONSTANŢA, C.P. 71
Tel./Fax: 041/756542; 756601; 756602
Email: transbitum@emailexcite.com

NOU

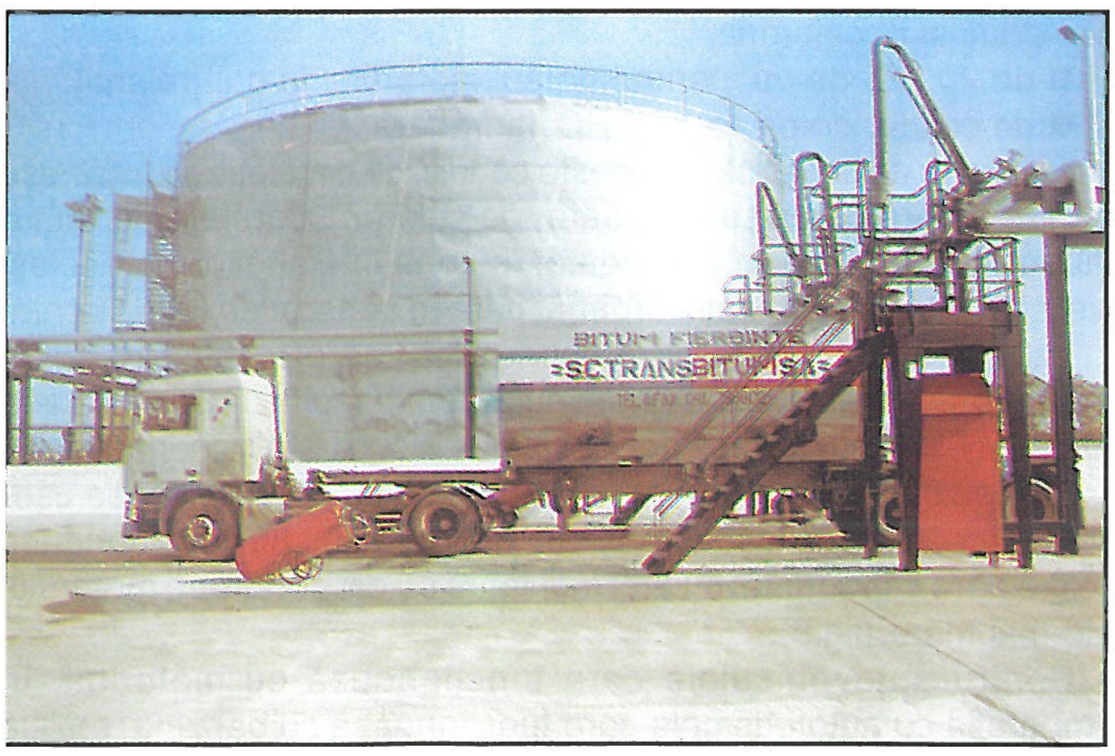
PARTENERUL DE ÎNCREDERE AL ANTREPRIZELOR DE CONSTRUCŢII RUTIERE ŞI AL ADMINISTRATORILOR DE DRUMURI PUBLICE

Oferim, de la terminalul din Mangalia, orice cantitate de BITUM DIN IMPORT, marca ESSO, TIP D 80/100 şi D 60/70.





BITUMUL NOSTRU ESTE TESTAT ÎN LABORATOARELE EXXON - ESSO, INCERTRANS, CESTRIN ŞI COLAS, ESTE AGREMENTAT DE M.L.P.A.T. ŞI AGREAT DE A.N.D.



BITUMURILE ESSO se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice şi a emulsiilor.

NU AU NEVOIE DE ADITIVI

Au cel mai favorabil raport calitate/preţ de pe piaţa românească.



Terminalul nostru de la Mangalia este echipat cu instalaţii automate de încărcare - descărcare a bitumului.

Livrarea se face în mijloacele de transport ale clientului, în vagoane cisternă sau în containerele noastre, adaptate pentru transport auto sau CF.

FOLOSIȚI BITUMUL NOSTRU ȘI VEȚI AVEA NUMAI DE CÂȘTIGAT

MEDIUL ÎNCONJURĂTOR ŞI VITEZA DE CIRCULAŢIE A AUTOVEHICULELOR

Introducere

Conservarea calităţii mediului, economisirea şi consumarea eficientă a resurselor de energie fosilă, sunt componente ale unui obiectiv important al societăţii omeneşti din pragul mileniului al treilea, dezvoltarea durabilă a transporturilor rutiere.

Importanţa acestui obiectiv rezidă în faptul că, între diversele moduri de transport, transportul rutier are ponderea cea mai mare sub aspectul satisfacerii cererilor de transport, dispunând de cea mai mare lungime a infrastructurii şi de cel mai mare număr de mijloace de transport.

Din păcate însă, transporturile rutiere deţin şi ponderea cea mai mare sub aspectul consumului de carburanţi, care provin practic în totalitate din ţiţei, resursă naturală neregenerabilă şi cu prognoză de diminuare la orizontul anilor 2030 sau chiar mai devreme.

Şi din nou din păcate, încă nu se dispune de tehnologia prin care arderea carburanţilor în motoarele autovehiculelor să nu fie însoţită de generarea şi evacuarea în atmosferă, a substanţelor poluante.

Problema care se pune, este cunoaşterea cât mai precisă a factorilor ce influenţează mărimea emisiilor poluante şi acţionarea în direcţia diminuării acestora, de către toţi cei implicaţi în desfăşurarea transporturilor rutiere (construcţia şi întreţinerea căilor rutiere, producţia de autovehicule şi de carburanţi, toţi utilizatorii).

Substanţele poluante

Substanţele poluante ce însoţesc circulaţia rutieră se diferenţiază în două categorii:

- cele evacuate prin circuitul de eşapament, constând din gaze de ardere şi din aditivi ai carburanţilor şi lubrifianţilor (care conţin metale grele, precum plumbul şi cadmiul);
- cele rezultate prin frecare şi uzură, sub formă de particule / aerosoli, de provenienţă şi compoziţie foarte diversă (din calea de rulare, din pneuri, din ferodourile de frână şi de ambreiaj, din elementele caroseriei etc.).

Poluanţii din prima categorie, sub formă de gaze (oxizi de carbon, oxizi de azot, hidrocarburi arse şi nearse, bioxid de sulf) şi sub formă de aerosoli (plumb, fum, uleiuri), sunt în general incriminaţi, datorită toxicităţii lor, datorită dispersării la distanţe mari şi participării la reacţii chimice în atmosferă, aceştia fiind precursori ai ploilor acide, ai smogurilor fotochimice, ai derivei antropogene sau ai efectului de seră.

Unii poluanţi sunt specifici tipului de carburant: plumbul pentru benzină şi bioxidul de sulf pentru motorină, emisiile corespunzătoare fiind proporţionale cu cantităţile de carburanţi consumate, dar depinzând de calitatea carburanţilor.

Particulele plumbice constituie cca 75 % din masa plumbului introdus în benzină şi au dimensiuni sub 5 μm, ceea ce înseamnă că se sedimentează lent şi pot fi transportate de vânt, la distanţe de până la 150 m de calea rutieră, producându-se astfel şi poluarea vegetaţiei şi a solului.

Fumul, alcătuit din particule submicronice, care pot fi inhalate, ajungând până la nivelul bronhiilor, este caracteristic mai ales autovehiculelor grele cu motoare diesel. Emisia specifică de fum este cu atât mai mare, cu cât motoarele sunt mai uzate.

Viteza de circulaţie, principal factor de influenţă a emisiilor poluante

Cercetările efectuate la INRETS şi CETU (Franţa) asupra corelaţiei între viteza medie de circulaţie şi principalele emisii poluante ale autovehiculelor uşoare pe benzină, cu motoare clasice, arată că emisiile de oxid de carbon şi de hidrocarburi totale au valori minime pentru intervalul de viteze de 70...90 km/h, acelaşi în care este cuprinsă şi viteza economică (fig.1 şi fig.2).

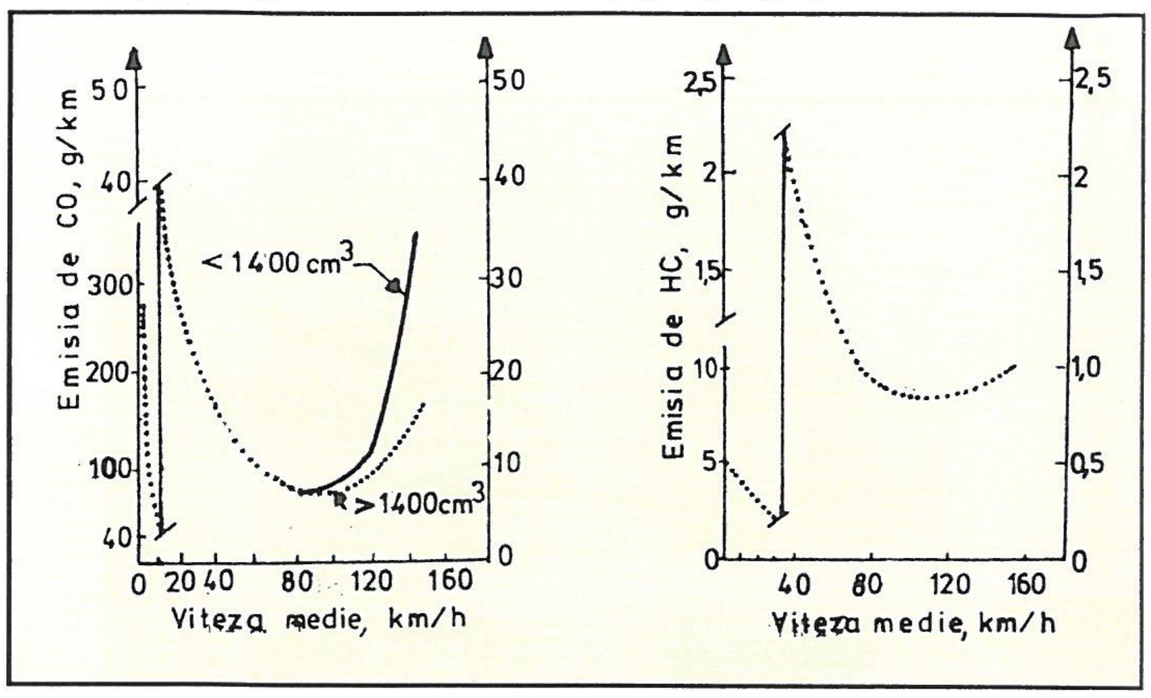


Fig. 1 Fig. 2

Emisiile de CO şi de HC, însoţite de sporirea consumului de benzină, cresc substanţial la reducerea vitezei, astfel:

- de 2...3 ori, pentru circulaţia cu viteză de 40 km/h;
- de cca 2 ori, pentru variaţii ale vitezei de cca 20 km/h, datorită accelerării şi decelerării;
- de 20...25 de ori, pentru mersul motorului în gol (ralanti);
- de cca 50 de ori, pentru HC, la frânare.

Este uşor de constatat că aceste condiţii de circulaţie se întâlnesc pe căile rutiere de clasă inferioară, pe cele cu suprafaţa de rulare mai puţin netedă şi/sau degradată, în zona intersecţiilor la acelaşi nivel şi evident, la circulaţia urbană, care în general nu este fluentă.

La viteze superioare celei economice, de până la 140 km/h, emisia de CO creşte substanţial, cu atât mai mult cu cât cilindreea motorului este mai redusă, iar emisia de HC creşte nesemnificativ.

În ceea ce priveşte NO_x, situaţia este diferită. Emisia scade uşor la reducerea vitezei, însă depăşirea valorii de 70...80 km/h conduce la o creştere importantă, cu atât mai mare cu cât cilindreea motorului este mai mare (fig.3).

Pentru autovehiculele care funcţionează cu motorină, în comparaţie cu autoturismele care funcţionează cu benzină, emisia minimă de NO_x este de cca 2 ori mai redusă în cazul autoturismelor, dar de cca 4 ori mai mare în cazul autovehiculelor grele.

Se constată că, din punct de vedere al emisiilor de CO şi de NO_x, căile rutiere pentru viteze mari nu sunt deloc ecologice, deşi pretutindeni se urmăreşte realizarea lor. Aceasta este justificarea îndelungatelor preocupări, pe plan mondial, pentru perfecţionarea motoarelor autovehiculelor şi recurgerea, pentru axe de transport greu, important, la deplasarea autovehiculelor grele pe calea ferată, prin încărcarea acestora pe vagoane - platformă speciale.

Emisia de fum negru, care alături de emisia de SO_2, însoţeşte circulaţia autovehiculelor grele pe motorină, este puternic influenţată

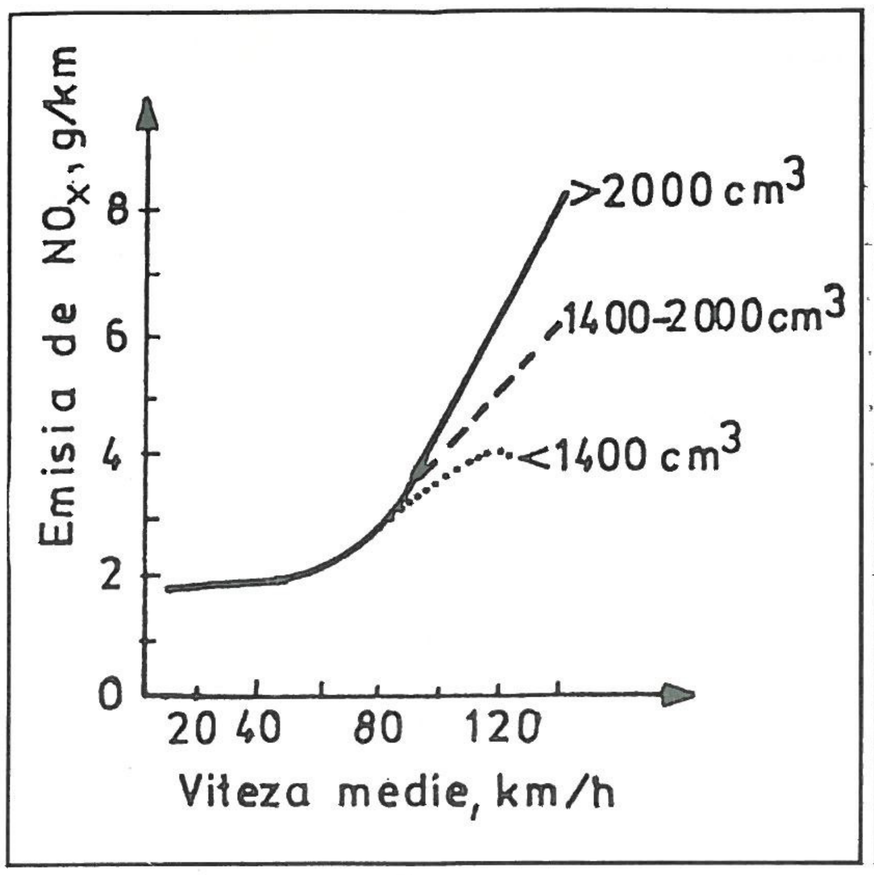


Fig.3

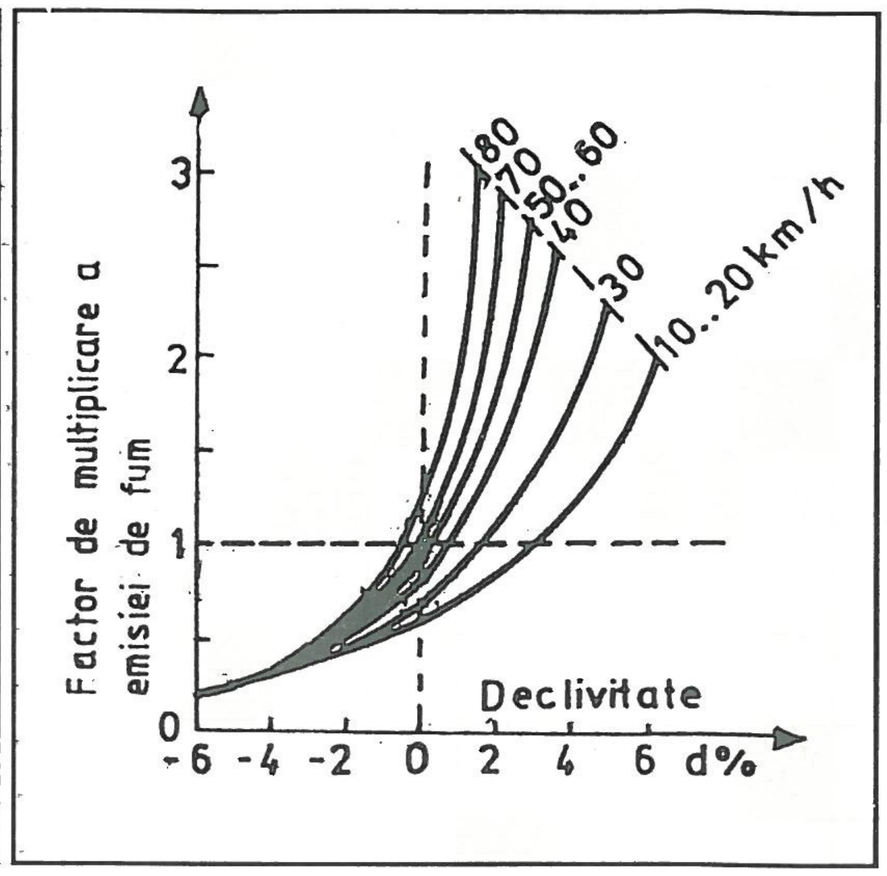


Fig. 4

de viteza de circulaţie şi de mărimea rampelor (fig.4).

Cum fumul, a cărui prezenţă este observabilă în perioadele cu condiţii atmosferice defavorabile dispersării (calm atmosferic, inversie termică), alături de celelalte gaze menţionate, are acţiune deosebit de agresivă asupra sănătăţii omului, este obligatorie luarea de măsuri pentru diminuarea emisiilor, în primul rând în transportul urban.

Concluzii

Acordarea unui loc prioritar măsurilor pentru asigurarea circulaţiei rutiere cu viteză cât mai uniformă şi apropiată de viteza economică (optimă din punct de vedere al consumului de carburanţi) constituie şi un demers ecologic, contribuind la protecţia mediului, prin economisirea energiei fosile şi diminuarea emisiei de noxe chimice.

Pentru circulaţia urbană, unde riscul efectelor negative ale poluării creşte datorită numărului mai mare de oameni expuşi, trebuie să fie considerate măsuri urgente şi obligatorii, ca: devierea traficului de vehicule grele pe rute ocolitoare; evitarea traseelor de autobuze pe străzi în rampă; asigurarea circulaţiei cât mai fluente pentru transportul în comun, în scopul ca acesta să devină competitiv cu transportul de persoane individual; penalizarea şi interzicerea circulaţiei tuturor autovehiculelor care depăşesc norma de poluare etc.

Mult aşteptatul program de realizare a autostrăzilor în ţara noastră, odată cu avantajele economice şi sociale preconizate, va însemna cu siguranţă, şi un important dezavantaj ecologic, datorită poluării puternice cu oxizi de azot, între care NO_2 este precursor al ploilor acide şi al smogurilor fotochimice.

Conf.dr.ing.**BENONIA COSOSCHI**
- Univ. Tehnică "GH.Asachi" Iaşi -

DIN ALBUMUL BUNICULUI

Începând din numărul de faţă, inaugurăm această nouă rubrică, în care ne-am propus să reproducem imagini de epocă, după ilustrate sau fotografii, cuprinzând aspecte de pe căile rutiere ale României, cu parfumul specific al vremurilor trecute.

Începem cu trei ilustrate, reprezentând strada Centrală din Câmpulung Muscel, cu biserica Sf. Nicolae (foto dreapta sus, 1938), strada Mare din Roman, cu teatrul Modern (foto stânga jos, 1937) şi calea Victoriei din Bucureşti (foto dreapta jos, 1930).

RUGĂM CITITORII CARE AU FOTOGRAFII ŞI ILUSTRATE VECHI, PE TEME RUTIERE, SĂ NI LE TRIMITĂ, ÎN VEDEREA REPRODUCERII, ASIGURÂNDU-I CĂ, DUPĂ TIPĂRIRE, LE RESTITUIM.

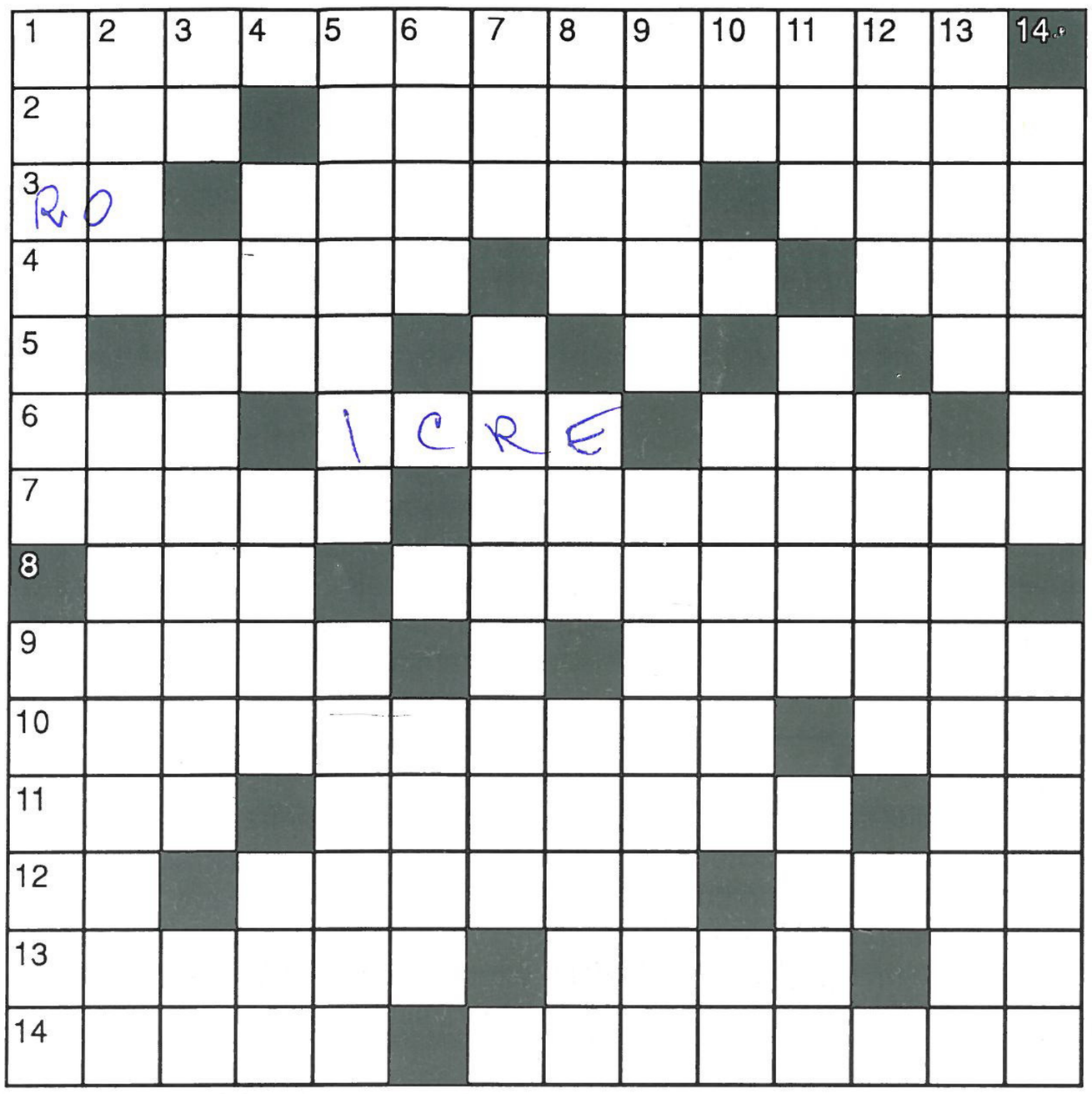
ing. **MIHAIL CONSTANTINESCU**







INTERSECŢII



SERVIŢI, VĂ ROG !

ORIZONTAL: 1) Serviciu de masă; 2) În serviciul începătorilor - Vigoarea serviciilor oferite de un bărbat; 3) Simbolul ţării noastre - Rând de oameni care aşteaptă să fie serviţi (pl.) - Cel mai mare lac de pe glob; 4) Cal la coada trenului... întârziat ! - Document emis de un serviciu - Nume turcesc; 5) Serveşte la îmbinarea unor piese metalice - Acut !; 6) Tip de serviciu religios - Ouă servite de peşti - Trei într-o barcă !; 7) Crema societăţii (pl.) - Serviciu împovărător (fem.); 8) O carte valoroasă - Presare pe la margini; 9) Ţări din Orientul Apropiat - În interior; 10) Energia unuia plin de viaţă - Uzina de vagoane din Arad; 11) Calul de bătaie al rebusiştilor (pl.) - Formaţii indivizibile - Unsoare... la circ !; 12) Poftim, serveşte - Servit cu băutură, la botul calului - Mânăstire... la Securitate !; 13) Zgâriat, pentru a servi ca antiderapant - Serveşte ca exemplu de prostie - Cămaşă cu arnici (pl.); 14) Servit cu... aer - Făcut bucăţi, încât nu mai poate servi la nimic.

VERTICAL: 1) Serviciu poştal de grupare a scrisorilor - A ocupa un post mai bun într-un serviciu; 2) Serveşte drept loc pentru un târg de vite - Explozie generală de râs; 3) În vârful bocancului ! - Servicii bine delimitate - Bir !; 4) Serviţi o jumătate de şniţel ! - Ne serveşte numai sunete grave - Aceea de la mahala; 5) Serviciu complet aerian - Ocolit cu bună ştiinţă; 6) Poate servi drept restaurant - Bobinat, fără nici un bob !; 7) Inimă de virus ! - Serveşte ca model pentru produsele de serie; 8) În unele ţări, serveşte ca monedă naţională - Serviciul lui e să adoarmă copiii - Nimic mai mult; 9) Face serviciul de vestă (pl.) - Serveşte pe cei care emit; 10) La începutul tinereţii ! - Perişorul lui, pana corbului - Net !; 11) Se rupe unde e mai subţire - Executat în fază brută - Ăsta e (reg.); 12) O servim cu credinţă - Ringul servit rebuşiştilor; 13) A-şi expune oferta de produse şi servicii - Slujbă (pl.); 14) Serveşte drept scut unor insecte zburătoare - Dărâmat.

TITI GEORGESCU

DESTECARE: CONTABILITATE - ABC - AIRBILITATE - RO - SIRURI - ARAL - TRENAT - ACT - AL - A - NIT - Ţ - E - C - AT - RIT - ADAPAT - SECU - STRIAT - TONT - II - AERAT - HARTANIT. ARABE - O - INTERN - VITALITATE - UV - AT - UNITATI - IR - AN - ICRE - BRC - R - ELITE - ONEROASA - ATU - STEMUIRE -

POŞTA REDACŢIEI

✉ **Dlui ing.EMANOIL SBÂRNEA (Iasi):**

Din bogatul şi variatul material pe care ni l-aţi trimis, mai nimic nu va rămâne pe dinafară. Pentru numărul de Sărbători , am selecţionat şi publicat (după cum aţi observat, desigur), integrama, un careu, 3 monoverbe şi mai multe caricaturi, toate aparţinând regretatului ing.Alexandru Cristian Ionescu. În numărul de faţă, evocăm apariţia "Buletinului rutier", un precursor al revistei noastre, realizat din iniţiativa şi prin strădania Dvs. şi a colegilor Dvs. de la DDP Iaşi, cu 20 de ani în urmă.

În ceea ce priveşte "povestirile mai mult sau mai puţin vesele", pe care ni le-aţi trimis, vă mărturisim că, în afara unor episoade care au o valoare strict sentimentală pentru Dvs., nu am găsit ceva care să trezească hazul cititorilor. Mai căutaţi prin cutiuţa cu amintiri din îndelungata şi prodigioasa Dvs. activitate şi suntem convinşi că veţi găsi întâmplări care să aibă un umor mai suculent sau să fie mai-picante, cu sare şi piper din belşug.

Vă mulţumim încă o dată pentru consistenta colaborare din ultimele luni şi vă rămânem recunoscători pentru că ne-aţi semnalat la timp, aniversarea construcţiei DN 17 A Sadova – Rădăuţi, o lucrare de referinţă în istoria drumurilor româneşti, care ar fi rămas uitată însă, dacă nu o scoteaţi Dvs. din anonimat. Aşteptăm, în continuare şi cu nerăbdare, noi colaborări, cel puţin la fel de valoroase ca cele de până acum.

✉ **Dlui ing.MIHAI CHIROIU (IPTANA SA):**

Una din cele două poante, primite la timp, am publicat-o în numărul special de Anul Nou. Cealaltă mai necesită prelucrări, pentru a deveni publicabilă. Cât despre poantele trimise în tranşa a doua, regretăm, dar au sosit prea târziu, după închiderea ediţiei. Le-am păstrat, pentru a le publica atunci când se va ivi un nou prilej.

✉ **Drei dr.ing.SANDA FLORENTINA POPA (IPTANA SA):**

Articolul Dvs., referitor la "tehnicile de construcţie a drumurilor rurale în Europa occidentală a anilor 60", prezintă soluţii şi tehnologii, de multă vreme cunoscute şi aplicate pe scară largă în ţara noastră. Suntem noi, în urmă cu tehnica, faţă de ţările din vestul Europei, dar nici chiar aşa ! Subiectul cu drumurile rurale este de mare actualitate, însă trebuie abordat cu tehnica zilelor noastre. Vă rugăm să reveniţi cu ceva de actualitate.

✉ **Dlui ing. AUREL LIVIU CIUPE (director DRDP Cluj):**

Ne pare rău, dar mesajul Dvs. de Anul Nou ne-a parvenit după închiderea ediţiei numărului nostru anterior, aşa încât n-a mai putut să apară.

✉ **Dlui dr.ing. VICTOR CONSTANTINESCU (şef SDN Brăila):**

Acelaşi răspuns ca cel adresat dlui director Ciupe.

✉ **Dlui ing. DINU FILIP (ACO SRL Bucureşti):**

Deşi foarte interesant, articolul Dvs. despre rigolele carosabile din beton cu polimeri a fost nevoit să aştepte câteva luni, până când i-a venit rândul să apară. Vă mulţumesc pentru răbdarea de care aţi dat dovadă şi vă aşteptăm cu noi colaborări.

✉ **Dlui ing. VICTOR MOLDOVEANU (IPTANA SA):**

Deocamdată nu abordăm subiecte legate de infrastructura aeroportuară. O vom face, atunci când administraţiile aeroporturilor vor deveni membre A.P.D.P. De aceea, articolul Dvs. pe această temă, mai are de aşteptat.

În ceea ce priveşte articolul "Combaterea înzăpezirii drumurilor în faza de proiectare", deşi corect şi riguros în partea descriptivă, nu este suficient de explicit în ceea ce priveşte calculul, necesitând completări. Vă rugăm să treceţi pe la redacţie, pentru lămuriri, care să facă articolul util şi deci, publicabil.

REDACŢIA

Societatea Română de Cariere, Materiale şi Lucrări Rutiere

SOROCAM produce şi livrează:

- Betoane asfaltice la staţiile de mixturi asfaltice Otopeni, Giurgiu şi Timişoara;
- Emulsii bituminoase cationice de cea mai înaltă calitate, după reţete proprii sau comandate de beneficiar la uzinele Bucureşti, Turda, Buzău, Craiova şi Timişoara;
- Produse de carieră, din rocă granitică, fabricate la Isaccea.

SOROCAM execută:

- punerea în operă a betoanelor asfaltice cu cele mai moderne utilaje de aşternere şi compactare, asigurând cele mai înalte exigenţe calitative de planeitate.
- lucrări de retratare la rece a îmbrăcăminţilor asfaltice degradate, prin sistemul "NOVACOL", cu utilaje de înaltă performanţă.



Sediu operativ: Str. Soveja nr. 115 78356 Sector 1 Bucureşti

Tel./Fax: (01) 224 05 84

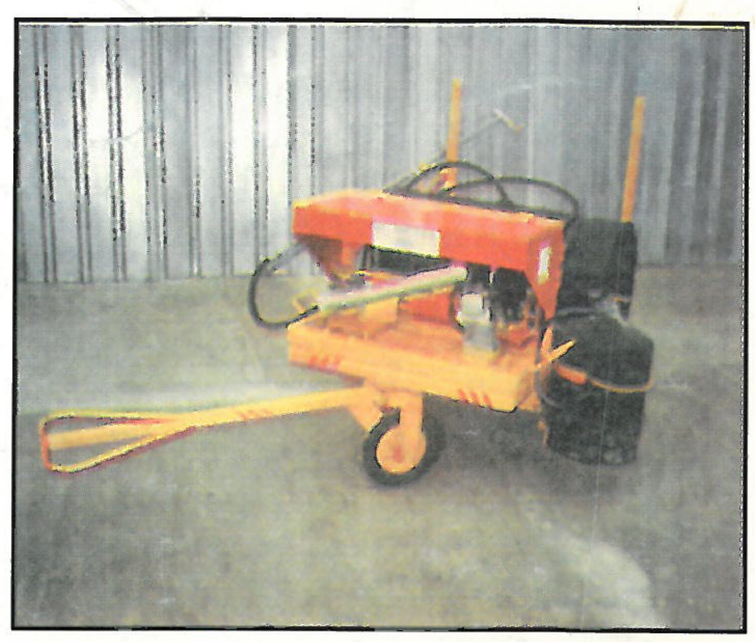
FILIALE

- Uzina de emulsie Bucureşti
  Tel.: (01) 760 71 90, C.F.R.: 4762
- Uzina de emulsie Buzău
  Tel.: (038) 72 03 51
- Uzina de emulsie Craiova
  Tel.: (051) 26 41 76
- Uzina de emulsie şi stocare mixturi asfaltice Săcălaz Tel.: (018) 60 49 64
- Staţia de mixturi asfaltice Otopeni
  Tel.: (01) 230 00 38, int. 1941
- Staţia de mixturi asfaltice Frăteşti-Giurgiu
  Tel.: (046) 21 51 16
- Cariera Isaccea Tel.: (036) 46 27 47 (040) 54 04 50

S.C. "TAR" S.R.L. - IAŞI ROMÂNIA

str. Smârdan nr. 61 **tel./fax: 032/239264**
tel.: 032/133854

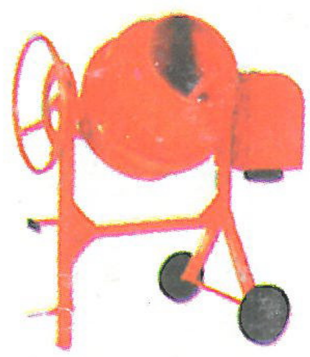
Cod fiscal R3634223 Reg. Com. J22/479/93 Cont **25110096098554** B.R.D. Iaşi Ag. A. Panu



Societatea Comercială "TAR" S.R.L. - Iaşi asigură o gamă largă de echipamente care permit creşterea calităţii şi a randamentului activităţii.

Oferim produse de calitate ridicată, la preţuri care sfidează concurenţa !

Garanţie; Montaj; Service; Piese Schimb; Transport;





Oferta noastră cuprinde:

- maşină de împrăştiat emulsie bituminoasă;
- tancuri de bitum;
- rezervoare metalice orizontale şi verticale;
- cazane termice (chaudiere) pentru încălzire bitum;
- betoniere având capacitatea de 50 - 500 litri;
- benzi transportoare;
- generatoare de acetilenă portabile;
- vinciuri, palane, tirfoare, dispozitive de ridicat cu lanţ;
- confecţii metalice diverse.

Pentru relaţii suplimentare ne puteţi contacta la:

tel. ***032/133854***
tel./fax ***032/239264***

NU EZITAŢI SĂ NE CONTACTAŢI !
NUMAI ÎMPREUNĂ VOM CÂŞTIGA !



