

50(119)

DRUMURI

PODURI



Sistem informatic integrat
Dimensionarea structurilor rutiere
Administrația Drumurilor din Belgia
Tratare taluz D.N. 15
Asfalt pentru reducerea zgomotului



BENNINGHOVEN



PUNEȚI PIETRE DE HOTAR, ÎNDEPLINIȚI EXIGENȚE!

Atât de individuală ca și cerințele, așa de unică este fiecare instalație, construită precis pentru așteptările clienților noștri.

Țelul nostru este, cel mai înalt nivel de calitate și în același timp garanția succesului firmei dumneavoastră.

Deosebite mulțumiri adresăm firmei GROUP MET-CAR S.R.L. pentru încrederea și amabilitatea acordată pe întreg parcursul colaborării noastre.

- Stații de preparat mixturi asfaltice mobile, transportabile, staționare și de tip container
- Arzător multifuncțional cu combustibil variabil
- Rezervoare de bitum și instalații de polimeri cu un înalt grad de eficiență
- Buncăr de stocare a asfaltului
- Instalații de reciclare a asfaltului
- Instalații de reciclare și sfărâmare
- Tehnică pentru asfalt turnat
- Sisteme de comandă computerizată
- Modernizarea stațiilor de preparat mixturi asfaltice



Stație de preparat mixturi asfaltice:
Benninghoven Mixmobil Tip "MBA 160"

Prin competența noastră de astăzi și mâine partenerul dumneavoastră!

Experimentați diferența!

Vă trimitem cu plăcere informații detaliate despre dezvoltarea noilor noastre produse.

BENNINGHOVEN

QUALITY & INNOVATION



Berlin · Hildesheim · Wittlich · Vienna · Leicester · Paris · Amsterdam · Moscow · Vilnius · Sibiu · Sofia · Warsaw · Budapest

www.benninghoven.com · info@benninghoven.com

Benninghoven GmbH & Co. KG
Industriegebiet · D-54486 Mulheim/Mosel
Tel.: +49 - 65 34 - 18 90 · Fax: +49 - 65 34 - 89 70

Benninghoven Sibiu S.R.L.
Str. Calea Dumbravii nr. 149, Ap.1 · 550399 Sibiu, Romania
Phone: +40-369-409 916 · Fax: +40/369-409 917
benninghoven.sibiu@gmail.com

Editorial ■ Analiza Sistemului Informatic la 01.07.2007 și propuneri pentru elaborarea unei strategii generale privind Sistemul Informatic Integrat la C.N.A.D.N.R. S.A. și aplicarea etapizată pe subsisteme în perioada 2007-2009	
<i>Editorial ■ Analysis of the Information System as of 01.07.2007 and proposals for the elaboration of a general strategy regarding the Integrated Information System of C.N.A.D.N.R. S.A. and the application in stages as per subsystems during 2007 - 2009</i>	2
Aeroporturi ■ Piste aeroportuare din asfalt versus piste aeroportuare din beton de ciment	
<i>Airports ■ Asphalt airport run ways versus cement concrete airport run ways</i>	8
Flash ■ Atenție la poluare • Poftă (ne)bună	
<i>Flash ■ Be careful to the pollution • Good appetite</i>	11
Interviu ■ "Lucrările de reabilitare a străzilor din sectorul 6 vor crește atractivitatea față de investitori"	
<i>Interview ■ "Street rehabilitation works in district 6 of Bucharest are to increase attractiveness towards investors"</i>	12
Simpozion ■ "Participăm la trafic, suntem responsabili" • Autostradă de 5.758 km	
<i>Symposium ■ "We take part in the traffic, we are responsible" • A highway of 5,758 km</i>	13
Reportaj ■ Istoria veche și actuală a drumurilor din Țara Vâlcei	
<i>Reportage ■ Ancient and present history of the roads of Țara Vâlcei</i>	14
Restituiri ■ Monografia Drumurilor Naționale din cuprinsul județului Bihor, între anii 1918 - 1975 (IX)	
<i>Restoring ■ Monograph on National Roads of Bihor county, between 1918-1975 (IX)</i>	16
Cercetare ■ Performanțele și deficiențele de aplicare a noilor metode analitice de dimensionare a structurilor rutiere (I)	
<i>Research ■ Performances and deficiencies in the application of the new analytical methods for road structure dimensioning (I)</i>	20
Geotehnica ■ Barierele de mari energii împotriva căderilor de pietre pentru absorbția energiilor de 3.000 kJ instalate pe Autostrada B4 din Ilfeld / Germania	
<i>Geotechnics ■ High energy barriers against stone falling for 3,000 kJ energy absorptions installed on B4 Highway in Ilfeld / Germany</i>	24
Management ■ Administrațiile drumurilor publice din Belgia	
<i>Management ■ Public road administrations in Belgium</i>	28
Lucrări de artă ■ Tratare ebulment taluz DN 15, km 36+770, rampa Turda a podului peste Mureș la Cuci	
<i>Art works ■ Embankment treatment on DN 15, km 36+770, Turda ramp of the bridge over Mureș at Cuci</i>	32
FIDIC ■ Condiții generale ale Cărții Roșii (XXIII)	
<i>FIDIC ■ General Conditions of the Red Book (XXIII)</i>	36
Soluții tehnice ■ Turnare asfalt 0/8 S având caracteristici optime pentru reducerea zgomotului	
<i>Technical solutions ■ Casting of 0/8 S asphalt with optimal features for noise reduction</i>	38
Aniversare ■ Dr. ing. George TEODORU împlinește 75 de ani!	
<i>Anniversary ■ Dr. eng. George TEODORU is 75 years old!</i>	40
Mecanotehnica ■ Echipamente și procedee tehnologice de executare a piloților (I)	
<i>Mechanotechnics ■ Technological equipments and methods for pile execution (I)</i>	42
Manifestări ■ "Capitala în etapa modernizării calitative a infrastructurii"	
<i>Events ■ "The capital in the infrastructure quality modernization stage"</i>	49
Abstract ■ Rezumatele în limba engleză a articolelor din revistă	
<i>Abstract ■ Summaries in English of the articles published in the magazine</i>	50
Informații diverse ■ Târâncopol cu... computer • No comment	
<i>Miscellaneous ■ Pickaxe with ... computer • No comment</i>	52

REDACȚIA: Director: Costel MARIN; Redactor șef: Ion ȘINCA; tel./fax: 021 / 3186.632; e-mail: office@drumuripoduri.ro

Consiliul Științific:

Prof. univ. dr. ing. Dr.h.c. Stelian **DOROBANȚU** (coordonator științific), Prof. univ. cons. dr. ing. **Horia Gh. ZAROJANU**, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" - Iași; Prof. univ. dr. ing. **Anton CHIRICĂ**, Universitatea Tehnică de Construcții București; Prof. univ. dr. ing. **Mihai ILIESCU**, Universitatea Tehnică de Construcții Cluj-Napoca; Prof. univ. dr. ing. **Constantin IONESCU**, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași; Prof. univ. dr. ing. **Iordan PETRESCU**, Universitatea Tehnică de Construcții București; Prof. univ. dr. ing. **Gheorghe LUCACI**, Universitatea "Politehnica" din Timișoara; Prof. dr. ing. Dr. H.C. **Polidor BRATU**, membru al Academiei Române de Științe Tehnice, Dr. H. C. al Universității Tehnice din Chișinău; Conf. univ. dr. ing. **Dan Paul GEORGESCU**, Universitatea Tehnică de Construcții București; Dr. ing. **Laurențiu STELEA**, Director CESTRIN; Prof. univ. dr. ing. **Rodica Mariana POPESCU**, Univ. „Transilvania” Brașov; Dr. ing. **Cornel MARTINCUI**, Director general al S.C. IPTANA S.A.; Dr. ing. **Michael STANCIU**, Președinte SEARCH CORPORATION - București; Dr. ing. **Liviu DĂMBOIU**, Director S.C. "STRABAG - România" S.R.L.; Ing. **Eduard HANGANU**, director general CONSITRANS; Prof. univ. dr. ing. **George TEODORU**, președinte „Engineering Society Cologne” - Germania; Prof. univ. dr. ing. **Gheorghe Petre ZAFIU**, Universitatea Tehnică de Construcții București; Ing. **Gh. BUZULOIU**, membru de onoare al Academiei de Științe Tehnice; Ing. **Sabin FLOREA**, director S.C. DRUM POD Construct.

Analiza Sistemului Informatic la 01.07.2007 și propuneri pentru elaborarea unei strategii generale privind Sistemul Informatic Integrat la C.N.A.D.N.R. S.A. și aplicarea etapizată pe subsisteme în perioada 2007-2009

Dr. ec. Aurel PETRESCU

A. Situația actuală

A.1. La 01.07.2007, potrivit rezultate-
lor analizelor efectuate în perioada aprilie-iunie a.c. privind regimul juridic al activității de informatică, personalului cu sarcini IT, dotarea cu soft, hard, periferice ale C.N.A.D.N.R. Central, unitățile sale, CESTRIN, rezultă următoarele:

1.1. Conform prevederilor art. 4, pct. 2 din Legea nr. 47/2004 pentru aprobarea O.U.G. nr. 84/2003 pentru înființarea C.N.A.D.N.R. S.A. prin reorganizarea Administrației Naționale a Drumurilor și a art. 3.20 din Statut, Compania poate efectua activități de informatică și operațiuni necesare realizării obiectului său de activitate cu încadrarea în codul CAEN 7230 - "Pre-lucrarea informatică a datelor".

1.2. C.N.A.D.N.R. S.A. are, din 1990, de la înființare, în structura sa, un Centru de Studii Tehnice Rutiere și Informatică (CESTRIN), în cadrul căreia este organizată Secția de Informatică Rutieră. În cadrul subunităților sale și la Central C.N.A.D.N.R., sunt organizate birouri de calcul.

1.3. Structura organizatorică și subordonarea tehnică și metodologică a activității de informatică este reglementată potrivit deciziei Directorului General al C.N.A.D.N.R. nr. 168/2004.

1.4. Principalele aspecte critice privind activitatea de informatică sunt:

1.4.1. Lipsa strategiei coerente, pe termen mediu și lung, prin care să se asigure suportul informatic necesar derulării activităților Companiei potrivit obiectului său de activitate.

În acest sens au fost identificate unele aspecte care să permită:

1.4.1.1. Programarea, planificarea și pregătirea programelor de investiții și a proiectelor individuale pentru realizarea investițiilor privind dezvoltarea infrastructurii drumurilor naționale;

1.4.1.2. Gestionarea, centralizarea pa-

rametrilor tehnico-economici privind starea infrastructurii rutiere la un moment dat (starea drumurilor, evoluția traficului, stadiul lucrărilor, influența mediului și a condițiilor climatice asupra drumurilor și a transporturilor);

1.4.1.3. Analiza și simularea din punct de vedere geo-spatial a evoluției traficului rutier în funcție de starea drumului și a programelor de lucrări de investiții, reparații, întreținere, la un moment dat;

1.4.1.4. Monitorizarea și managementul integrat pentru execuția proiectelor, cantitativ conform graficului de execuție și valoric, prin interfețe cu sistemul de management economico-financiar;

1.4.1.5. Relația permanentă și eficientă cu clienții-utilizatorii drumurilor naționale pentru centralizarea sesizărilor privind incidentele și altele asemenea lor care să permită prioritizarea unor activități viitoare.

1.4.2. Lipsa implicării continue și permanente a managementului companiei privind coordonarea coerentă a activității de informatică la toate nivelurile organizatorice: C.N.A.D.N.R. Central, subunități și CESTRIN. În acest sens au fost identificate unele aspecte privind:

1.4.2.1. Lipsa sau insuficiența unor componente de bază (sistem email centralizat și securizat, managementul documentelor și al fluxurilor de lucru, spațiu intranet, portal internet integrat cu sistemele informatice ale companiei) privind infrastructura IT și de comunicații care să asigure: 1.4.2.1.1. Schimbul de date între subunitățile Companiei; 1.4.2.1.2. Transparența activităților Companiei din punct de vedere al interfețelor cu publicul; 1.4.2.1.3. Transferul electronic al datelor/informațiilor de la/către instituțiile publice/beneficiari/furnizori, după caz.

1.4.2.2. Lipsa bugetului de venituri și cheltuieli constant, real și dedicat în exclusivitate activității de cercetare-dezvoltare, pregătirii personalului din domeniul informaticii, menținerea unui nivel de salarizare redus și fără perspective reale de majorare. În acest sens, s-a constatat: 1.4.2.2.1.

Îmbătrânirea tehnologică a tehnicii de calcul și utilizarea unor componente software cu randament scăzut sau incapacitatea achiziției unor softuri performante pentru managementul proiectelor, sisteme inteligente de urmărire a traficului, management privind contabilitatea conform standardelor IAS, etc.; 1.4.2.2.2. Lipsa unor componente de bază ale sistemului informatic (comunicarea prin fibră optică, utilizarea GIS); 1.4.2.2.3. Întârzierea nejustificată privind organizarea și modernizarea sistemelor PMS și BMS pe fondul unei politici eronate privind actualizarea datelor.

1.4.2.3. Lipsa autentificării și securizării accesului la subsistemele informatice și, în consecință, la datele/informațiile gestionate de acestea din stadiul de colectare și până la arhivare.

Concluzie: C.N.A.D.N.R. nu este pregătită din punct de vedere informatic să asigure gestionarea la standarde de calitate a proiectelor în domeniul infrastructurii rutiere. În consecință, pentru recuperarea decalajelor a fost necesară fundamentarea elaborării strategiei generale privind Sistemul Informatic Integrat cu aplicabilitate etapizată, pe subsisteme, în perioada 2007-2009.

B. Considerații privind elaborarea strategiei generale și aplicarea etapizată în perioada 2008 - 2009

B.1. Urmare a celor prezentate în capitolul precedent, considerăm că este necesară o abordare nouă a modului de dezvoltare a sistemelor informatice ale C.N.A.D.N.R.. Aceasta presupune trecerea de la modul de lucru actual, care se caracterizează prin inițiative punctuale dispuse fără dezvoltare unitară, pe total și pe subunități, a unor

componente sau sisteme de sine stătătoare, la implementarea unei planificări strategice pe termen mediu și lung, pentru activitatea totală a Companiei. Strategia propusă se va etapiza astfel:

1.B. Analiza obiectivă a situației actuale începând cu fluxurile de date pentru activitățile aferente obiectului de activitate al Companiei, pe subunități, sisteme informatice și proiecte, fără luarea în considerare a motivațiilor de ordin tehnologic sau informatic.

2.B. Elaborarea unui concept și a unei arhitecturi pentru sistemul informatic privind necesitățile identificate în etapa de analiză pe subunități, sisteme informatice și proiecte. În acest sens, conceptul trebuie să asigure componentele de infrastructură și aplicațiile specializate necesare gestionării activităților Companiei la subunități și C.N.A.D.N.R. Central.

3.B. Etapizarea și prioritizarea subsistemelor funcționale și proiectelor aferente Sistemului Informatic Integrat, având în vedere unele constrângeri sau limitări, astfel:

3.1. Structura organizatorică actuală și în perspectivă

3.2. Logica și arhitectura sistemului informatic integrat

3.3. Beneficiile sau pierderile relative ale diferitelor componente pentru Sistemul Informatic Integrat

3.4. Consolidarea subsistemelor de tip informațional în diferitele etape (intrare, organizare, prelucrare, stocare date) înainte implementării subsistemelor pentru suport decizional (procesare date, furnizare informații pentru luarea deciziilor și implementarea acestora, după caz)

3.5. Capacitatea de absorbție a Companiei privind gestionarea procesului de schimbare a mentalității salariaților și a managementului privind un Sistem Informatic Integrat pe termen lung

3.6. Asigurarea resurselor financiare prin bugetul de venituri și cheltuieli

Sistemul Informatic Integrat trebuie să cuprindă în subsistemele sale funcționale următoarele:

1. Subsistem pentru infrastructura Sistemului Informatic Integrat

Acesta va trebui să cuprindă:

1.1. Subsistem Infrastructură Comunicații (rețea la nivel național)

1.2. Subsistem Infrastructură Hardware

(servere pentru gestionarea rețelei)

1.3. Subsistem Infrastructură Software de bază (sisteme de operare, baze de date, motor de integrare date, aplicații de tip „office”)

1.4. Subsistem Securitate și Administrare

2. Subsistem informatic specializat. Acesta va trebui să cuprindă:

1.1. Subsistem Tehnic (Monitorizare Rețea)

1.1.1. Subsistem Monitorizare Trafic

1.1.2. Subsistem Monitorizare Stare Drumuri

1.1.3. Subsistem Administrare Rutieră Optimizată

1.1.4. Alte componente specializate

1.2. Subsistem Management de Proiecte

1.2.1. Planificare strategică (planificare pe termen lung - 5 ani)

1.2.2. Programare tactică (planificare curentă - 1-3 ani): **1.2.2.1.** Estimare; **1.2.2.2.** Prioritizare; **1.2.2.3.** Bugetare; **1.2.2.4.** Monitorizare

1.2.3. Pregătire: **1.2.3.1.** Definiere proiect; **1.2.3.2.** Proiectare; **1.2.3.3.** Construcție buget; **1.2.3.4.** Contractare

1.2.4. Urmărire operațională: **1.2.4.1.** Alocarea sarcinilor; **1.2.4.2.** Evaluarea costurilor (manoperă, materiale, echipamente); **1.2.4.3.** Gestiunea forței de muncă; **1.2.4.4.** Înregistrarea progresului și a rezultatelor obținute, monitorizare și control

1.3. Subsistem Management Fluxuri Informaționale ale Companiei

1.3.1. Management documente

1.3.2. Management fluxuri de lucru

1.3.3. Suită de programe de colaborare (email, office)

1.4. Subsistem Data Warehouse

1.4.1. Raportare

1.4.2. Analize multi-dimensionale

1.5. Subsistem Management Economico-Financiar

1.6. Subsistem Geo-Spatial (GIS)

1.6.1. Bază de georeferențiere pentru toate subsistemele specializate

1.6.2. Analize spațiale

1.7. Subsistem Portal

1.7.1. Portal intern (intranet) pentru partajarea informațiilor

1.7.2. Portal extern pentru interacțiunea cu publicul

B.2. În etapa actuală, C.N.A.D.N.R. a

identificat necesitatea respectării pe toată perioada realizării strategiei generale privind Sistemul Informatic Integrat al Companiei a următoarelor principii:

Subsistemele funcționale trebuie să asigure respectarea următoarelor principii:

1. Asumarea rolului integrator al sistemului IT de către un responsabil unic din C.N.A.D.N.R. împreună cu un consultant specializat. În acest sens pot fi două alternative în funcție de complexitatea activității:

1.1. Selectarea unei companii specializate IT care să asigure rolul de integrator de sistem, să definească arhitectura generală a sistemului și apoi să îl realizeze.

Avantajul acestei abordări este legat de faptul că riscul integrării componentelor sistemului este transferat integratorului extern.

Dezavantajele sunt:

1.1.1. Efort investițional mare, pe o perioadă relativ scurtă de timp;

1.1.2. Costuri sporite întrucât nici un integrator IT nu deține competențele necesare pentru realizarea tuturor componentelor sistemului informatic integrat, ceea ce duce la necesitatea subcontractării și, implicit, la creșterea prețului final;

1.1.3. Riscul ca integratorul selecționat să nu aibă suficiente resurse pentru abordarea simultană a întregului proiect;

1.1.4. C.N.A.D.N.R. nu poate alocă pe parcursul etapelor, din momentul analizei și până la finalul proiectului toate resursele necesare pentru dezvoltarea simultană a tuturor componentelor sistemului, iar utilizatorii finali ai sistemului nu vor face față schimbărilor radicale simultane la care vor fi supuși (schimbarea modului de lucru prin migrarea la noi aplicații și sisteme informatice noi).

1.2. Asumarea rolului de arhitect de sistem și de integrator de către un responsabil unic din C.N.A.D.N.R. și selecționarea unui Consultant specializat care să ofere sprijin tehnic și metodologic. Dezavantajul acestei abordări: responsabilitatea finală pentru proiectarea metodelor de interconectare a diferitelor componente ale sistemului va

rămâne în sarcina beneficiarului.

Avantajele sunt:

1.1.1. Realizarea unei arhitecturi a sistemului care să nu fie îngrădită de limitările de tehnologie ale unui anumit furnizor;

1.1.2. Diminuarea riscului proiectului prin împărțirea proiectului în componente sau pe subunități independente, cu inițiative punctuale, locale, periculoase, care pot fi mai ușor gestionate central și prin evitarea dependenței de un singur furnizor local, fără anvergură și experiență;

1.1.3. Prioritizarea și demararea secvențială a implementării diferitelor componente ale sistemului informatic, cu aplicabilitate în același moment la toate subunitățile Companiei, într-un ritm care să fie sincronizat atât cu posibilitățile bugetare ale Companiei beneficiare, cât și cu posibilitatea acesteia de a absorbi schimbările produse prin implementarea noilor sisteme;

1.1.4. Utilizarea unor instrumente diferite de finanțare a fiecărei componente a sistemului, în funcție de oportunitățile momentului (fonduri proprii sau/și europene sau/si alte instituții financiare internaționale etc.);

1.1.5. Sprijin permanent de specialitate din partea unui consultant cu experiență în implementarea unor proiecte similare, experiență care altfel nu ar fi disponibilă prin resurse proprii, în condițiile materiale și organizatorice actuale;

1.1.6. Acoperirea costurilor de consultanță din economiile obținute prin evitarea supracosturilor determinate de subcontractare, precum și din economiile făcute ca urmare a soluțiilor inovatoare oferite de consultant (care, spre deosebire de furnizorii de tehnologie, nu are interese în direcția supra-tehnologizării proiectului).

Analizând principiile prezentate și ținând cont de resursele de specialitate limitate (personal și salarizare), lipsa investițiilor majore în tehnologie IT, propunem asumarea rolului de arhitect de sistem și de integrator de către un responsabil unic din C.N.A.D.N.R. și selectarea unui consul-

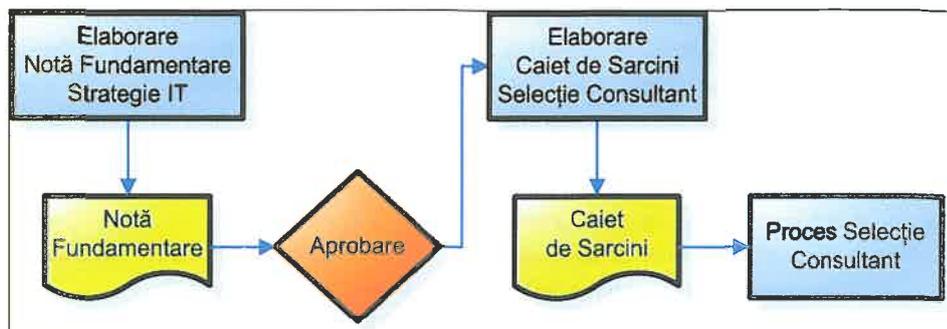


Fig. 1. Etapele procesului de selecționare a unui Consultant IT

tant specializat.

Menționăm că prin Aide-memoire-ul aferent misiunii BIRD din perioada 11-26.06.2007, Banca este de acord cu finanțarea, în cadrul Acordului de Împrumut BIRD 4757-RO, a unui contract de asistență tehnică pentru pregătirea T.O.R. aferent contractului de elaborare și implementare a Sistemului Informatic Integrat.

2. Selecționarea unui Consultant IT specializat care să asigure asistență tehnică pe durata derulării strategiei

Este important ca implicarea Consultantului să se realizeze încă din fazele definirii strategiei, astfel încât continuitatea deciziilor și a etapizării să fie asumate până la finalizare. Astfel, după aprobarea de către Consiliul de Administrație a C.N.A.D.N.R. S.A. a strategiei de abordare a proiectului de informatizare propus prin această notă, și în orice caz înainte de demararea oricărei activități de achiziție a unor componente ale sistemului, se impune selecționarea și contractarea serviciilor unui consultant specializat. Această procedură se va realiza pe baza unui Caiet de Sarcini, potrivit prevederilor legale, conform O.U.G. nr. 34/2006, prin grija responsabilului unic. Etapele acestui proces sunt prezentate în fig. 1.

După selecționarea Consultantului, acesta, împreună cu responsabilul unic va realiza Studiul de Fezabilitate pentru Sistemul Informatic Integrat propus, pe baza analizei situației existente, a cerințelor utilizatorilor și a priorităților Companiei. Rezultatul Studiului de Fezabilitate va fi Strategia de Informatizare care va identifica și defini:

- componentele sistemului informatic propus;
- arhitectura generală a sistemului;
- soluții tehnice concrete pentru realizarea

- componentelor subsistemelor;
- estimarea bugetară a fiecărei componente și a sistemului integrat;
- strategia de prioritizare;
- calendarul estimativ de implementare.

Strategia de Informatizare va fi supusă aprobării Consiliului de Administrație și, după adoptare, se va trece la realizarea ei. În acest scop, Consultantul va demara pregătirea Caietelor de Sarcini detaliate pentru fiecare componentă a Sistemului Informatic Integrat, respectând prioritizarea acestora conform strategiei aprobate.

Pe baza Caietelor de Sarcini se vor demara proceduri de achiziție publică, iar Consultantul va oferi asistență tehnică pentru selecționarea ofertantului câștigător și pentru negocierea celor mai avantajoase condiții tehnice, comerciale și financiare pentru C.N.A.D.N.R..

Ulterior demarării fiecărui proiect în parte, Consultantul va oferi asistență tehnică pentru validarea tuturor documentelor de analiză și proiectare, va monitoriza în permanență performanța furnizorilor comparativ cu prevederile contractuale, va supraveghea performanțele tehnice ale fiecărui proiect individual și realizarea interfețelor între subsisteme și va participa la toate etapele de testare funcțională a componentelor Sistemului Informatic.

Principiile generale privind calendarul etapizării Sistemului Informatic Integrat sunt prezentate în Anexa 1.

3. Abordarea etapizată a implementării

Sucesiunea implementării diferitelor componente ale Sistemului Informatic Integrat va fi stabilită în Studiul de Fezabilitate realizat de Consultant.

4. Demararea unor măsuri rapide care să furnizeze beneficii pe termen scurt, care să crească încrederea utilizatorilor

HITACHI

Control deplin!

- localizare
 - monitorizare
 - eficientizare
- Standard!**

Excavatoarele Zaxis 3

Injectie combustibil Common Rail

Camera video retrovizoare STANDARD

Transmisie date prin satelit STANDARD

Localizare și monitorizare utilaj
prin satelit STANDARD



Star West SW

www.starwest.ro - info@starwest.ro

Autogreder RD 165C

Performanțe de excepție la un cost redus!



Transmisie PowerShift

Hidraulică Bosch-Rexroth

de tip Load Sensing

Lungime lamă grader 3.744mm

Motor Cummins 166CP



Star West SW

www.starwest.ro info@starwest.ro

Oradea - Sediul Central Tel./Fax: +40-259-425224(5,6)
410605, Șos. Borșului 2A Mobil: +40-729-444844
Telefon direct piese schimb +40-259-415247
București - Vânzări/Service Tel: +40-21-4201067
București-Bragadiru Tel/Fax: +40-21-4210555
Șos Alexandriei 108 Mobil: +40-728-182000

În sistemele informatice și care să demonstreze viabilitatea proiectului de informatizare

În prezent au fost identificate proiecte nucleu care stau la baza viitorului Sistem Informatic Integrat. Acestea sunt:

a) sistemul GIS care să asigure implementarea unei aplicații prioritare cum ar fi Gestiunea geo-spațială a proiectelor de lucrări - în vederea exploataării avantajelor pe care utilizarea tehnologiilor geospațiale le poate aduce față de tehnologiile tradiționale de gestiune a datelor;

b) arhivarea electronică care să asigure implementarea unei aplicații privind managementul documentelor de la intrarea în sistem și până la arhivarea pe suport magnetic și în incinte asigurate conform prevederilor legale, proiect pentru care a fost elaborat caietul de sarcini de către C.N.A.D.N.R..

5. Elaborarea calendarului de realizare

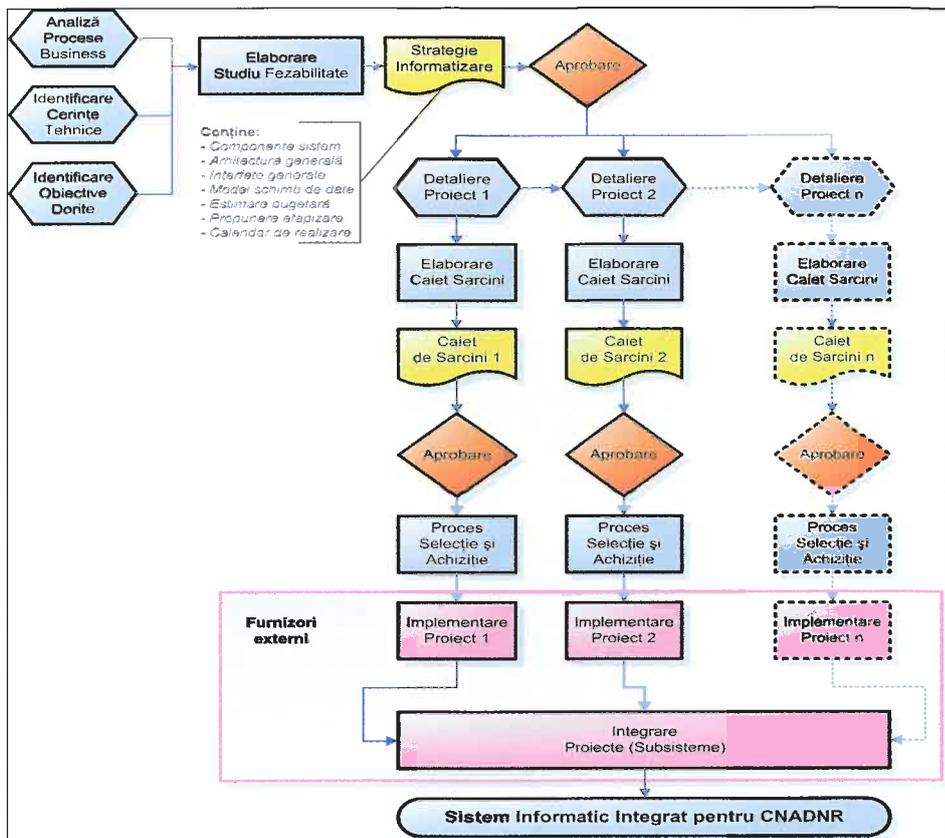
Având în vedere faptul că stabilirea unui calendar de realizare a Sistemului Informatic Integrat va fi posibilă numai după finalizarea Studiului de Fezabilitate și după identificarea constrângerilor bugetare și de altă natură, propunerea de etapizare în prima perioadă 2007 - 2008 (Anexa 2) a activităților din cadrul acestei Note de Fundamentare se referă la primele două etape din cadrul proiectului și anume: 1. Selecționarea Consultantului; 2. Implementarea proiectului GIS.

6. Asigurarea bugetului necesar pentru demararea primelor etape ale proiectului

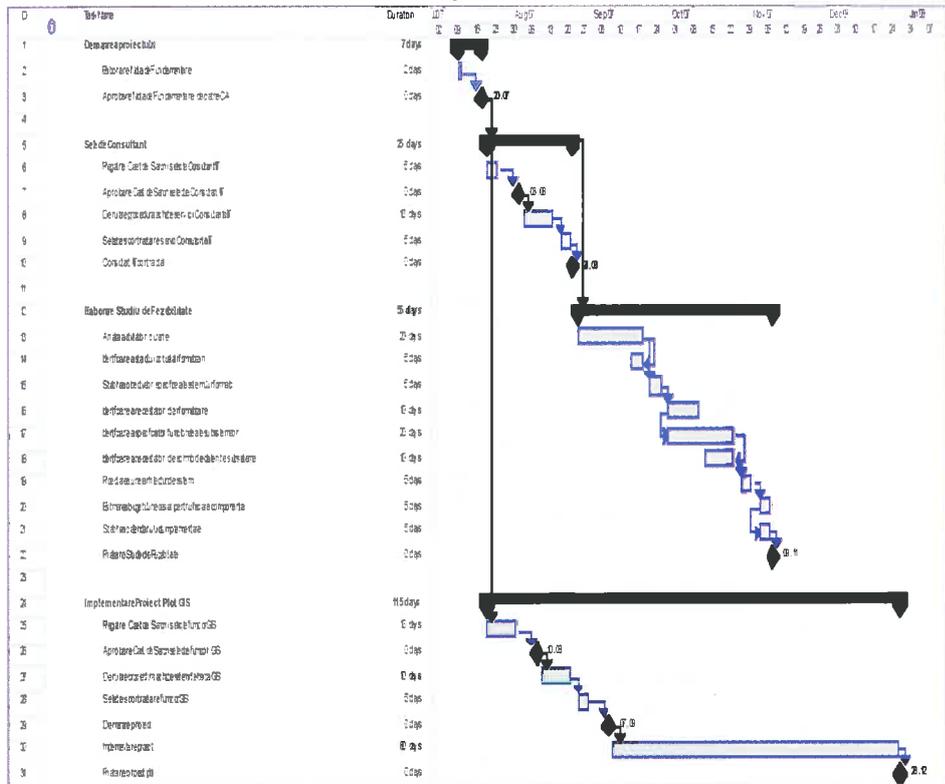
Având în vedere faptul că sarcina stabilirii unui buget estimativ pentru realizarea Sistemului Informatic Integrat al C.N.A.D.N.R. este a Consultantului care va fi selecționat, propunerea de buget în etapa actuală este de numai 110.000 Euro, astfel:

- * 30.000 Euro - Servicii de Consultanță
- * 80.000 Euro - Proiect GIS (inclusiv licențe pentru utilizarea platformei GIS)

În conformitate cu prevederile Articolului 19, litera I) din Statutul aprobat prin O.U.G. 84/2003 aprobată prin Legea



Anexa 1. Calendarul de realizare a strategiei de informatizare în perioada 2007 - 2009



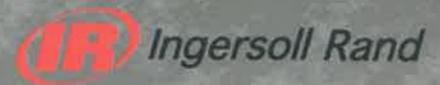
Anexa 2. Calendarul de realizare a Sistemului Informatic Integrat pentru perioada iulie 2007-ianuarie 2008

47/2001, prin care Consiliul de Administrație aproba încheierea sau rezilierea contractelor, supunem aprobării Consiliului de Administrație necesitatea și oportunitatea

încheierii unui contract pentru achiziția unui sistem GIS (inclusiv licențe pentru utilizarea platformei GIS).

Distribuitor autorizat în România pentru:

- încărcătoare multifuncționale BOBCAT
- excavatoare compacte BOBCAT
- motocompresoare de aer INGERSOLL-RAND
- scule pneumatice și accesorii INGERSOLL-RAND
- echipamente de compactat INGERSOLL-RAND
- electrocompresoare de aer INGERSOLL-RAND
- concasoare HARTL
- repartizoare finisoare de asfalt ABG
- echipamente de demolat MONTABERT



IRCAT S.R.L.



Șos. București nr. 10, com. Ciorogârla, jud. Ilfov (Autostrada București - Pitești, km. 14)
Tel.: 021 317 01 90/1/2/3/4/5; Fax: 021 317 01 96/7; e-mail: office@ircat.ro; web: www.ircat.ro

Piste aeroportuare din asfalt versus piste aeroportuare din beton de ciment

Dr. ing. Viorel PÂRVU
- expert tehnic autorizat Construcții
Drumuri și Piste Aeroportuare,
Director Departament Aeroporturi,
SEARCH CORPORATION -

Înainte de anul 1944, aviația civilă din România nu dispunea decât de o singură PISTĂ, și anume cea de la Aeroportul BĂNEASA, și aceea din îmbrăcăminte din beton de ciment. Funcție de cerințele economice specifice perioadelor respective, până în anul 1960, s-au mai executat piste aeroportuare din beton de ciment la aeroporturile Timișoara, Craiova, Bacău, Constanța (Kogălniceanu), Arad precum și prelungirea pistei de la Băneasa până la lungimea de 2.200m și toate fiind piste rigide (din beton de ciment). De asemenea și restul pistelor de la Baia Mare, Cluj, Suceava, Oradea, Sibiu, Satu Mare, Tulcea etc., s-au realizat în totalitate tot din beton de ciment, astfel că nici la aeroporturile din România nu exista nici o pistă aeroportuară suplă realizată din asfalt. Sigur, era și moda vremurilor, vitezele și încărcările reduse date de aeronave, dar și nivelul de cunoștințe tehnice mai redus în domeniu.

Așadar în România s-au construit 17 aeroporturi civile din care 4 aeroporturi internaționale ale căror piste, căi de rulare și platforme au fost executate în exclusivitate ca structuri rutiere rigide, cu beton de ciment.

S-a adoptat acest tip de structură pe baza următoarelor avantaje tehnico-economice "valabile" la vremea respectivă: • durata de viață în exploatare mare (25 - 30 ani), iar după această perioadă îmbrăcămintea din beton de ciment putea constitui un strat de bază cu portantă ridicată pentru alt tip de îmbrăcăminte; • rezistența bună la acțiunea factorilor climatici, ceea ce prezintă importanță în special în cazul suprafețelor solicitate de aeronave turbopropulsoare, care degajă temperaturi foarte ridicate; • oferă o suprafață foarte bună (uniformitate, rezistențe geometrice) confort acceptabil pentru rulare la sol cu viteze mici,

dacă sunt corect executate; • necesită lucrări de întreținere în timpul exploatarei mai reduse decât în cazul structurilor rutiere elastice (asfalt) sau semirigide (beton + asfalt) ceea ce prezintă importanță în cazul suprafețelor aeroportuare unde orice lucrare de întreținere sau de reparație antrenează întreruperea traficului acesteia.

De asemenea, prin trecerea la noi tipuri de avioane cu viteze sporite (creșterea încărcării pe osie și noi geometrii de aterizare) a condus la necesitatea utilizării unor piste cu lungimi sporite, iar unele piste aeroportuare datorită duratei de viață reziduale micșorată, este necesar să fie ranforsată lor. De la începuturile aviației și în special în SUA îmbrăcămintele din beton de ciment (rigide) au fost utilizate pe scară largă la execuția pistelor aeroportuare datorită rezistențelor și durabilității mari în exploatare a acestora. Dar între timp lucrurile au evoluat, concretizându-se cu însemnate propuneri în domeniul îmbrăcămintelor aeroportuare suplă (bituminoasă/asfalt). S-a constatat că prezența rosturilor transversale crează probleme dificile atât pentru confortul călătorilor, cât și pentru scheletul de rezistență al avioanelor până la fisurarea lonjeroanelor. Chiar dacă sunt tăiate în betonul întărit produsele utilizate la colmatarea rosturilor și pe care constructorii le adoptă de regulă pe cele mai ieftine, dar care în timp devin foarte rigide și casante, bune furnizoare de corpuri dure.

- Defecțiunile care pot apărea în structurile rutiere din beton de ciment datorate execuției/proiectării se elimină foarte greu și cu cheltuieli importante.
- Se poate da în circulație numai după ce betonul atestă caracteristici fizico-mecanice însemnate, în general peste 70% din valorile minime impuse prin caietul de sarcini.
- Tehnologia de execuție complexă, necesitând dotări cu utilaje și echipamente conduse de personal cu înaltă calificare dacă ne gândim numai la utilajul cu cofraje glisante care are în structura sa peste 55.000 de repere care trebuie

să funcționeze ireproșabil în condiții de vibrații și temperaturi foarte mari.

- Nivelul fonic foarte ridicat.

Comparativ cu aceste tipuri de structuri (îmbrăcăminți aeronautice rigide (beton de ciment), îmbrăcămintele/structurile rutiere aeroportuare suplă (realizate cu mixturi bituminoase speciale - de o anumită compoziție și grosime) prezintă și o serie de avantaje cum ar fi:

- asigură o suprafață uniformă, omogenă, fără rosturi și denivelări pentru călători și aeronave;

- amortizează acțiunea dinamică a aeronavelor fiind o îmbrăcămintă elastică;

- sunt ușor de reparat și întreținut;

- diversitatea tehnologiilor de execuție și întreținere este foarte mare, unele dintre lucrările de întreținere se realizează cu aport minim de materiale.

- se pot da în circulație imediat după terminarea execuției.

- asigură un confort deosebit, un zgomot redus și o siguranță deosebită utilizatorilor.

Sigur că îmbrăcămintele suplă prezintă și unele dezavantaje care odată cunoscute pot fi reduse sau chiar eliminate în totalitate cum ar fi:

- rezistența la îngheț-dezghet ceva mai redusă cu a betonului;

- sub încărcări repetate, la un trafic greu, atunci când mixtura asfaltică nu este corect proiectată, se produc făgașe;

- frânările repetate/bruște ale vehiculelor conduc la formarea vălurilor;

- deversările și pierderile de combustibil produc degradări în îmbrăcămintea bituminoasă;

- durata medie de viață este de cca. 15 ani, după care primii 4 cm de la suprafața îmbrăcăminții este frezată și refăcută pe timpul unei nopți, astfel încât traficul aerian să nu fie afectat pe aeroportul respectiv, iar durata de viață prelungindu-se din nou la 10 - 20 ani.

De asemenea, odată cu creșterea ACN-ului (Numărul de Clasificare al Aeronavelor) este necesar ca și PCN-ul (Numărul

Tabelul 1. Studiu comparativ între structurile rutiere și cele aeroportuare

Nr. crt.	Drumuri/autostrăzi	Piste aeroportuare
1.	La temperaturi atmosferice ridicate sarcinile autovehiculelor generează fenomenul de ornieraje /și făgașe	Are loc o dispersare laterală a aeronavelor (traficului) pe banda din axul pistei utilizându-se în special treimea centrală a pistei.
2.	O foarte mare circulație a sarcinilor (până la 50.000 de mișcări pe zi) relativ ușor majorată (de 42t în masa totală și maxim 6,5t pe partea carosabilă a drumului /autostrăzii) care generează o oboseală datorită în principal importanței repetării mișcărilor care antrenează deformări slabe.	O circulație foarte slabă (cca. 100 mișcări pe zi) cu diverse încărcări (până la 400 t masa totală sau chiar mai mult, 45t pentru o roată îngemănată (dual) și 100t pentru una singură) care generează o oboseală datorită unei repetări limitate a sarcinilor creând astfel mari deformări.
3.	Presiuni de umflare a pneurilor de 0,7 până la 0,8 MPa cu presiuni de contact a suprafețelor cu carosabilul mai mic decât aceste valori.	Presiuni de umflare a pneurilor până la 1,5 Mpa și presiuni de contact cu suprafețe carosabile de până la 2 MPa.
4.	O viteză de mișcare maximală de 130 km/h.	O viteză maximală de peste 400km/h.
5.	Solicitări particulare din partea vehiculelor care necesită o aderență bună a pneurilor pe suprafața carosabilă a drumului și condiții de frânare /oprire satisfăcătoare.	Condiții geometrice și de mediu care supun pe o perioadă prelungită anrobotele față de acțiunea prelungită a scurgerii apelor pluviale de suprafață, strălucirea soarelui, etc.
6.	O planietate a suprafeței care ține de confortul utilizatorului.	O planeitate a suprafeței care ține de securitatea aeronavelor în timpul rulării cu viteză mare.
7.	O rugozitate care să evolueze în mod esențial prin polizarea agregatului grosier (sortul mare de criblură) pe durata de exploatare.	O rugozitate mult mai evolutivă datorită depunerii de "gumă" din cauciucurile aeronavelor sub acțiunea frânării (Organizația Mondială a Aviației Civile - OACI recomandă o macrotextrură) (rugozitate geometrică de 1 mm, similară drumurilor noi).
8.	Traficul rutier poate fi oprit foarte ușor, fără dificultăți majore și reluat imediat ce este posibil.	Un trafic ale cărui necesități de exploatare și de securitate în general nu permit întreruperea acestuia și nici măcar amenajarea lui fără mari dificultăți pentru întreținerea sau renovarea structurilor rutiere aeroportuare.
9.	Referitor la stadiul uniformizării reglementărilor tehnice pe plan internațional, este recomandabilă și pretabilă la drumuri, unde pot diferi vehiculul etalon/încărcarea maximă pe osie/elemente geometrice etc.	Reglementările tehnice sunt obligatorii fiind impuse de siguranța traficului aerian și se realizează prin norme/ recomandări OACI/ ICAO (Organizația Mondială a Aviației Civile)
10.	Solicitările orizontale la drumuri sunt limitate și mult mai mici decât cele specifice pistelor aeroportuare	Solicitările orizontale (tangențiale) ale aeronavelor sunt foarte mari în special în zonele unde se produc mai des virajele de întoarcere sau frânările.

de Clasificare al Pavajului Pistei) să fie majorat prin creșterea grosimii structurii de îmbrăcăminte respectiv cu câțiva ani, care este foarte greu sau deloc posibil de realizat în cazul pistelor rigide din beton de ciment și foarte ușor de realizat în cazul pistelor aeroportuare elastice.

Comparație între structurile rutiere

În tabelul 1 se prezintă sintetic o comparație între cele două tipuri de structuri rutiere, considerând ca vehiculele reprezentative pentru drumuri vehiculele grele. Între modurile de solicitare ale celor două

tipuri de structuri rutiere (pentru drumuri, respectiv pentru pistele aeroportuare) există diferențe datorită eforturilor tangențiale ce apar și încărcărilor transmise de aeronave, modului de exploatare precum și de expunere la condițiile hidroclimatice. Structurile rutiere aeroportuare sunt în mai mare măsură expuse condițiilor climatice decât în cazul drumurilor, datorită suprafețelor mari, pantelor transversale/longitudinale reduse și absenței vegetației de protecție. Iată deci cum pistele aeroportuare pot să prezinte calități de folosire identice cu acelea ale drumurilor /autostrăzilor dar suportă

solicitări foarte diferite atât în intensitate cât și în număr (după zonele de circulație și de manevrare, precum și după importanța aerodromurilor).

Structurile rutiere aeroportuare trebuie să mai îndeplinească și două categorii de condiții importante și anume:

- Condiția de portanță, care este dependentă și de regimul hidroclimatic ceea ce impune între altele funcționarea corectă a sistemului de frânare.
- Condiții funcționale : integritatea suprafeței de rulare suprafațarea și aderența pneului la partea carosabilă.

Întrucât asfaltul (structura elastică) este materialul ce asigură cea mai bună planeitate și omogenitate a suprafeței de rulare pe o pistă aeroportuară unde se rulează cu 500 - 600km/h și care la o adică poate scoate aeronava din decor cu toate necazurile ce apar în astfel de situații, tot mai multe aeroporturi s-au orientat în ultimul deceniu spre PISTELE CU STRUCTURI SUPLE (din asfalt) care s-a dovedit acum că tratat într-un anumit fel asigură randamentul și durabilitatea impusă în cele mai variate condiții climatice și de exploatare. În tabelul 2 se prezintă o sinteză a celor două tipuri de piste exploatare în prezent în lume. Mult discutat și controversat dacă este oportun a fi utilizat la pistele aeroportuare civile și militare, asfaltul s-a dovedit a fi materialul cel mai potrivit pentru cerințele tehnico-economice ale utilizatorului.

Făcând o simplă trecere în revistă a principalelor aeroporturi dotate cu piste aeroportuare suple (din asfalt) constatăm că:

În Danemarca nu există standarde naționale în acest domeniu, iar durata de viață în exploatare luată în considerație la proiectarea structurilor suple este de 20 de ani. Betonul de ciment nu mai este folosit decât în locuri mai speciale, parcuri, unde aeronavele staționează mai mult.

În Finlanda de asemenea sunt folosite în exclusivitate pistele aeroportuare suple atât pentru aeroporturile mici cât și pentru cele mai mari.

În Franța structurile rutiere aeropor-

tuare suplă se folosesc pe scară tot mai largă atât la pistele noi cât și la ranforsarea celor vechi (în anumite condiții). Soluția de proiectare a îmbrăcăminților suplă se bazează pe metoda CBR, sarcina aeronavei și numărul de mișcări al acestora. Francezii mai recomandă structurile elastice pentru piste și pentru faptul că operațiunile de așternere a asfaltului pot fi realizate pe timp de noapte, iar ziua pot fi utilizate de traficul aerian respectiv.

Experiența germană arată de mai mulți ani avantajele utilizării asfaltului la execuția pistelor aeroportuare suplă, renunțându-se la betonul de ciment care se mai folosește local în zonele unde staționează mai mult avioanele grele sau zonele de pistă unde la aterizare roțile acestora iau primul contact cu pista.

Guvernul italian încă din anul 1970 a lansat un program atât pentru aeroportul

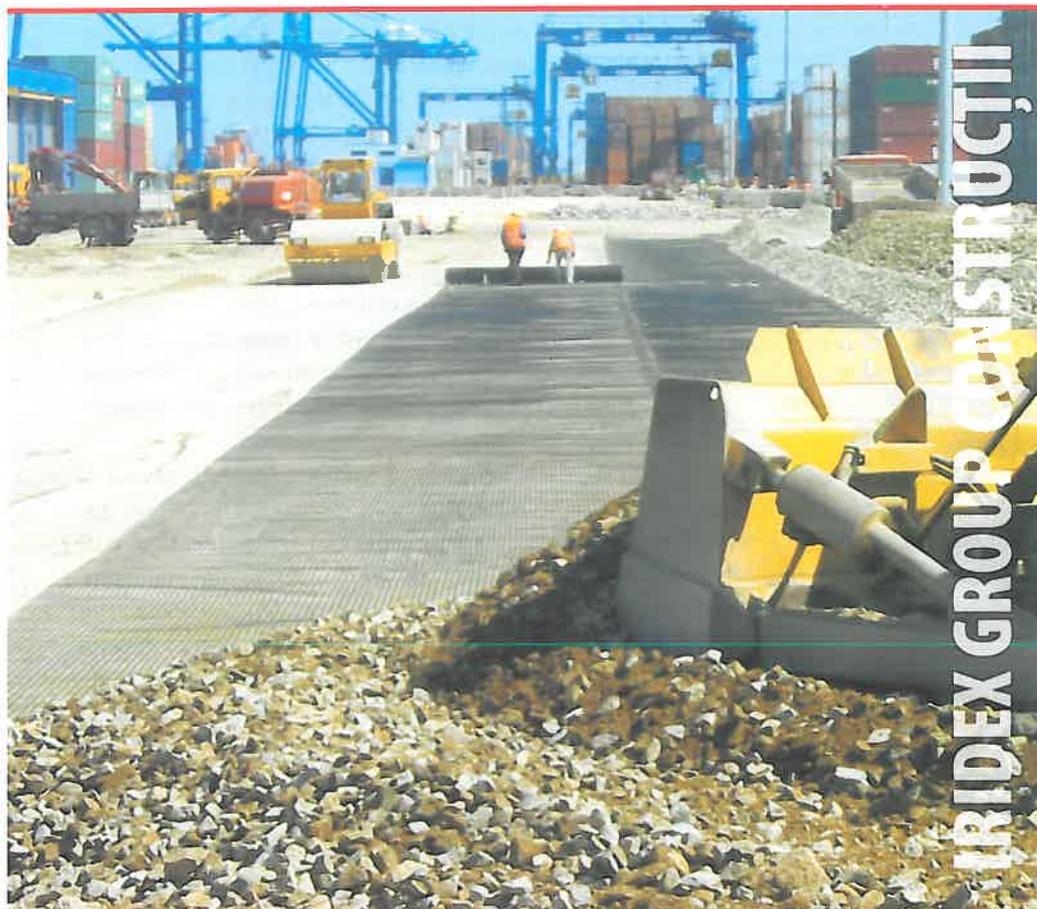
Tabelul 2. Situația pistelor cu structuri suplă (asfalt) și rigide (beton) pe plan mondial

Nr. crt.	Locația	Total piste	Piste		
			Suple (asfalt)	Rigide (beton)	Alte materiale
1.	Canada	53	37	1	15
2.	Danemarca	20	16	1	3
3.	Germania	23	8	11	4
4.	Franța	62	26	18	18
5.	Norvegia	19	15	1	3
6.	Spania	20	13	3	4
7.	Suedia	11	9	1	1
8.	Italia	18	12	4	2
9.	Anglia	60	39	6	12
10.	S.U.A.	388	278	61	46
TOTAL		674	455	108	108
Procentaj		100	67,6	16,0	16,4

din Roma și Milano, cât și pentru celelalte aeroporturi din Italia unde o deosebită importanță s-a acordat pistelor cu structură suplă - realizate din beton asfaltic special. De menționat că la italieni, ca și în alte țări, majoritatea pistelor suplă au capetele realizate cu îmbrăcăminți din beton de ciment ca în majoritatea platformelor unde staționează aeronave grele pe vreme călduroasă ce ar putea influența starea suprafeței.

Interesantă este și **experiența Norvegiană**, unde 60 de aeroporturi cu piste suplă, în exclusivitate, deservește foarte bine o populație de numai 4 milioane de locuitori.

În concluzie, se poate spune că odată cu mărirea vitezelor de croazieră ale aeronavelor viitorul este cel al pistelor cu structură suplă din asfalt.



IRIDEX GROUP CONSTRUCȚII

Firma noastră este specializată în furnizarea de soluții complete în domeniul construcțiilor. Materialele geosintetice, materialele speciale pentru construcții, aditivii pentru betoane, sunt produse pe care firma noastră le pune la dispoziția dvs. În plus, utilajele speciale din dotarea firmei noastre precum și echipa de tehnicieni experimentați fac posibilă execuția oricărei lucrări de construcții care necesită astfel de materiale.



Cristian POTERAȘ, primarul sectorului 6:

"Lucrările de reabilitare a străzilor din sectorul 6 vor crește atractivitatea față de investitori"

Cătălin FOLEA

Primarul sectorului 6, Cristian POTERAȘ, s-a obișnuit să verifice, cel puțin o dată pe lună, mersul lucrărilor de asfaltare din primăria pe care o păstorește. Chiar în timpul unei astfel de acțiuni am obținut de la domnia sa un interviu din care am încercat să aflăm cum se derulează lucrările, asta din punctul de vedere al edilului.

- Domnule primar Poteraș, am vrea să aflăm când au început lucrările de reabilitare a drumurilor din sectorul 6 și când se preconizează că se vor finaliza?

- Primăria Sector 6 a început lucrările de reabilitare a sistemului rutier pe arterele secundare din sectorul 6 în data de 15.03.2007 și credem că vor fi finalizate, fiecare dintre ele, în termenul contractual stabilite.

- Care este numărul drumurilor, de ce lucrări a fost nevoie și care au fost sursele de finanțare?

- Din 15.03.2007 și până în prezent s-au reabilitat 43 de străzi iar 17 străzi se află în lucru.

Începând cu data de 01.09.2007 am demarat execuția lucrărilor de reabilitare pe 19 străzi, dar și de reparații curente și întreținere pe patru artere secundare și pe mai multe alei de spate blocuri din cartierul Drumul Taberei.



Lucrările se execută conform proiectelor tehnice și cuprind lucrări la nivelul carosabilului și la nivelul trotuarelor, iar acolo unde situația din teren a permis, s-au executat și parcări noi. Ca sursele de finanțare, principala o constituie bugetul local dar am apelat și la unele credite interne.

- Ce firme de construcții lucrează la reabilitare?

- În urma procedurilor de achiziții publice de lucrări, conform acordului cadru, lucrările de execuție au fost contractate cu firmele S.C. Tehnologica Radion S.R.L., S.C. Ghecon Construct S.R.L. și S.C. Conscut Construcții S.R.L.

- Sunteți mulțumit de calitatea lucrărilor efectuate?

- Per ansamblu pot să mă declar mulțumit de calitatea lucrărilor executate de aceste firme și totodată am convingerea că nu vor exista probleme deosebite.

- Sunt firme care au terminat lucrările înainte de termenul-limită?

- Toate aceste firme au desfășurat lucrările în termen contractual, deci nici mai devreme, dar nici mai târziu. Nu sunt adeptul lucrărilor terminate înainte de termen pentru că pot apărea probleme legate de calitatea execuției.

- Care vor fi, în accepțiunea dumneavoastră, efectele acestor lucrări pe termen mediu și lung?

- Efectele lucrărilor de reabilitare a sistemului rutier pe termen mediu și lung vor fi, în primul rând, îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor sectorului 6, creșterea fluenței traficului, micșorarea timpului de transport, micșorarea consumului de carburanți, scăderea poluării. Va crește, totodată, atractivitatea sectorului față de investitori, crește prețul terenului, se mărește numărul locurilor de muncă nou create, cresc sumele colectate la bugetul local rezultate din taxe și impozite.



Cluj-Napoca 2007

"Participăm la trafic, suntem responsabili"



PODURI

În data de **2 octombrie 2007**, la Cluj-Napoca va avea loc Simpozionul Național de siguranță a circulației **"Participăm la trafic, suntem responsabili"**. Ajuns la cea de-a patra ediție, simpozionul este organizat de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Facultatea de Construcții - Catedra C.F.D.P., Facultatea de Mecanică - Catedra A.R.M.A., Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România, Filiala Transilvania, sub patronajul International Road Federation și al European Road Federation (E.R.F.).

Dintre temele ce vor fi abordate, amintim: identificarea riscurilor de accidente; intersecții de drumuri de clase diferite; biciclete, motociclete și mopaturi în trafic; echipamente pentru siguranța rutieră; infrastructura traficului rutier ca element al siguranței circulației; managementul siste-

melor de trafic rutier; modelarea și simularea sistemelor de trafic.

La acest simpozion vor participa cu lucrări specialiști și profesori universitari de la instituțiile de profil, reprezentanți ai administrației centrale și locale, ai M.I.R.A. Pe site-ul simpozionului (cfdp.utcluj.ro/sigurantacirculatiei) veți găsi programul și calendarul organizării, condițiile de participare, talonul de participare și modelul de redactare a articolelor.

Contact:

- e-mail: simpozion@cfdp.utcluj.ro
- Prof. dr. ing. Carmen CHIRA, U.T.C.N.
tel.fax: 0264-59.20.72
carmen.chira@cfdp.utcluj.ro
 - Ing. Minerva CRIȘAN, APDP
tel.fax: 0264-44.82.44
apdp@clicknet.ro

Autostradă de 5.758 km

Brazilia planuește să reconstruiască întreaga lungime de 5.758 km a autostrăzii cheie BR-174, localizată în sudul țării. Autoritățile au declarat că nu va fi vorba de o serie de reparații din loc în loc, ci se va reconstrui în întregime autostrada, informează Business News Americas. Autostrada BR-174 este legătura terestră principală prin jungla amazoniană din Manaus în statul Amazonia către Pacaraima în Roraima, localizat la granița cu Venezuela. Departamentul de infrastructură a transportului național va efectua demersuri pentru obținerea autorizației proiectului până la sfârșitul anului pentru ca lucrările să poată să înceapă în 2008. ■

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI ADMINISTRAȚIA STRĂZILOR

Str. Domnița Ancuța nr. 1, sector 1, București, Tel. 021 / 313.81.70



Lucrări în derulare:

- 39 de străzi principale;
- Studii de fezabilitate pentru Pasajele Unirii, Lujerului, Victoriei, Fundeni, Băneasa, Jiului

Istoria veche și actuală a drumurilor din Țara Vâlcei

Foto și text: Cătălin FOLEA

Istoria drumurilor din zona județului Vâlcea începe în perioada dacică, cunoscută fiind campania militară întreprinsă de generalul Cornelius Fuscus spre inima Daciei și înaintarea acestuia pe Valea Oltului în direcția Sarmizegetuzei. A fost însă înfrânt și ucis, probabil în zona Loviștei. După victoria de pe Valea Oltului împotriva armatelor romane și înfrângerea dacilor la Tapae (88 e.n.), Decebal a încheiat un tratat de pace cu romanii în anul 89 e.n.

După ce romanii s-au instalat pe Valea Oltului (anul 89 e.n.) ei au construit mai multe caste și o importantă rețea de drumuri. Valea Oltului fiind una dintre cele mai importante rute romane cele mai importante din Dacia, cu o triplă funcție: militară, strategică și comercială (lega Transilvania cu Dunărea) - a impus crearea în zona a unor unități speciale ce aveau misiunea de a supraveghea defileul. Am făcut această paranteză pentru a sublinia faptul că zona Vâlcei și în special a văii Oltului a fost extremă de importantă atât în trecut cât și în prezent și, implicit, în viitor. Iar dacă romanii aveau unități speciale de supraveghere a drumurilor acestea există și acum însă acestea nu mai scrutează zărilor în căutarea dușmanilor ci în căutarea și remedierea neregulilor de pe carosabil. Vorbim aici de Secția de Drumuri Naționale Râmnicu-Vâlcea cea care administrează nu mai puțin de nouă drumuri naționale

dintre care unul european (cel de pe Valea Oltului).

„Avem în administrare 483 de kilometri de drumuri, ceea ce ne clasează între primele trei secții din țară la lungimea de drumuri administrate. Pe lângă acestea există 178 de poduri cu o lungime de 8.867,45 metri, 1.330 de podețe, 216.369 metri de șanțuri, parapete elastice și din zidărie. Suntem organizați în nouă districte, mai precis Vidra, Voineasa, Seaca, Vâlcea 1 și 2, Ionești, Cerna, Zătreni și Horezu, avem o formație de poduri în Râmnicu Vâlcea, o formație de semnalizare și un atelier de zonă. În cadrul secției noastre își desfășoară activitatea 202 salariați, dintre care 28 personal TESA”, ne-a declarat ing. Eugen MĂNESCU, șeful S.D.N Râmnicu-Vâlcea.

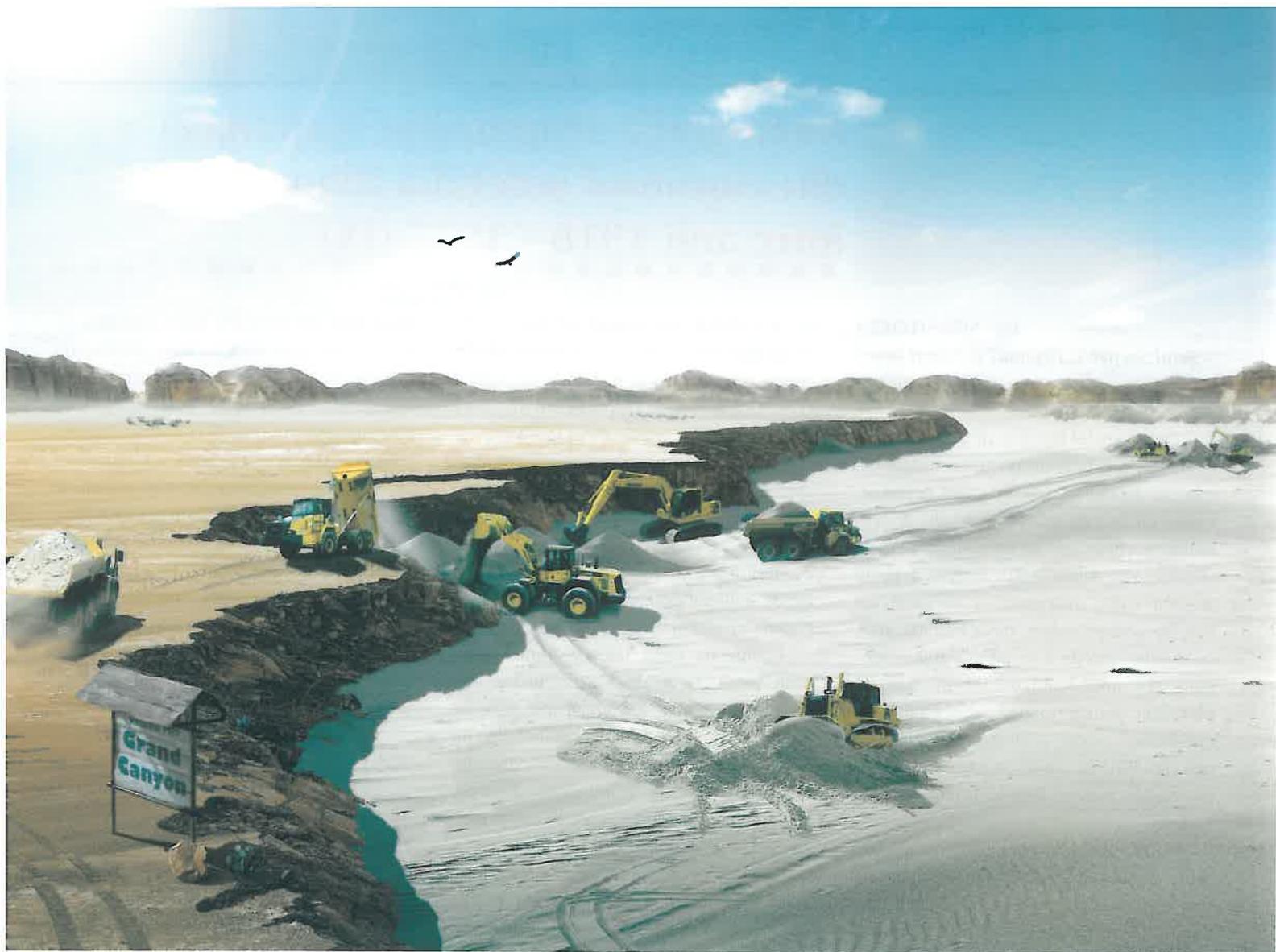
Faptul că majoritatea drumurilor pe care le administrează, exploatează și întreține sunt situate în zone de deal și de munte, nu face sarcina S.D.N Râmnicu-Vâlcea ușoară. Cu toate acestea Secția a reușit ca în prima jumătate a acestui an să efectueze reparații asfaltice pe 12.000 de mp, colmatări la îmbrăcăminiți asfaltice și hidraulice pe 37.000 mp, să monteze 420 de indicatoare noi de circulație și să revopsească alte 600 iar, totodată, să întrețină 9200 de metri de parapete.

„Urmare a calamităților din 2004 - 2005, suntem secția cu cele mai multe lucrări pe fonduri externe - BERD, BIRD, BDCE și BEI. Prin intermediul acestor fonduri am început lucrările la două parcări moderne

în Măldărășești și Călimănești iar în prezent au ordin de începere sau execuție lucrări pe DN 7A (4 viaducte, 2 poduri și 3 puncte consolidări terasamente), DN 64 (3 poduri), DN 67B (5 puncte de lucru, consolidări și poduri), DN 65C (6 puncte de consolidări terasamente), toate pe fonduri externe. Tot pe aceste fonduri am demarat proiectare de lucrări pe DN 7A, DN 67B și DN 64. Pot spune că avem cel mai mare volum de lucrări începute și în curs de proiectare din cadrul Regionalei Craiova. Din păcate sunt și multe lucrări de întreținere pe care secția nu are posibilitatea să le execute, asta din cauza numărului mic de personal, lipsei utilajelor specializate și bineînțeles, din cauza fondurilor. Probleme avem în permanență și cu căderile de stânci pe Valea Oltului, fenomen ce apare în special în perioadele ploioase și când apare fenomenul de îngheț-dezghet. Ca urmare, în cursul acestui an, pe DN 7, de la km 198 la km 226 se execută proiectarea pentru protecție cu copertine, plase ancorate și ziduri de sprijin pe programul BEI 2, urmând ca lucrările efective să înceapă în 2008, o lucrare foarte grea datorită traficului intens din zonă. Tot în 2008 va începe și modernizarea DN 7A pe traseul Vidra - Obârșia Lotrului - Petroșani”, ne-a mai dezvăluit șeful S.D.N Râmnicu -Vâlcea, Eugen MĂNESCU.

Ca să rămânem în actualitate, trebuie menționat că, urmare a ploilor torențiale din 10 - 11 august a.c., au venit viituri, în special pe DN 7 Brezoi - Voineasa, ce au blocat drumul național. Cantitatea de viitură a fost de aproximativ 8500 mc și a avut, în axul drumului aproape 4,5 m înălțime. Echipete S.D.N. Râmnicu-Vâlcea au lucrat chiar din noaptea de 11, de la ora 1,00 până la ora 11, când a fost deschis un fir de circulație, apoi până pe 12 august, ora 18.00, când a fost deschis al doilea sens. Trebuie spus că, în momentul de față, zonele afectate au fost complet curățate dar zona este în continuare una cu un grad mare de risc, asta datorându-se, în mare parte, defrișărilor haotice.





Toate drepturile rezervate. A se utiliza numai in scopuri promotionale

Doar expertii® pot trece cu bine orice provocare in constructii

KOMTRAX



Gama Komatsu pentru constructii si minierit nu are egal cand vine vorba de productivitate, calitate si tehnologie. Motorul ECOT3 ce respecta reglementarile EU Stage IIIA are emisiile cele mai reduse de noxe din industrie la care se adauga putere remarcabila si consum scazut de combustibil. Noua cabina Space-Cab ofera un mediu de lucru extrem de confortabil si linistit cu vizibilitate totala. In plus, sistemul de monitorizare prin satelit Komtrax permite localizarea si supravegherea de la distanta a utilajului oricand si oriunde s-ar afla.

Contacteaza chiar acum dealerul Komatsu pentru a alege utilajul ideal.



KOMATSU

MARCOM

Strada Drumul Odaii nr. 14A, OTOPENI, Jud. Ilfov
 Tel: 021-352.21.64/ 65 / 66 · Fax: 021-352.21.67
 Email: office@marcom.ro · Web: www.marcom.ro

Monografia Drumurilor Naționale din cuprinsul județului Bihor, între anii 1918 - 1975 (IX)

Ing. Mihai FLOREA

- Șeful Secției 3, Drumuri și Poduri Bihor
(1949 - 1968) -

Dela Canalul Bereteu, pînă la ieșirea în com. Roșiori, străbate un teren mlăștinos, care în sezonul ploios, mai ales în trecut, forma un lac, de-oparte și de alta a drumului, a căror ape se mențineau pînă la sfîrșitul verii. Administrația maghiară, peste această baltă „morgană”, a construit un lanț de podețe boltite, din cărămidă arsă, cu deschiderea de 3 m, pe cca 100 m lungime. Localnicii mai bătrîni spun că, toată cărămida (format mare), necesară pentru construirea acestor podețe, a fost manipulată din mînă în mînă, de către iobagii de pe moșiile grofilor, dela o distanță de cca 10 km.

După ieșirea din com. Roșiori, coboară brusc printre vii, pînă în cătunul lanca, de unde urmează o linie de nivel, șerpuitoare, dela poalele podgoriilor viticole, apoi trece prin liziera com. Diosig, vestită pentru vinurile sale aromate, care după 1945 excelează prin vestitele livezi de caise și piersici. Dela Diosig urmează aceiași linie sinuoasă, pînă în com. Codea, după care urmează com. Săcueni km 41. La ieșirea din Săcueni, traversează un pasaj de nivel de C.F. păzită, Săcueni - Șimleul Silvaniei, după care urmează o rampă cu cîteva curbe, apoi o coborîre spre altă linie de nivel joasă, dela poalele dealurilor din dreapta, pe un sector cu plantație bătrînă de plop canadian. Această plantație umbroasă, din cale-afară, nu ar strica dacă ar fi înlocuită

cu alta tînără, iar lemnul rezultat predat sectorului industrial pt. a fi prelucrat. În continuare, trece prin marginea de nord a com. Tîrgușor, pe la „Moară”, km 48, după care urmează o alee de plop masivă.

Porțiunea dela Tîrgușor spre com. Tarcea, traversează un teren cu ape freactice permanente, alimentate de apele Erului, care în sezonul ploios și primăvara cu ocazia topirii zăpezii, formează un adevărat lac de-a lungul drumului, prea puțin ridicat față de nivelul apei.

Înainte de com. Tarcea, drumul trece peste patru poduri din lemn. După ieșirea din Tarcea, ajunge pe un platou, care se menține pînă la Valea lui Mihai. În Valea lui Mihai virează la 90 de grade spre dreapta, la km 65, de unde se îndreaptă, printr-un aliniament spre com. Pișcolt, lăsînd la stînga com. Curtuișeni.

O bună parte din sectorul cuprins între Valea lui Mihai și com. Pișcolt, era amplasat în etapa I-a, pe niște ondulații de teren, cari la partea inferioară, era dominată de ape staționare, fără scurgere, din care cauză, în anumite perioade, aproape nu se mai putea circula.

Administrația maghiară, în răstimpul 1940 - 1944, a adus multe îmbunătățiri acestui sector și anume: a executat o serie de lucrări de terasamente, constînd din tăierea acestor cocoșe și supraînălțarea drumului dintre Valea și Pișcolt, precum și mai multe podețe din zidărie.

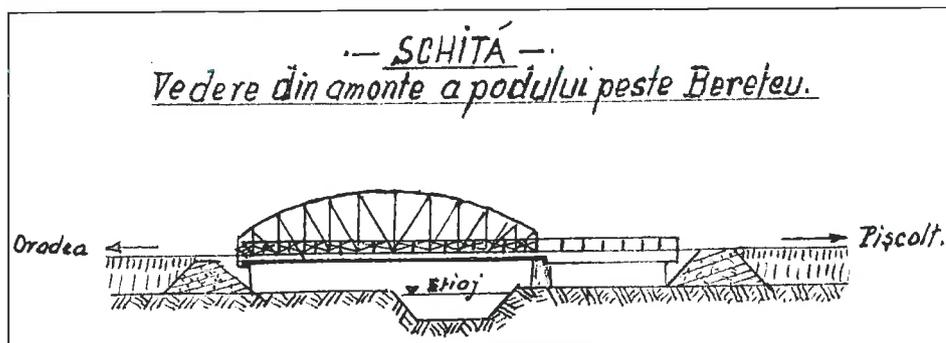
Peste Canalul Bereteu, în locul podului de lemn, a executat un pod din beton armat, cu tablier și trotuare, susținute de

două arce din beton cu tiranți metalici, de toată frumusețea, dar care a fost distrus prin minare, cu ocazia retragerii cotropitorilor fasciști, din 1944, urmăriți și alungați de către unitățile romîne, în cooperare cu cele sovietice. Din această cauză, a trebuit construit podul provizoriu din aval amintit și care a fost desființat abia prin anul 1957.

În anul 1955, prin grija conducerii D.R.D.P. Cluj, s-a executat pe culeele podului distrus, și pe o pilă intermediară, un pod metalic, adus de pe un drum din spre Sighet. Acest pod metalic, cu lățimea părții carosabile de 4,8 m și două trotuare înguste, are două deschideri și anume: deschiderea din spre Oradea, o formează partea de pod, cu cele două grinzi parabolice, tablier cu antretoaze fere „Zores”, cu deschiderea de 49 m, iar deschiderea din spre Pișcolt, grinzi cu inimă plină și același tip de tablier, cu deschiderea de 14,7 m.

Întreg tronsonul dintre Oradea și Pișcolt, a fost macadamizat, pe o lățime care a variat între 4 - 5 m. Acest macadam, a fost întreținut prin cantonieri, avînd ca material la dispoziție, split din roci de granit și adezit, care era zi de zi greblat și măturat, dela marginea părții carosabile, spre ax. Pe sectoarele cu ape stătătoare, a căror prezență se resimțea sub macadam, s-au executat blocaje din piatră brută. Bornele km și hm au fost confecționate din piatră moale, tip scund. Plantația s-a rezumat, la un sector cu duzi bătrîni, între Episcopia și Biharia, cari au trebuit scoși, fiind tare desfigurați.

În schimb, sectorul care începe cu ceva înainte de Tîrgușor și pînă la curba mare dela Otomani, a fost preluat cu o plantație masivă de plop canadieni, care astăzi formează o alee prea bogată în verdeață și care nu permite dezvoltarea plantației tinere de pe zonă. Odată cu preluarea acestui drum, s-a ridicat problema materialelor de întreținere, a pietrei sparte, sort 25 - 40 mm. Cartierele existente cum ar fi: Urviș, Șoimi și Poieni, erau la pămînt, dezorganizate, fără instalații în stare de funcționare și fără mîna de lucru calificată. Cu toate aceste neajunsuri, încet, încet, au început



Vedere din amonte a podului peste Bereteu

să funcționeze și să livreze piatră spartă pe C.F. Dar din păcate, nu sortul amintit mai sus, cu care s-ar fi putut întreține acest macadam bine reușit, ci piatră sort mult mai mare, peste 60 mm și a amestecat cu resturi de rocă gelivă și pământ argilos.

Din lipsă de alt material, a trebuit acceptat și așa, dar care așternut, în loc să contribuie la îmbunătățirea stării de viabilitate, sub acțiunea circulației a desgrădinat crusta compactă a macadamului, după care au apărut, frecvente "cuiburi de găină", cari au degenerat repede în gropi foarte neplăcute pentru circulație. În răutățirea viabilității s-a accentuat în continuare, fiindcă, ponderea pietrei sparte s-a primit dela Urviș, unde se știe că, roca este un quarțit cam slab, mai cu seamă că, ea rezulta din pușcături de suprafață, cu prea multe părți levigabile.

Dacă după o așternere mai masivă, începea un sezon ploios, 50% din piatră se transforma în noroi. Din această cauză D.N. 19, era cotate mereu de organele de control, ca cel mai rău drum din raza secției Oradea. Pentru a face față întreținerii acestui drum, D.R.D.P. Cluj, a dispus, livrarea unor cantități de piatră spartă, de calitate superioară, dela Întreprinderea "Oșanu Negrești" și de pe la Gălăuțași, plus ce a mai contractat secția pe plan local și dela cariera Moneasa jud. Arad.

Pe parcurs s-a trecut la scarificări și reprofilări ușoare, cu adaos de materiale noi. Aceasta a fost posibil, numai după ce secția Oradea, a fost dotată cu un autogreder de mare randament. În urma acestor lucrări de scarificare, s-a recuperat o bună parte din materialul pietros, refulat de circulație, de pe partea carosabilă pe acostamente, care re-adus sper ax, a format un bombament mai pronunțat, ceea ce a ușurat scurgerea apelor spre șanțuri.

În această perioadă, au trebuit învinse o serie de greutăți, ca lipsa loturilor în stațiile C.F., unde soseau vagoane prea multe, peste posibilitățile de descărcare în termenul legal, și în plus, multe soseau înghețate, din cauza conținutului de pământ, ceea ce a dus de multe ori la penalizări serioase.

Pe de altă parte, mijloacele de transport, căruțe și camioane se obțineau foarte cu greu. Secția Oradea avea un singur tractor K.D. 35, cu șenile nou, dar nu existau remorci pe atunci și soluția a fost, înjghebarea unei remorci mari din lemn de stejar

ecarisat, pe patru roți metalice cu bandaje, recuperate dela un vagon dormitor, preluat dela firma "Bitumen". Remorca s-a amenajat fără arcuri. Cu această remorcă, s-a făcut față desconggestionării pietrei sparte din stațiile Diosig, Săcueni, Valea lui Mihai și Resighea (lângă Pișcolt), pînă ce s-a distrus complet.

Noroc că mai târziu au fost dotate autobazele I.R.T.A. cu autocamioane și bascule, cu ajutorul cărora s-a putut face față, bine înțeles pe baza unui plan depus de către secție la autobază. Cel care a lucrat pe acest K.D. a fost harnicul mecanic Anton Acher.

Tractoristul Acher Anton, nu s-a dat la o parte ca să tracteze, cu un tractor pe șenile (de fabricație românească) K.D., o remorcă fără arcuri, improvizată „ad hoc”, cu care a lucrat zi și noapte, fără a ține cont de intemperii, ploaie, viscol, ger, la transportul pietrei sparte din stațiile C.F. pe drum. O bună parte din acest drum, avea o mulțime de „cavaliere” prea înalte, rezultate din depozitarea, an de an pe zonă a pământului scos din desfundarea șanțurilor. Din această cauză, acești cavaliere favorizau înzăpezirea drumului, la cel mai ușor viscol. Au trecut ani de-a rândul pînă să fie aplatizați.

Bornele km și hm au fost înlocuite cu cele rămase în stoc pe D.N. 1, ca necorespunzătoare, după cum s-a arătat cînd s-a descris D.N. 1, apoi cu borne Stas.

Semnalizarea nouă, a luat ființă și pe acest traseu, pe măsură ce a fost satisfăcut D.N. 1, care mereu a fost, este și va fi în atenția forului tutelar.

Dintre cantonierii cei mai buni, cari s-au evidențiat pentru lucrările prestate pe acest drum, cu o serie de stații C.F., în care soseau, an de an, cantități mari de materiale pietroase pentru întreținerea drumului, cu înzăpeziri frecvente, cotate ca cel mai rău drum din raza Secției, pînă la asfaltarea lui, amintim pe:

1. Ulici Gheorghe din Săcueni;
2. Filip Petru din Adoni;
3. Blaga Ioan din Tarcea, care în urma unei școli ce-a avut loc pe lângă D.R.D.P. Cluj, devine Mastru de drumuri și Șeful Districtului Săcueni. Blaga Ioan este un element tînăr, conștiincios și bun organizator, considerat printre cei mai buni șefi de district, din raza Secției.

4. Sanislai Alexandru din Valea lui Mihai și
5. Șinca Iuliu din Pișcolt.

Înfințări de plantații noi s-au executat la început numai pe sectorul Biharia - Tămășeu, cu pruni, iar pe restul drumului numai după acoperirea împietririi cu o îmbrăcămintă asfaltică. Speciile au predominat în funcție de natura terenului, pruni, nuci și arbori cu talie înaltă ca plop, frasin, ulm etc.

Lucrările de iarnă, au fost urmărite, la fel ca și pe D.N. 1, dar pe acest sector expus vînturilor frecvente din spre cîmpia Tisei, s-a trecut repede la utilizarea panourilor de parazăpezi metalice, pe sectoare mai lungi, mai puțin între Oradea și Roșiori și aproape continuu pe sectorul Otomani - Tarcea; Tarcea - Valea lui Mihai și Valea lui Mihai - Pișcolt. Rezultatele sunt cele așteptate, dacă sunt amplasate bine.

Cu toate măsurile, de menținerea viabilității în stare oarecum acceptabilă, an de an, s-a văzut că nu se poate face față, mai cu seamă că, după 1950, a început să crească traficul auto și pe acest sector de drum, în special transporturile grele de materiale. Aceste materiale, erau reclamate de către o serie de obiective industriale, ce au apărut în această zonă de vest. Forul tutelar, Direcțiunea Generală a Drumurilor, a încercat pe acest drum, o serie de lucrări, în dorința de a combate praful și în același timp de a fixa piatra alergătoare. Aceasta mai cu seamă că, mereu s-a ridicat problema utilizării la maximum a resurselor locale și în special a celor bituminoase, în care Bihorul excelează. Ca de exemplu: nisipul bituminos dela exploatarea miniere, Derna Tătăruș și Voevozi.

Între timp au fost descoperite bogate zăcăminte de petrol și un derivat al său denumit "Bitumină", la Suplacul de Barcău, în apropiere de Marghita. Această bitumină, în stare lichidă, de culoare cafenie închisă, asemănătoare cu gudronul, dar fără miros, la început era folosită numai de către C.F. în loc de cărbune pe locomotive, pulverizată cu vapori de apă. Încetul cu încetul, a început să fie folosită și în sectorul de

drumuri, la început în Bihor și apoi și în alte regiuni ale țării.

Toată lumea, vorbesc de drumari, a fost entuziasmată de modul cum se pretează la execuție și cum arată sub circulație, în sezonul cald.

Dar această bucurie s-a spulberat ușor după câțiva ani, prin faptul că, conținutul de uleiuri volatile, înglobate latent în conținutul de bitumină, au început să iasă la suprafață și să favorizeze vălurirea îmbrăcăminții.

Această vălurire, a fost un dezastru pentru circulație, după care a urmat îndepărtarea acestor covoare, cu toate ma-

terialele înglobate, rezultate din zestrea drumului, plus cele aprovizionate în acest scop.

S-a încercat aplicarea bituminei simple, apoi în combinație cu varul nestins după cum vom vedea în cele ce urmează.

Înainte de a trece la descrierea lucrărilor cu bitumă, vom arăta în cele ce urmează, folosirea covorului de "Subif".

În anul 1955 a luat ființă în Oradea, pe malul stîng al Crișului Repede, lângă podul "Decebal", prima "Stație de Subif" (Suspendie de bitum filerizat).

Această stație aparținea de D.R.D.P. Cluj din punct de vedere tehnic și al controlului, iar din punct de vedere financiar de Secție. Din 1957 - 1959, trece în cadrul D.R.D.P., atât din punct de vedere tehnic cît și financiar.

Pentru înmagazinarea bitumului tip D

(80 - 120 penetrație), cu sprijinul organelor municipale, ne-a permis să amenajăm un "batal" din beton (ca o cazemată pe care nu au reușit s-o dărîme nici pînă astăzi), de cca 400 t capacitate, pe strada Griviței, în șanțul Cetății (monument istoric și vatra primelor așezări orădene, atestate documentar).

Un mare avantaj avea amplasarea acestui batal în șanțul Cetății, adică mai jos decît C.F. comercială situată la cca 8,00 m distanță, pe care soseau cisternele pentru descărcare. Cisternele erau termo încălzite, așa încît bitumul era fluid și se putea ușor descărca.

La 1.I.1959 această stație de Subif trece la I.C.D. Deva, iar în 1960 este mutată pe un lot al stației C.F. Calea-Mare, situată la intersecția cu drumul județean Hidișel - Holod, rămînînd în Oradea, doar birourile sub pasajul "Vulturul Negru".

În anul 1956-1957, pe D.N. 19, au început lucrările de balastare, începînd dela ramificația, din Episcopia, km 5+705, pînă la km 8.

Secția a depistat o balastieră la sud de stația C.F. Episcopia, situată în hotarul com. Borș, fostă proprietate a firmei Bitumen, a căror bunuri, au trecut în patrimoniul D.G. a Drumurilor.

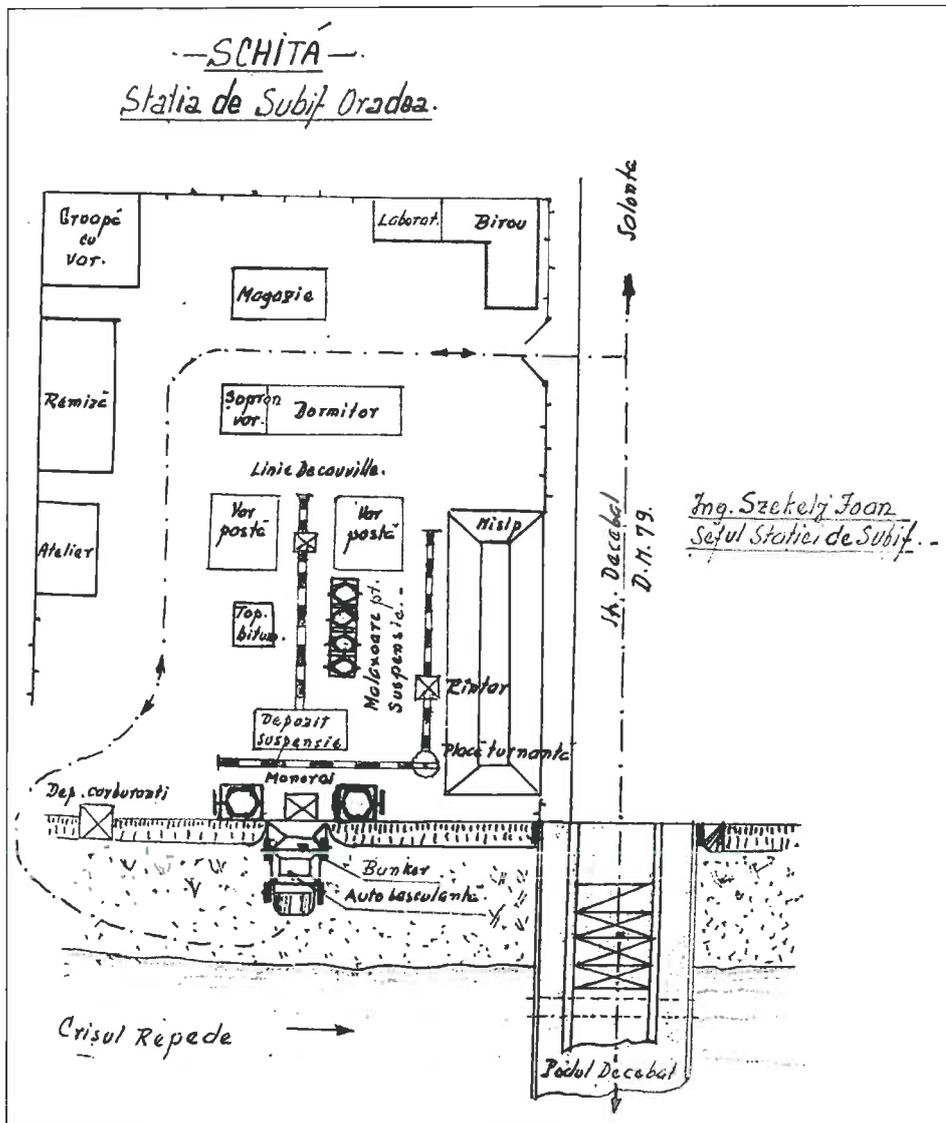
Din această balastieră, s-au făcut aprovizionările cu balast pe D.N. 19 și pe D.N. 76 pînă sus spre Tășad.

Cu această ocazie în anul 1958 s-a executat și îndulcirea curbei din vale, situată după km 8, părăsindu-se traseul vechi pe cca 70 m lungime. Concomitent s-au supraînălțat și terasamentele, cari la cea mai mică viitură inunda drumul.

Între anii 1957-1959, cu ocazia scarificării și reprofilării D.N. 19, în com. Biharia s-a dat peste o escavație în corpul drumului, la ramificația drumului județean spre Marghita. S-a constatat că, avea forma unei pere, cu pereții arși, acoperită la partea superioară cu lobde din stejar, un strat de paie, argilă impermeabilă, peste care era apoi impietrirea propriu zisă a drumului. Nu i s-a dat mare importanță și a fost umplută cu balast, pentru a nu stînji circulația.

(Va urma)

N.R. Am respectat ortografia folosită de autor.



Stația de Subif Oradea

- Soluții moderne optimizate
- Experiența a 14 ani de activitate
- Asistență tehnică
- Utilaje noi și second hand



Kebuflex® Euroflex®

Corabit BN®

Materiale pentru realizarea lucrărilor de:

- construcții de cale ferată;
- drumuri și poduri;
- lucrări hidrotehnice;
- depozite ecologice.



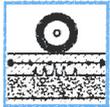
Soundstop XT



Ravi



Gölz



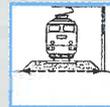
HaTelit C® și Topcel



Fortrac®



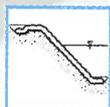
NaBento®



Fornit®



Fortrac® 3D



Incomat®



Strada Fabricii 46 D, București; tel.: 021-4117.083, 4117.213; fax: 021-3197.083; www.stefiprimex.ro



PROIECTARE
CONSULTANȚĂ
ASISTENȚĂ TEHNICĂ
PENTRU
INFRASTRUCTURA
DE TRANSPORTURI



IPTANA SA
Bd. Dinicu Golescu 38,
sector 1, București
România

Tel: 021-224.93.00
Fax: 021-312.14.16
E-mail: office@iptana.ro
www.iptana.ro

Performanțele și deficiențele de aplicare a noilor metode analitice de dimensionare a structurilor rutiere (I)

Ing. Vlad GRADIN

- S.C. APTEST ROUTE S.R.L. -

Concepția metodelor

Structurile rutiere suple și semirigide, funcționând în regim liniar deformabil, sunt accesibile calculului stării de eforturi-deformații din teoria elasticității. Straturile ce alcătuiesc structura rutieră sunt caracterizate de grosimi și moduli de deformare elastică, constituind în ansamblu un masiv semiinfini multistrat elastic a cărui stabilitate este definită de deformația specifică de compresiune ϵ_z (m.d) de la nivelul patului, de deformația specifică de întindere ϵ_r (m.d) de la baza îmbrăcăminții bituminoase și de tensiunea de întindere σ_r (MPa) la baza stratului de bază. Deformația specifică ϵ_r constituie criteriul de dimensionare, fiind introdusă în relația de admisibilitate a ratei de degradare a îmbrăcăminții RDO, variind între limitele 0,8 - 1,0, în raport de categoria drumului:

$$RDO = \frac{N_c \cdot \epsilon_r^{3,97}}{K \cdot 10^6} = 0,8 + 1,0$$

Fazele de aplicare a metodelor (se are în vedere normativ PD 177-2001):

- stabilirea traficului de perspectivă, exprimat în milioane de osii standard de 115 KN (m.o.s);
- stabilirea capacității portante a patului drumului;
- alegerea de sistem rutier pentru dimensionare, după variante prezentate în tabelele normativului;
- analiza sistemului rutier ales, pe baza criteriilor ϵ_r și ϵ_z ;
- analiza comportării sistemului ales sub traficul preconizat față de RDO admisibil.

Performanțele noilor metode (enunțare)

- calculul criteriilor ϵ_r și ϵ_z pe baza teoriei elasticității;
- folosirea de materiale și de alcătuirii de straturi cu utilizare cunoscută sub raportul eficienței tehnice și al economicității;
- tatonare facilă a ipotezelor de dimensionare în faza de analiză a sistemului rutier ales, pe baza programului CALDERON 2000;

- includerea stratului de formă în programul de calcul;
- reciprocitatea dintre structurile de pe teren supuse șocului din trafic și structurile proiectate pe baza simulării acestui șoc în laborator.

Termeni și relații utilizate în dimensionare și execuție

Comportarea sub solicitare a straturilor constituind structurile este exprimată de modulii de deformare elastică a căror relație generală de definiție, bazată pe ecuația Boussinesq din teoria elasticității, este:

$$E_{el} = \frac{1,57 \cdot p \text{ (daN/cm}^2 \cdot R \text{ (cm))} (1-\nu^2)}{d \text{ (cm)}} \quad (1)$$

în care d , este deformația de revenire elastică, numită și deflexiune.

Dacă factorul 1,57 este înlocuit cu 2,0 dat fiind contactul elastic dintre pneu și strat, (conform comitet 12-PIARC), iar pentru ν coeficientul Poisson, se admite valoarea medie 0,31, această relație, sub solicitarea osiei standard (115 KN) respectiv $p = 6,25 \text{ daN/cm}^2$ și $R = 17,1 \text{ cm}$, devine:

$$E_{el} = \frac{2 \cdot 6,25 \cdot 17,1 \cdot 0,89}{d} = \frac{190 \text{ daN/cm}}{d \text{ (cm)}} \quad (2)$$

care aplicată static, respectiv dinamic, devine:

$$E_{el \text{ stat}} = \frac{190 \text{ daN/cm}}{d_{\text{stat}} \text{ (cm)}} \text{ și } E_{el \text{ din}} = \frac{190 \text{ daN/cm}}{d_{\text{din}} \text{ (cm)}} \quad (3)$$

în care:

d_{stat} - deflexiunea statică care se determină pe teren cu deflectometrul Benkelman, motiv pentru care în prezentul text se folosește și notația $d(B)$ și în consecință și $E_{el}(B)$;

d_{din} - deflexiunea dinamică, se determină pe teren cu deflectometrul FWD simulând traficul, motiv pentru care se folosește și notația $d(\text{FWD})$ și, în consecință, și $E_{el}(\text{FWD})$. Dacă E_{el} se determină cu încercări pe placă, se utilizează relația (1) cu notația $E_{el \text{ pl}}$.

Metoda analitică de dimensionare introduce în programul de calcul moduli de

elasticitate dinamică de calcul, determinați în laborator, cu echipament special, dotat cu dispozitiv de simularea efectului dinamic produs de trafic, acești moduli sunt notați în prezentele comentarii, cu E_{el} din (C).

Precizări

Modulii E_{el} din (C), din programul de calcul, exprimă capacitatea portantă potențială a straturilor, (în funcție de materialele constitutive) sub solicitarea standard definită mai sus.

Deflexiunile $d(B)$ și $d(\text{FWD})$ exprimă capacitatea portantă a straturilor în execuție, sub forma valorică aferentă solicitării standard.

În cele ce preced au fost clarificați termenii de caracterizare a straturilor în domeniul de execuție și domeniul de dimensionare. Pentru comentariile care urmează este necesară și cunoașterea raporturilor dintre acești termeni.

$$\frac{E_{el} \text{ din}(C)}{E_{el}(\text{FWD})} = K_1 \quad (4)$$

$$\frac{d(B)}{d(\text{FWD})} = \frac{E_{el}(\text{FWD})}{E_{el}(B)} = K_2 \quad (5)$$

(rezultă din relația (3))

Aceste raporturi ar fi variabile în raport de rigiditatea (deflexiunea) straturilor. Evaluarea lor comportă un program special de măsurări paralele care propuse sunt expuse în subcap. 6A. Pentru continuarea comentariilor se adoptă ad-hoc pentru aceste raporturi:

$$\frac{E_{el} \text{ din}(C)}{E_{el} \text{ din}(FWD)} = K_1 = 1,0 \quad (6)$$

$$\frac{d(B)}{d(\text{FWD})} = \frac{E_{el} \text{ din}(FWD)}{E_{el}(B)} = K_2 = 1,16 \quad (7)$$

Raportul $K_2 = 1,16$ a fost adoptată diagrafa nr. 3 din suita de diagrame expusă mai jos, obținută din literatura de specialitate străină.

Este de notat că pentru raportul $\frac{dB}{dFW}$, vizând îmbrăcămintea, se găsește valoarea medie 1,6 dintre deflexiunile dB expuse în tabelul 8 și deflexiunile $d(\text{FWD})$ expuse în tabelul 7, din normativul CD 155-2001, privind starea tehnică a drumurilor. În ce

priveste raportul $\frac{E_{el} \text{ din}(C)}{E_{el} \text{ din}(FWD)} = K_1 = 1,0$ s-a



avut în vedere posibilitatea ca șocul dinamic produs de trafic inclus în $d(\text{FWD})$ să fie egalat cu cel inclus în E_{el} din (C).

Exemple de utilizare a relațiilor expuse mai sus:

- În normativ CD 31/2002, se prevede ca deflexiune admisibilă pentru stratul de formă: $d(B) = 200$ (0,01 mm), față de care, conform relațiilor (3), se obține:

$$E_{el}(B) = \frac{190}{0,2} = 950 \text{ daN/cm}^2 = 95,0 \text{ MPa}$$

(vezi relația (3))

și, ca urmare, din relațiile (6) și (7), se obține:

$$E_{el}(\text{FWD}) = 95,0 \times 1,16 = 110 \text{ MPa}$$

$$\text{și } E_{el} \text{ din (C)} = E_{el}(\text{FWD}) = 110 \text{ MPa}$$

- $E_{el \text{ din (C)}} = 80 \text{ MPa}$ - privește E_p pentru terasamente; conform relației (7) se obține:

$$E_{el}(B) = 80 \cdot \frac{1}{1,16} = 68,8 \text{ MPa} = 688 \text{ daN/cm}^2$$

față de care, conform relației (3),

$$d(B) = \frac{190}{688} = 0,276 \text{ cm} = 276 \text{ (0,01 mm)}$$

- pentru $d(B) = 450$ (0,01 mm), deflexiune admisibilă pentru terasamente, (normativ CD 31/2002), corespund conform relațiilor (3 și 7):

$$E_{el}(B) = \frac{190}{0,45} = 422 \text{ daN/cm}^2$$

$$E_{el}(\text{FWD}) = E_{el \text{ din (C)}} = 422 \cdot 1,16 = 490 \text{ daN/cm}^2 = 49,0 \text{ MPa}$$

Includerea stratului de formă în programul de calcul

Stratul de formă, ca strat suport al structurii, în același timp fiind și strat de separare a structurii față de spațiul terasamentelor, cu multiple probleme nu numai de portantă, a constituit permanent dificultăți pentru dimensionare.

Prin noua metodă de dimensionare, stratul de formă apărând în programul de dimensionare a structurii, această dificultate se elimină cu condiția ca în spațiul PST să fie asigurată capacitatea portantă a terasamentelor E_p de intrare în programul de calcul. Reciprocitatea dintre structurile de pe teren, supuse șocului dinamic din trafic și structurile proiectate pe baza simulării acestui șoc în laborator. Această proprietate a metodelor analitice de dimensionare, constă în caracterizarea straturilor din programul de calcul, prin modulii de elasticitate dinamică de calcul, determinați în laborator sub efectul dinamic din trafic,

simulat în cadrul instalației speciale pentru determinarea respectivilor moduli dinamici. Pe această cale, reciprocitatea astfel definită, prezintă două avantaje esențiale pentru performanțele metodelor de dimensionare: primul avantaj constă în crearea în proiectare de reale condiții de solicitare a structurii din teren, iar al doilea avantaj, din păcate nefolosit, constă în paralelismul dintre modulii de elasticitate dinamici din proiectare (E_{el} din (C)) și modulii de elasticitate dinamici din execuție E_{el} din (FWD) (acestea din urmă generând deflexiunile $d(B)$), paralelism exprimat de raporturile definite și notați K1 și K2. Pe aceste raporturi a fost inițiată sub aspect principal procedura de verificare în execuție, a parametrilor din proiectare. Este propusă în subcap. 6A. Importanța acestei proceduri este relevată în cap. 5. "Concluzii". Sesizări preliminare sunt expuse în următorul text, repetat din prima versiune a acestui studiu. Procedura de verificare în execuție a parametrilor din proiectare, bazată după cum s-a aratat, pe proprietate de reciprocitate, ar fi salvatoare pentru identificarea posibilelor deficite de capacitate portantă din teren, ascunse programelor de dimensionare, cele mai periculoase provenind din zona terasamentelor.

Nu sunt excluse deficite de portantă ascunse și pe cuprinsul structurilor, cauzate de neconcordanțe de grosimi de straturi sau de variație a modulilor de elasticitate de la proiectare la execuție (de ex. pentru balast, sporirea procentului de argilă).

(Se reproduce din "Design Manual for Roads and Bridges", (NORTHERN IRELAND) textul original din lista atenționărilor pentru aplicarea metodelor analitice de dimensionare: "Test procedures to be adopted on site to ensure that the mean and minimum parameter values assumed in the design are achieved on site" (Proceduri de testare impun a fi aplicate pe teren, pentru a se asigura că valorile minime ale parametrilor din proiectare sunt confirmate pe teren).

Impedimente în aplicarea noilor metode de dimensionare a structurilor rutiere

Aplicarea noilor metode de dimensionare, performante în faza de proiectare, are de întâmpinat în execuție trei categorii de impedimente: din cauze organizatorice, din cauza actualelor condiții defectuoase

de execuție a terasamentelor și din lipsă de prevederi în normativele respectivelor metode de dimensionare, pentru trecerea de la capacitatea portantă a terasamentelor, obținută prin compactare, la capacitatea portantă prevăzută pentru terasamente în programul de calcul.

Analiza acestor deficite de capacitate portantă revine cap. 5. "Concluzii".

• Impedimente din cauze organizatorice

Impreciziile măsurărilor deflectometrice provenind din:

- imperfecțiuni constructive-funcționale ale unor deflectometre necorespunzătoare, menținute încă în uz, ca urmare a neaplicării dispoziției AND-DCLS cu nr. 93/9452 din 2000 privind calibrarea unică a tuturor deflectometrelor;

- toleranțe lărgite privind interpretarea măsurărilor deflectometrice, aparținând normativului CD 31-2002, apărute și în "instrucțiunile de control de calitate al terasamentelor". De exemplu, admiterea de 10% depășiri ale valorilor admisibile; coeficientul de variație până la 50%; ambele aceste toleranțe pot să introducă deficite de portantă importante;

- plasarea eronată a palpatorului pârghiei deflectometrului față de axa pneurilor din cauza indicațiilor insuficiente din art. 76 al normativului CD 31/2002, situație putând falsifica controlul deflexiunii până la 50% - 70%.

• Impedimente cauzate de actualele condiții defectuoase de execuție a terasamentelor

Aceste condiții defectuoase de execuție a terasamentelor au fost analizate, cu prezentarea inclusiv a propunerilor de eliminare a lor, în studiul anterior (2005) cu titlul "O problemă de drumuri neglijată: gropi în carosabil"; se reproduc aici doar două aspecte caracterizând esențial aceste condiții defectuoase:

- execuția rudimentară a straturilor de terasament bazată pe cunoașterea caracteristicilor pământului - acestea condiționând compactarea rațională a pământului pe cale vizuală-tactilă, sau pe determinări improvizate, neomologabile. Această situație

se datorează prevederilor instrucțiunilor în uz, constând din folosirea încercărilor de laborator cu rezultate de la o zi la alta;

- control de calitate în execuție confuz, inefficient, bazat pe parametri de control nejustificați, nici sub raportul conținutului, nici al nivelului de admisibilitate al lor, față de parametri din proiectare. Astfel, în timp ce aceștia sunt moduli de elasticitate dinamică, exprimând capacitatea portantă a straturilor, pe care se bazează dimensionarea, instrucțiunile în uz prevăd:

- indici CBR, care pe lângă că nu au legătură de identitate cu modulii de elasticitate dinamică din calcul, sunt lipsiți și de posibilitatea efectuării încercărilor, echipamentele specifice neexistând în dotarea șantierelor noastre;

- coeficienții de compresibilitate, care pe lângă că sunt definiți de deformație liniară și nu de elasticitate, definind moduli din proiectare, sunt expuși eronat în instrucțiuni și ca determinare și ca interpretare a datelor lor;

- deflexiuni Benkelman, în limitele admisibile de 0,35 - 0,45 cm, acestea nefiind raportate nici la capacitatea portantă capabilă a terasamentelor după compactare,

nici la capacitatea portantă a terasamentelor, de intrare în stratul de formă (prevăzută de programul de calcul).

În acest context de execuție rudimentară dublată și de control de calitate confuz, producerea deficitelor de capacitate portantă pe parcursul execuției straturilor, (necunoscute în programul de calcul), apare fatal inevitabilă. Și devine și mai inevitabilă față de lipsa de prevederi ale metodelor de dimensionare pentru trecerea din domeniul dinamic de proiectare, în domeniul static de execuție, analizate în subcapitolul următor.

• *Impedimente cauzate de discontinuitatea dintre capacitatea portantă capabilă a terasamentelor și capacitatea portantă prevăzută la baza stratului de formă, de normativele de dimensionare a structurilor rutiere*

Prin compactarea pământurilor coezive după Proctor Normal, se obțin în funcție de conținutul de nisip, moduli de deformație liniară cu $E_d = 120 \div 150$ daN/cm², care pentru transformarea în moduli de deformație elastică exprimând capacitatea portantă, se multiplică cu factorul aproximativ 2,0 rezultând $E_{el} = 2 \times E_d = 250 \div 300$ daN/cm².

Sunt de făcut următoarele constatări:

1. Pentru a se trece de la terasamente la stratul de formă, normativul CD 31-2002 prevede deflexiuni admisibile

$d_{st} = 350 - 450$ (0,01 mm) pentru care corespunde

$$E_{el} = \frac{190 \text{ daN/cm}^2}{0,35 \text{ cm}} = 543 \text{ daN/cm}^2$$

$$E_{el} = \frac{190}{0,40} = 475 \text{ daN/cm}^2 \text{ și}$$

$$E_{el} = \frac{190}{0,45} = 422 \text{ daN/cm}^2$$

În practică, cunoscându-se și respectându-se numai condiția din normativ CD 31-2002, aceasta înseamnă de fapt trecerea de la capacitatea portantă a terasamentelor $E_{el} = 250 \div 300$ daN/cm² la capacitatea portantă $E_{el} = 422 \div 543$ daN/cm².

După cum se vede, trebuie întâmpinată o primă diferență de capacitate portantă, minimă $422 - 300 = 120$ daN/cm² și maximă $543 - 250 = 293$ daN/cm². Ar fi două modalități de rezolvare a acestei diferențe:

• mărirea energiei de compactare de la PN (Proctor Normal) la PM (Proctor Modificat), prin sporirea numărului de treceri de compactare, pentru care practic E_{el} nu depășește $2 \times E_d = 2 \times 150 = 300$ daN/cm². Și aceasta de fapt, fiind și insuficientă și nerealizabilă în raport de argilozitatea pământului;

• recurgerea la un strat intermediar stabilizat, care în mod normal fiind prevăzută pentru stratul de formă, se pare a nu fi aplicată.

Oricum, pentru ambele aceste două soluții nu există prevederi certe. Capacitatea portantă a terasamentelor la baza stratului de formă, prevăzută de noile metode de dimensionare, este

$$E_p (\text{el din}) = 50 - 80 \text{ MPa}$$

care pentru a fi transformată în $E_{el, st}$ se mul-

tiplică cu $\frac{1}{1,16}$, obținându-se

$$E_{el, st} = 43,0 \text{ MPa} \div 68,8 \text{ MPa, respectiv } 430 \div 688 \text{ daN/cm}^2.$$

- Pentru trecerea de la terasamente, cu capacitatea portantă capabilă definită mai sus, la capacitatea portantă $E_p = 50 \div 80$ MPa, prevăzută de noile metode de dimensionare, nu există de asemenea prevederi, considerându-se suficiente și valabile, condițiile de admisibilitate din normativ CD 31, respectiv deflexiunile $350 \div 450$ (0,01 mm) menționate mai sus, de fapt și acestea neconcordante cu $E_p = 50 \div 80$ MPa.

Tabelul 1

$E_{p, el, din}$	800	600	500	450	400	350	300	250	200
$E_{p, el, stat}$ (daN/cm ²)*	688	516	430	387	344	301	258	215	172
$E_{sf, ech}$ (MPa)**	208	156	130	117	104	91	78	65	52
ϵ_r (m.d)***	103	107	109	110	111	112	113	114	115
d_{st} (cm)****	0,276	0,360 0,350xx	0,442 0,400xx	0,490 0,450xx	0,552	0,603 0,53x	0,732 0,63x	0,830 0,76x	0,930
RDO	0,80	0,93	1,00	1,01	1,06	1,115	1,156	1,197	1,29
Creștere RDO%	0	16,25	25,0	30,0	32,5	39,4	44,5	49,6	55

* $E_{p, el, din}$ - prevăzute de noile normative de dimensionare.

$$E_{p, el, st} = E_{p, el, din} \cdot \frac{1}{1,16}. \text{ În acest tabel s-a considerat:}$$

$$E_{p, el, din} = E_{el, din} (\text{FWD}) = E_{el, din} (\text{C}) \text{ (vezi relația 7) și } E_{p, el, st} = E_{el, st} (\text{vezi relația 3)}$$

** $E_{sf, ech}$ care intră în programul de calcul cu $E_p = 0,2 \cdot h_{st}^{0,45} \cdot E_p$; $h_{st}^{0,45} = 13,35 \rightarrow h_{st} = 317$ mm (constant) pentru $E_p = 20 \div 80$ MPa

*** ϵ_r (m.d), rezultă din rularea programului

**** d_{st} - deflexiune statică Benkelman = $\frac{190 (\text{daN/cm}^2)}{E_{p, el, st}}$, corespunzător $E_{el, st} = 688 \dots 172$ (daN/cm²)

° $E_{el, st}$ realizat prin compactare; d_{st}^x , deflexiune aferentă

°° $E_{el, st}$ corespunzătoare deflexiunilor admisibile, $d_{st}^{xx} = 0,35 \div 0,45$ cm

(continuare în numărul viitor)



Societatea DENSO GmbH oferă un set complet de soluții pentru construcția, întreținerea și repararea drumurilor, liniilor de tramvai și căi ferate



Produse bituminoase pentru sigilarea rosturilor și îmbinărilor, incluzând materiale turnate la cald (Tok Melt), materiale puse în operă la rece (Tok Plast) și benzi bituminoase (Tok Band Spezial și Tok Band SK)



Materiale pentru repararea fisurilor și îmbinărilor deschise (Rissband SK)



Mortare poliuretanică elastică pentru umplerea rosturilor expuse la sarcini dinamice sporite, ca de exemplu în construcția căminelor de vizitare (Densolastic EM)

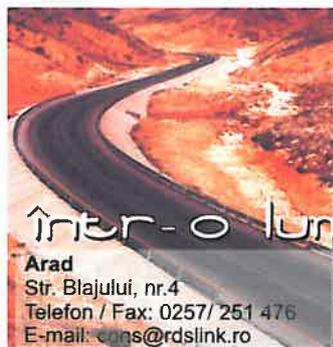


Compuși poliuretanic și produse bituminoase pentru izolarea șinelor de tramvai, absorbția vibrațiilor și reducerea zgomotului

Produsele DENSO GmbH sunt distribuite în România de



Str. Sergent Major Topliceanu Vasile nr. 9, București
Tel.fax: 021 / 323.15.88; e-mail: info@matecons.ro



Înter-o lume în schimbare... noi deschidem calea

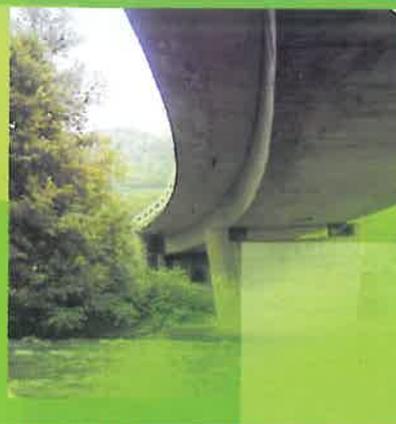
Arad
Str. Blajului, nr.4
Telefon / Fax: 0257/ 251 476
E-mail: cons@rdslink.ro

Brașov
Str. Războieni, nr. 24
Telefon / Fax: 0268 / 425 911
E-mail: consilier@brasovia.ro

Cluj
Str. Câmpeni, nr.3B
Telefon / Fax: 0264/ 434078
E-mail: consilier@cluj.astral.ro

Constanța
Str. Cuza Vodă, nr.32
Telefon / Fax 0241 / 520 116
E-mail: construct_tomis@yahoo.com

Craiova
Aleea Arh. Duluiu Marcu, Bl. 4, Craiovița
Telefon / Fax: 0251/ 432 020
E-mail: consilier-construct@oltenia.ro



proiectare și consultanță
construcții civile
proiectare și consultanță
căi ferate

proiectare consolidări
proiectare drumuri
proiectare poduri
și pasaje
studii de trafic
lucrări edilitare
cercetare
laborator
servicii de mediu
asistență tehnică
și consultanță
investigații rutiere
cadastru și lucrări
geodezice
asistență financiară
Juridică și evaluări



București
Str. Stupca, nr. 6
Telefon/ Fax: 021/ 434 35 01;
021/ 434 17 05;
021/ 434 18 23;
e-mail: consilierconstruct@decknet.ro



Barierile de mari energii împotriva căderilor de pietre pentru absorbția energiilor de 3.000 kJ instalate pe Autostrada B4 din Ilfeld / Germania

Marcel ZÜGER

Bruno HALLER

- Fatzer AG, Geobrugg Sisteme
de Protecție, Elveția -

Inițial, autostrada națională germană B4 (Bundesstrasse 4) făcea legătura între Kiel, orașele din nord cu Nürnberg și orașele din centrul Bavariei. Extinderea sistemului național de autostrăzi a dus la schimbarea funcției sale originale. În momentul de față drumul face legătura între centrele locale și orașe. În centrul Germaniei, între Erfurt și Braunschweig, Autostrada B4 traversează catena muntoasă Harz în apropierea celui mai înalt vârf „Brocken”, în parcul național Harz. Pe acest sector de drum se înregistrează un trafic intens de camioane și autobuze.

La nord de Nordhausen, la Ilfeld, vânturile străbat o vale îngustă, tăiată de râul Behre în munții sudici Harz. Aici, eroziunea a creat o tăietură abruptă în dealuri și au expus zone abrupte pe o distanță scurtă de drum. În timp ce tăietura în stâncă, în general, formează o linie continuă, câțiva piloți izolați creează o formațiune de stâncă spectaculoasă care atrage mulți turiști. Din acest motiv, deasupra autostrăzii, la baza stâncilor un drum permite accesul pietonilor și al bicicliștilor.

În trecut, aveau loc prăbușiri de roci ce prezentau risc pentru trafic cât și pentru

La începutul acestui secol, luând în calcul un potențial risc natural, de-a lungul Autostrăzii B4, în catena muntoasă Harz s-a impus luarea de măsuri de protecție. În special la Ilfeld cu scenariul său geologic, doi versanți din rocă cu înălțime de 40 m, prezenta un adevărat risc pentru zona din vecinătatea Autostrăzii B4. Deoarece se dorea păstrarea mediului natural, degajarea rocilor era imposibilă. Luând în considerare pericolul căderii de roci s-au instalat 90 de metri lineari de bariere cu capacități mari de absorbție al energiilor de până la 3.000 kJ. Conceptul de bariere din plase flexibile inelare pentru energii mari și dimensionarea lor în cazul Autostrăzii B4 la Ilfeld sunt prezentate în detaliu.

pietoni. Un eveniment major cu prăbușiri de roci ce s-a înregistrat la începutul acestui secol, a dus la concluzia că acest pericol nu mai poate fi tolerat de autoritățile ce administrează drumurile. Un vestit consultant german în geologie, a fost desemnat să lucreze și să găsească o soluție pentru rezolvarea acestei probleme.

Pe lângă examinarea unui tronson de drum de aproape 1 km, pentru o zonă scurtă de aproximativ 80 m cu stânci în consolă, a trebuit să fie adoptată o soluție specială.

Obiectivul aici nu era doar să se asigure tronsonul de Autostradă B4 ci și păstrarea aspectului mediului ambiant, în special să se conserve peisajul unic.

Geologia

În zona de interes, stâncile sunt alcătuite pe o înălțime de aproximativ 40 m din porfirite. Aceste formațiuni de porfirite au într-

o oarecare măsură un strat de aleurit sau eventual roca argiloasă și straturi de opal transformat parțial. Unghiul de înclinare al straturilor era în direcția Autostrăzii B4. Îmbinările și crăpăturile în formațiuni creau blocuri cu dimensiuni de până la 20 mc.

Analizarea riscului

Tronsoanele de drum apropiate de pereții de rocă prezintă un risc ridicat în cazul unor prăbușiri de rocă. Din acest motiv, doua zone cu stânci mai avansate și o distanță de cel puțin 15 m față de șosea, făcea cu ușurință posibilă căderea de stânci pe Autostrada B4. În plus, se puteau dezvolta energii foarte mari. Copacii dintre stânci și drum puteau reduce ușor riscul unor căderi de pietre însă rocile nu ar fi putut fi oprite.

Evenimente cu căderi de roci au avut loc, oricum, aceste evenimente, însă, nu au fost complet înregistrate. În consecință, înregistrările referitoare la dimensiunile blocurilor și frecvența cu care au căzut, bazate pe aceste informații nu au putut fi luate drept reper.

Dimensiunea blocurilor a trebuit astfel estimată după examinarea geologică, analizarea crăpăturilor și a fisurilor. Pentru secțiunile analizate, blocurile respective, au fost estimate a avea volum de până la 20 mc. Oricum, în trecut nu s-au înregistrat evenimente de o asemenea amploare, de aceea se poate presupune că rocile se vor despică după primul impact.

Datorită proceselor de dezagregare se reduce stabilitatea stâncilor în special în straturile expuse și se formează crăpături



Fig. 1. Localizarea proiectului lângă Ilfeld în apropierea Autostrăzii B4

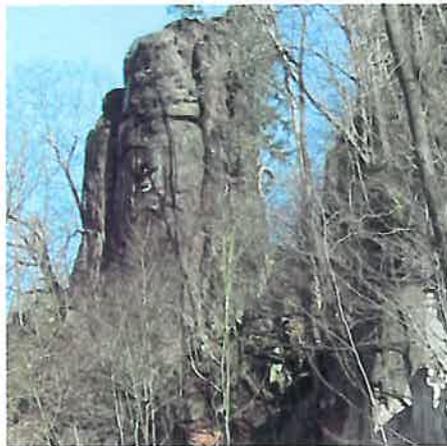


Fig. 2. Formațiuni de roci din rocă porfirică



Fig. 3. Bariera Testată și Certificată RX-300 după impact, Telemark/ Gvleviken, Norvegia

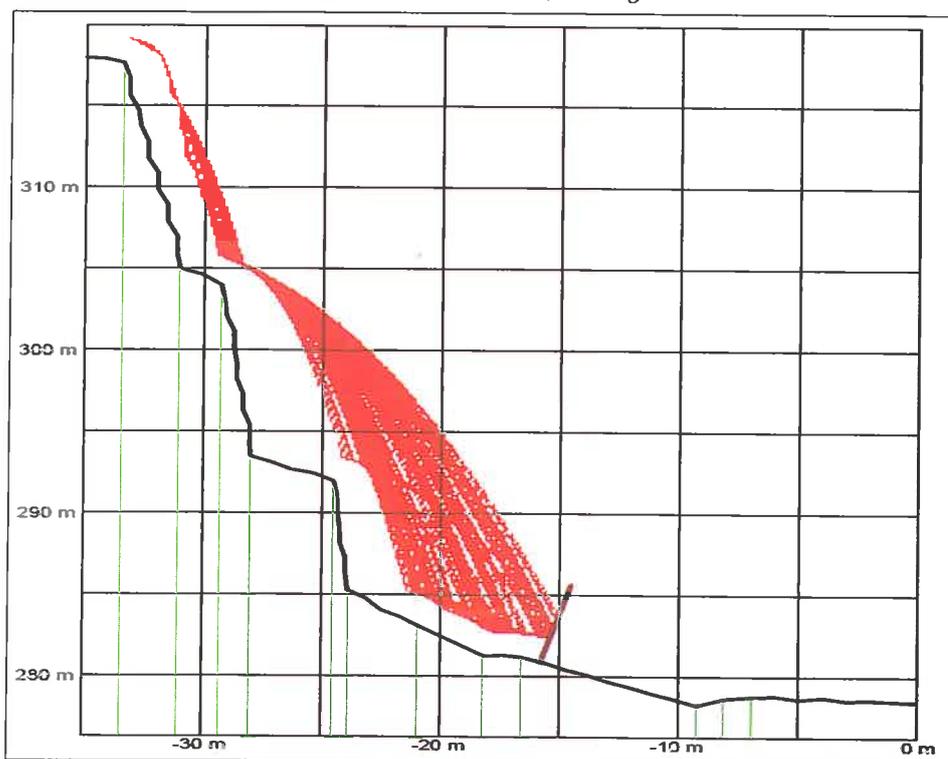


Fig. 5. Traiectorii ale simulării căderii pietrelor

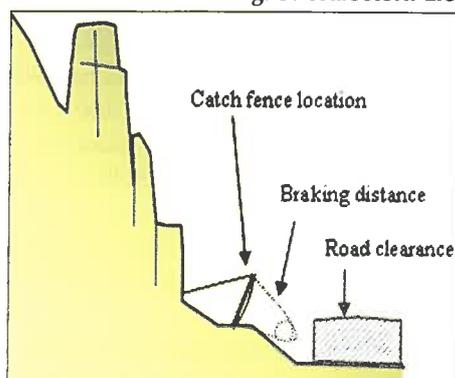


Fig. 4. Secțiune tipică cu locația gardului de prindere între creasta muntoasă și stradă

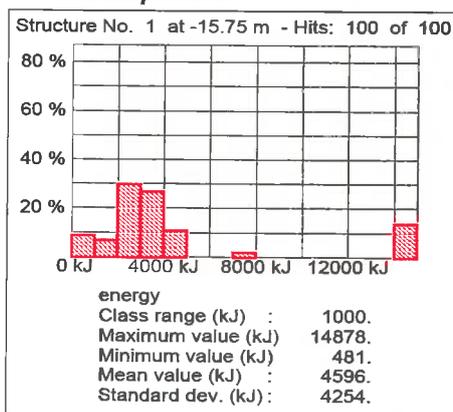


Fig. 6. Energii anticipate de-a lungul gardului de prindere

și îmbinări. Deoarece acest proces este de durată și în curs de desfășurare, prezicerea căderilor de pietre nu este posibilă într-un mod exact.

Ploaia torențială sau precipitațiile influențează în special forța articulațiilor. Mărirea porilor și presiunea hidrostatică duce la o micșorare a coeziunii și frecării care împreună cu zgomotele formează un mecanism gata să ducă la căderi de pietre sau mici torente. Influența acestor mecanisme depinde în special de două aspecte: mai întâi de permeabilitatea îmbinărilor și dimensiunea rocii precum și de distribuția anuală a precipitațiilor, deoarece posibilitatea cea mai mare de a avea căderi de pietre este corelată direct cu cantitatea de precipitații.

Ținând seama de procesele de îngheț care măresc porii și presiunea în articulații datorată măririi volumului apei în urma înghețului apar influențe considerabile pentru această geologie specifică.

Planificare și Proiectare

Împreună cu autoritățile, tronsonul de drum ce prezenta pericol trebuia asigurat chiar și în cazul unor evenimente ce dezvoltau energii mari de impact. Oricum, îndepărtarea stâncilor ce prezentau risc nu se putea pune în discuție.

În planificarea inițială, proiectantul a avut în vedere diferite soluții, inclusiv dislocarea stâncilor de-a lungul drumului străbătut de râu sau construirea unui scut din beton și rocă. Luând în considerare costurile s-a ajuns la alegerea unui sistem flexibil de protecție împotriva căderilor de pietre. Distanța față de sistemul de protecție a trebuit de asemenea selectată, astfel încât, săgeata până la șosea sau la drum să fie păstrată chiar și la deviație maximă după impactul calculat. Au fost admise doar sistemele de protecție certificate și testate pentru căderile de pietre. Riscul căderilor de pietre poate fi prevenit ori în mod activ

prin prevenirea stâncilor să cadă din masiv sau în mod pasiv oprind stâncile în cădere. Există o serie de măsuri active ca de exemplu acoperirea cu un strat din beton, aplicarea unei plase sau a unei rețele de plasă în combinație cu fixarea în ancore. Oricum, impactul acestor măsuri în peisaj s-a considerat inacceptabil. În plus, se aștepta ca soluția să nu fie prea economică.

Pentru proiectul preliminar, masa maximă a unui bloc s-a estimat în concordanță cu analiza de risc să fie de aproximativ 20 mc. Forma stâncilor s-a presupus să fie mai mult sau mai puțin de formă cubică.

Oricum, datorită limitelor programului de calcul, forma blocului a trebuit să fie simplificată la o formă cilindrică cu diametrul asimilat ca lungime. Simularea căderilor de roci s-a executat pe o secțiune critică reprezentând partea cu cel mai mare pericol de căderi de stânci, ce se află în apropierea șoselei. Pentru a reduce energiile de impact, o amplasare a barierei cât mai departe de stâncile în consolă ar fi favorabilă. Oricum, o distanță de siguranță față de șosea, corespunzând cu distanța de frânare a sistemului trebuie să fie asigurată. Această distanță de frânare depinde de tipul sistemului și de înălțimea gardului



Fig. 7. Plasa inelară

de prindere. În consecință, în proiectul preliminar s-a indicat o distanță minimă de siguranță de 8 m.

Alți parametri de intrare necesari programului de simulare au fost selectați pe baza experienței ingineresti acumulate din proiecte asemănătoare. Parametrii semnificativi sunt și aceia care descriu comportamentul terenului la suprafață, ca de exemplu efectul frecării, factori de umezeală, de rezistență la rostogolire și rugozitatea.

Rezultatele simulărilor de căderi de pietre sunt descrise în Figura 5 și 6. Energia maximă de impact s-a calculat la aproximativ 15.000 kJ (conform Fig. 5), înălțimea maximă a săriturii pietrei fiind de până la 3.0 m.

referitoare la blocul de rocă. După primul impact, blocul de rocă cu masă de 20 m³ foarte probabil se va sparge în bucăți mai mici. Mai mult bariera, previne căderea blocurilor mari astfel păstrând peisajul turistic.

Autoritățile de la drumuri au decis suplimentar să ancoreze blocurile de mari dimensiuni din partea superioară cât mai nevizibil posibil.

Astfel obiectivul a fost să se diminueze riscul căderii bolovanilor măbind gradul de siguranță cu ajutorul unui ancoraj corespunzător.

Pe baza ancorajului și a mecanismului de alunecare, numărul blocurilor mari de rocă care ar fi ajuns la șosea s-ar reduce considerabil.

În final, autoritățile de la drumuri au acceptat reducerea dimensiunilor blocurilor la o mărime de până la 4 m³ pe boc.

Reducând dimensiunea blocurilor se obține o reducere lineară a energiei de impact ($E = m \times v^2$), astfel energia obținută în urma rotirii blocului poate fi neglijată.

O simulare adițională cu mărimea blocului de 4 m³ indică energii de impact mai mici de 3000 kJ ceea ce face ca bariera RX-300 testată și certificată de GEOBRUGG să fie aleasă ca măsură de protecție.

Pe baza simulării de căderi de pietre, înălțimea maximă unde blocul ar lovi bariera este de 3,0 m.

Înălțimea selectată a barierei va fi de 5.0 m deoarece conform Standardului Elvețian, după impact înălțimea barierei trebuie să se păstreze la 60% din înălțimea inițială.

Soluția executată

Energia simulată de 15.000 kJ, oricum, nu poate fi absorbită cu ajutorul tehnologiei de garduri de prindere. Bariera certificată RX-300 a firmei GEOBRUGG cu capacitatea de a absorbi 3.000 kJ este bariera cu cea mai mare capacitate de absorbție a energiei de pe piață.

Împreună cu autoritățile de la drumuri, au fost luate în calcul considerente suplemen-



Fig. 8. Inele de frânare

Descrierea Sistemului

Bariera împotriva căderilor de pietre propusă, absoarbe în mod ideal energiile în urma căderilor de pietre, în limitele de elasticitate și cu o întreținere minimă după impact, indiferent de punctul de impact. Bariera RX-300 propusă a fost testată în teren în teste 1:1 și este certificată de Agenția Elvețiană de Mediu, Păduri și Peisaj (SAEFL), ce are cele mai stricte reguli de siguranță pe plan mondial pentru aprobarea sistemelor de protecție împotriva căderilor de pietre.

Proiectul, desenele și ancorajul barierei împotriva căderilor de pietre ia în considerare instalarea ușoară, având în vedere că de cele mai multe ori instalarea trebuie făcută în terenuri dificile, teren în pantă sau la distanțe mari de zona de acces. Componentele ușoare ale sistemului, numărul minim de ancoraje și instalarea rapidă sunt aspecte importante.

Plasele inelare sunt componentele principale ale sistemului. De cele mai multe ori ele sunt primele elemente cu care bolovanii intră în contact și trebuie să transfere forțele la structură și anume la cablurile de susținere, suspensii, stâlpi și în cele din urmă la ancore. Plasele inelare cu inelele așezate la fel cu inelele Olimpice, sunt realizate din sârmă de oțel de înaltă rezistență dovedind marea lor capacitate de a absorbi energii. Acest tip de plasă are o capacitate mare de absorbție a energiei în domeniul elastic / plastic și de aceea de multe ori nu necesită întreținere. De asemenea pot fi oprite în siguranță chiar și trunchiurile copacilor cu aceste plase inelare.

Solicitarea dinamică trebuie transferată de la plasa inelară la cablurile suport. Este foarte important ca aceste cabluri suport să fie dimensionate astfel încât să reacționeze uniform și independent, indiferent de locul unde s-a produs impactul în plasă. Un al doilea cablu suport, proiectat cu dispozitive speciale de absorbție prevăzute în locuri speciale asigură și optimizează disiparea energiei astfel încât să existe un echilibru între absorbția de energie, deformarea plasei inelare și întreținere. Inelele de frânare folosite permit impacturi multiple în sistem fără a fi distruse cablurile și să reducă puterea de frânare, care este un

factor de siguranță important. Noul design al cablurilor suport mărește considerabil flexibilitatea sistemului la îmbinarea cu stâlpii fără a fi nevoie de lucrări de întreținere suplimentare.

Principalul rol al stâlpilor este cel de a asigura suport plasei inelare. În cazul unui impact în plasă, stâlpii nu trebuie să fie distruși iar plasa să rămână ridicată. O dimensiune minimă a tălpii stâlpului profil-(HEB) a fost calculată pentru fiecare înălțime a plasei.

În cazul unui impact la baza stâlpului s-a prevăzut în zona de îmbinare a stâlpului cu placa de bază, un element ce se poate distruge astfel încât se permite desprinderea stâlpului de placa de bază și evitarea distrugerii ancorajului. Ancorajul lateral și în partea superioară a pantei este realizat din ancore flexibile din cablu de oțel. Ancorele din cablu de oțel cu capul protejat (țeava de oțel) sunt cea mai bună soluție de a absorbi energiile chiar dacă ancorele nu sunt pe direcția forțelor.

Concluzie

Gardurile de mari energii oferă posibilități economice noi de protecție și înlocuiesc soluțiile convenționale cum ar fi bariere din piatră, galerii, realinierea șoselelor, digurile din pământ, etc. Ele reușesc să mărească nivelul de protecție al infrastructurii și oamenilor.

Așa cum am arătat în acest proiect, căderi de pietre ce dezvoltă energii mari se pot întâlni nu numai pe versanții montani dar și de-a lungul văilor râurilor sau în catenele muntoase similare cu cele din Harz. Deși sistemul de protecție împotriva căderilor de pietre a fost dezvoltat în ultimele decenii pentru a putea absorbi energii de 3000 kJ, viitoare îmbunătățiri vor face posibilă realizarea sistemelor ce pot absorbi energii mai mari. Aplicarea acestor sisteme de protecție vor fi la îndemână pentru a se utiliza la proiecte similare cu proiectul prezentat mai sus (B4/Ilfeld).

Bibliografie

- [1] Spang, R.; Graf, N. - „Rockfall 6.1 - program de simulare al căderilor de pietre”, Lansat : 27.11.2001;
- [2] Gerber, W. - „Ghid pentru aprobarea sistemelor de protecție împotriva căderilor de pietre”, publicat de Agenția Elvețiană de Mediu, Păduri și Peisaj (SAEFL) și de Institutul Federal Elvețian de Cercetare WSL, Berna, 2001;
- [3] Gerber, W.; Haller, B. - „Bariere de protecție împotriva căderilor de pietre sigure și economice”, în: Lee, H.K.; Yang, H.S.; Chung, S.K. (eds) - „Primul Simpozion Asiatic despre Mecanismul Rocilor: ARMS '97”, Conferința Regională a ISRM, Seoul - Korea, 13 - 15 Octombrie 1997. Probleme de Mediu și Siguranță în Construcțiile Subterane. Rotterdam, Balkema. 915-920, 1997’
- [4] Gerber, W. - „Plase cu Flexibilitate Ridicată Bariere împotriva Căderilor de Pietre”, în: H. Masuya, V.Labiouse (eds) - „Seminarul Științific Japonezo-Elvețian”, KKR Hotel Kanazawa, 4 - 7 Octombrie 1999: Forțe de Impact la Căderile de Roci și Proiectarea Structurilor de Protecție. Universitatea Kanazawa, Kanazawa, Japonia. 61-66, 1999



Fig. 9. Bariera RX-300 instalată, cu capacitatea de a absorbi energii de 3000 kJ

Administrațiile drumurilor publice din Belgia

Costel MARIN

Sucesivele reforme instituționale adoptate după 1980 au transformat Belgia într-un stat federal compus din trei entități: regiunea Bruxelles - capitală, regiunea flamandă și regiunea valonă. Activitățile de lucrări publice și transport au fost lăsate în grija entităților federale în 1990, dând astfel naștere la trei administrații distincte ale drumurilor publice (tabelul 1, tabelul 2, fig. 1, fig. 2).

Regiunea Bruxelles - Capitală

• Administrația Echipamentului și Deplasărilor (A.E.D.)

Această administrație răspunde de serviciile adiacente pentru punerea în practică a politicilor de comunicații și lucrări publice. Aceasta adoptă politica de deplasare pentru respectiva regiune (Planul regional de deplasare: IRIS) în vederea ameliorării mobilității și promovării transportului public. De aceasta depind: amenajarea, întreținerea și moder-

nizarea drumurilor naționale, întreținerea și modernizarea infrastructurilor rutiere, tunelurilor, semnalizarea, iluminatul public, balizarea drumurilor naționale, organizarea administrativă și supravegherea activităților de taximetrie din Bruxelles, întreținerea, echipamentul și gestionarea patrimoniului imobiliar al Regiunii, activitățile care țin de diferitele mijloace de transport în comun în funcție de respectiva regiune (infrastructuri, rețele proprii, prelungirile liniilor de căi ferate, amenajarea locurilor de staționare, etc.). Administrațiile Apelor Subterane, Apelor de Suprafață și Apelor reziduale au trecut în subordinea Administrației Echipamentului și Deplasărilor.



Fig. 1.

Începând din acest număr al revistei, vă vom prezenta câteva dintre modurile de organizare a administrațiilor publice de drumuri din Europa și din întreaga lume.

Scopul acestui demers este acela de a încerca să descoperim care ar putea fi câteva dintre elementele ce pot influența în mod pozitiv o posibilă reorganizare a acestei activități și în țara noastră. Demers care, din păcate, se amână an de an.

În cadrul acestei organizații, Direcția Comunelor este responsabilă pentru gestionarea drumurilor regionale. Printre atribuțiile acesteia se numără:

- *Modernizarea drumurilor regionale.*

Direcția drumurilor se ocupă cu modernizarea drumurilor regionale pentru a răspunde cât mai bine nevoilor utilizatorilor.

- *Întreținerea și renovarea.* Direcția drumurilor publice asigură întreținerea și renovarea șoselelor, trotuarelor și a pistelor pentru bicicliști.

- *Gestionarea operelor de artă.* Pe lângă lucrările de întreținere, diversele opere de artă necesită intervenții specifice care de multe ori implică restaurarea totală a operei.

- *Propagarea operelor de artă și a fântân timerilor.* Direcția drumurilor propaghează opere de artă și construiește fântâni în regiunea Bruxelles.

- *Administrarea și planificarea șanti erelor.* Regiunea a adoptat o ordonanță privind coordonarea șanti erelor care sunt astfel supuse autorizării prealabile precum și a analizării impactului acestora asupra mobilității.

Direcția drumuri publice pregătește activitatea Comisiei de Coordonare și înregistrează programarea lucrărilor într-o bază de date.

- *Gestionarea spațiilor verzi.* Direcția drumurilor este responsabilă pentru gestionarea plantațiilor și a spațiilor verzi care fac parte din domeniul drumurilor regionale.

- *Gestionarea autorizațiilor pentru drumurile regionale.* Direcția drumurilor regionale emite un aviz la cererile de permis de urbanism, parcelare, planuri de aliniere precum și planuri speciale de amenajare a solului pentru drumurile regionale. Direcția

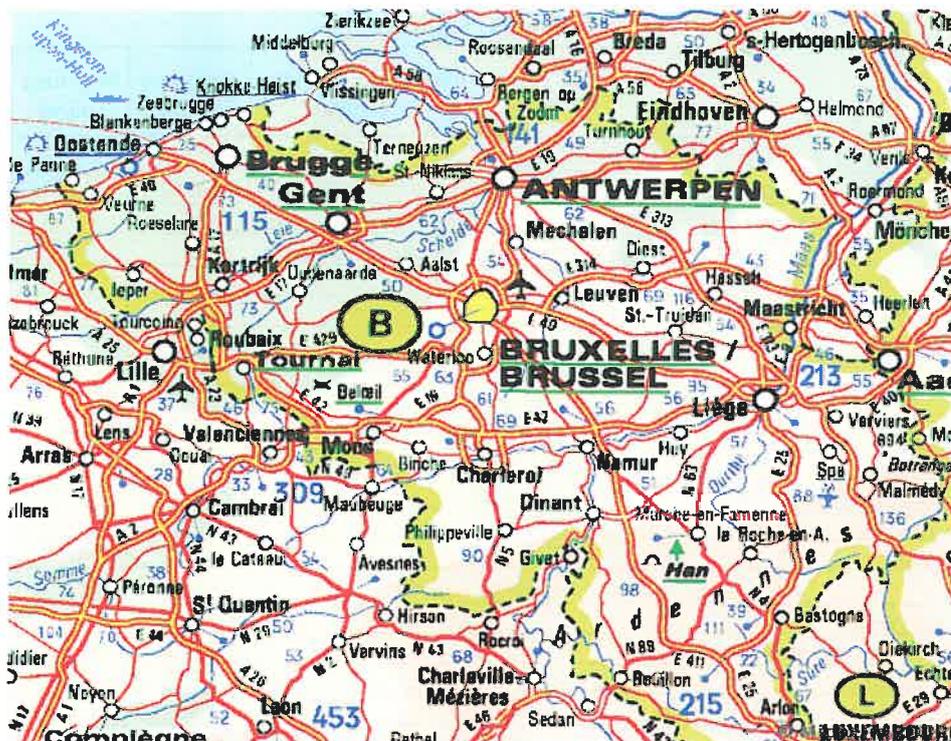


Fig. 2.

Tabelul 1. Principalele aspecte geoeconomice

	Belgia	Regiunea Bruxelles - Capitală	Regiunea flamandă	Regiunea valonă
Populație (la 01.01.2002)	10.309.725	978.384	5.972.781	3.358.560
Suprafață (Km ²)	30.528	162	13.522	16.844
Densitate (Loc. / km ²)	338	6.039	442	199
PIB/Loc. (EUR)	24.664	49.876	24.315	17.847
Capitală	Bruxelles	Bruxelles	Bruxelles	Namur

Sursă: Institutul Național de Statistică

Tabelul 2. Rețelele Rutiere

Km	Belgia	Regiunea Bruxelles - Capitală	Regiunea flamandă	Regiunea valonă
Autostrăzi	1.729	11	849	869
Străzi municipale	12.610	320	5.425	6.865
Străzi provinciale	1.349	0	635	714
Străzi comunale	133.330	1.550	61.820	69.960
Total	149.018	1.881	68.729	78.408

Situația la 01.01.2002

Sursă: Serviciul Public Federal Mobilitate și Transporturi

drumurilor acordă autorizații pentru drumurile publice și anume autorizațiile de ocupare a domeniului public.

- *Studiu de amenajare a drumurilor publice.* Direcția drumurilor publice este responsabilă pentru ansamblul studiilor de amenajare sau de modificare a drumurilor regionale. Acesta răspunde, în egală măsură, și de măsurătorile topografice aferente acestor studii.

- *Monitorizarea accidentelor și litigiilor.* Direcția drumurilor publice răspunde plângerilor primite de la utilizatorii domeniului

public și analizează dosarele ce privesc degradarea spațiului public și a mobilierului urban în urma accidentelor care au loc pe drumurile municipale.

- *Monitorizarea acordului de cooperare între Stat - Regiune.* Direcția drumurilor publice urmărește acordul de cooperare cu statul federal pentru aspectele cu care acesta este însărcinată. Acest acord, semnat la 15 septembrie 1993, are ca obiectiv intervenția bugetară a statului federal în orice inițiativă ce vizează promovarea rolului internațional și funcția capitalei Bruxelles.

- *Gestionarea indicatoarelor.* Direcția drumurilor publice se ocupă de amplasarea și întreținerea indicatoarelor rutiere alcătuite din marcaje de sol și panouri de semnalizare reflectorizante.

Regiunea flamandă

• Administrația Drumurilor Publice și a Comunicațiilor

Administrația drumurilor publice și a comunicațiilor are următoarele sarcini: construirea, întreținerea și gestionarea drumurilor regionale și asigurarea securității, confortului și desfășurării optime a traficului; organizarea circulației în așa fel încât să se garanteze mobilitatea tuturor utilizatorilor și ameliorarea circulației, ținându-se cont de securitatea participanților la trafic, de legislația pentru amenajarea teritoriului precum și de aspectele economice și ecologice; coordonarea transportului zilnic, a aeroporturilor regionale și a executării lucrărilor de infrastructură ale acestora.

Puterea executivă este împărțită de patru diviziuni politice centrale și cinci diviziuni externe situate în provinciile flamande.

• *Directoratul general.* Asigură conducerea generală a administrației

• *Divizia transport persoane și aeroporturi.* Obține avize pentru programul de investiții a Societății flamande de transport „De Lijn” și urmărește convenția de gestiune între societatea „De Lijn” și Regiunea flamandă; coordonează transporturile finanțate din bani publici, emite autorizațiile pentru transportul muncitorilor și studenților, reglementează transportul cu taxiul precum și locațiile autovehiculelor de transport persoane; este responsabilă de coordonarea programului în materie de convenții de mobilitate, susține inițiativele călătorilor; este responsabilă pentru gestiunea comercială și exploatarea aeroporturilor regionale de la Deurne și Ostende, stabilește programul de investiții și coordonează executarea acestora; întreține relațiile autorităților federale cu celelalte regiuni.

• Divizia politicii și gestiunii rutiere.

Asigură politica în context federal, european și internațional în ceea ce privește planificarea strategică, programul plurianual, evaluarea programelor de investiții și de întreținere și a bugetului; efectuează analize ale mediului, tendințelor și efectelor, ținând cont de aspectele spațiale și de mediu și de evoluțiile sociale; ajută la administrarea, întreținerea și exploatarea patrimoniului care i-a fost încredințat: gestionarea bordurilor, a bazei de date cu informații legate de străzi, organizarea serviciului de dezapezire, a excavărilor, a clădirilor și a instalațiilor; stabilește norme; comunică cu cei ce utilizează drumurile publice și cu asociațiile profesionale; avizează, ajută și mediază celelalte divizii sau districte în adoptarea managementului resurselor umane, a recrutărilor și formărilor profesionale, emite avize juridice precum și de tip GIS și CAD, achiziții centrale; stimulează gestiunea evoluțiilor în cadrul administrației: dezvoltarea ecotehnică, finanțarea alternativă, ICT și contabilitate economică; emite permise.

• **Divizia de Ingineria circulației.** Emite avize pentru diviziile provinciale și stabilește proiectele cu privire la desfășurarea circulației, semnalizare (panouri, marcaje rutiere, foc de semnalizare, semnalizare șantier), securitate, reamenajarea intersecțiilor și alte măsuri de securitate rutieră; este însărcinată cu stabilirea ciclurilor de funcționare a noilor focuri de semnalizare și adaptarea acestora după caz; are un rol important în elaborarea gestiunii traficului cu ajutorul telematicii; observarea parametrilor de circulație cum ar fi numărul vehiculelor, viteza acestora, clasamentul elaborat în funcție de tipul vehiculului; coordonează modelele de circulație și de transport; coordonează transporturile excepționale (convoaie mari sau de mare anvergură); coordonează toate aspectele de reglementare a circulației și caracteristicile vehiculelor; asigură gestiunea site-ului web care furnizează informații cu privire la desfășurarea circulației și lucrărilor rutiere edilitare.

Tabelul 3. Statistici

	Belgia	Regiunea Bruxelles - Capitală	Regiunea flamandă	Regiunea valonă	
Vehicule⁽¹⁾					
Parc (la 01.08.2002)	5.913.747	597.871	3.507.944	1.807.932	
Vehicule/1000 loc.	574	611	587	538	
Repartiția mondială a traficului de călători⁽²⁾					
Cale ferată	Miliarde de călători - km	8,0	8,5%/	/	/
Mașini		80,7	86,1%/	/	/
Autobuze		5,0	5,3%/	/	/
Total		93,7	100%/	/	/
Repartiția mondială a traficului de marfă⁽²⁾					
Cale ferată	Miliarde de tone - km	7,1	15,6%/	/	/
Rutier		32,0	70,3%/	/	/
Maritim		5,4	11,9%/	/	/
Conducte		1,0	2,2%/	/	/
Total		45,5	100%/	/	/
Siguranța rutieră⁽¹⁾					
Accidente		47.444	2.231	32.073	13.140
Decedați 30 zile		1.486	37	848	601
Grav răniți		8.949	184	5.725	3.040
Răniți ușor		56.345	2.761	38.070	15.514
Total victime		66.780	2.982	44.643	19.155

Surse: ⁽¹⁾ Institutul Național de Statistică

⁽²⁾ Conferința Europeană a Miniștrilor de Transport

• **Divizia construcții rutiere.** Emite avize pentru structuri, materiale și componente utilizate în construcțiile rutiere și face probe de verificare; face examinări vizuale pentru orice rețea de drumuri regionale, măsoară și interpretează caracteristicile rutiere în materie de securitate și evoluție a structurii rutiere (ex. aderență, rugozitate, formarea urmelor și capacitatea de sarcină); studiază efectele traficului asupra mediului în ceea ce privește zgomotul și vibrațiile și propune măsurile cele mai adecvate pentru diminuarea acestora.

Cele cinci divizii provinciale sunt responsabile pentru drumurile regionale care se află în sectorul administrativ al acestora având următoarele atribuții: pregătirea programului; conceptul, proiectele, amenajarea și ameliorarea străzilor și podurilor; aplicarea politicii în materie de mobilitate; organizarea traficului: indicatoare de semnalizare, reglementare și securitate rutieră; gestiunea infrastructurii: inspectarea permanentă, întreținerea și reparația drumurilor publice; gestionarea ecologică a acostamentelor; asigurarea serviciilor de dezapezire; procurarea avizelor și acordarea autorizațiilor societăților utilitare și adiacente; dotarea cu telefoane a străzilor.

Regiunea Valonă

• Direcția generală a autostrăzilor și a străzilor

Direcția generală este un serviciu al Ministerului Echipamentului și Transportului (MET) care se compune dintr-un secretariat general și trei alte direcții generale: direcția generală a apelor, a transporturilor și a serviciilor tehnice. MET reprezintă autoritatea principală în regiunea valonă ce reglementează lucrările publice și transporturile. Rolul acestuia constă în asigurarea transportului de mărfuri și persoane pe teritoriul Valoniei prin dezvoltarea, amenajarea și exploatarea infrastructurilor și sistemelor de transport care contribuie la dezvoltarea economică a regiunii. În cadrul MET, Direcția generală a autostrăzilor și străzilor se ocupă cu construirea, întreținerea și exploatarea rețelei rutiere și autorutiere regionale. Misiunea acestuia se concretizează în jurul a 5 obiective prioritare: ameliorarea transportului de mărfuri și persoane; garantarea gestionării optime pentru traficul rutier și autorutier; promovarea dezvoltării și punerea în aplicare a programelor de securitate rutieră și de prevenire a accidentelor; asigurarea integrării rețelei de drumuri în cadrul natural sau artificial; planificarea,

conceperea și realizarea lucrărilor de reabilitare, refacere sau întreținere a infrastructurilor rutiere.

Direcția Generală a Autostrăzilor și Străzilor oferă o organizare uniformă printr-o decentralizare și coordonare compuse din două diviziuni centrale și trei diviziuni teritoriale.

• **Direcția generală**

- asigură conducerea generală a administrației (Direcția de asistență tehnică, Direcția piețelor și reglementarea acestora, Direcția logisticii autorutiere)

• **Diviziunea programelor și exploatarea**

- definirea politicii generale de administrare a rețelei

- controlul și normalizarea în materie de structuri rutiere

- dezvoltarea uneltelor informatice

- definirea unei politici de comunicații (Direcția programelor, Direcția traficului și securității rutiere, Direcția structurilor rutiere, Direcția informații rutiere, Direcția de coordonare și informare rutieră).

• **Diviziunea gestiune și echipament**

- coordonarea și organizarea gestiunii zilnice a rețelei rutiere

- gestiunea echipamentului (materiale, construcții - Direcția de întreținere, Direcția echipamente, Direcția de gestiune a construcțiilor din districte).

• **Diviziunea rețelei centrale**

• **Diviziunea rețelei de vest**

• **Diviziunea rețelei de est**

- prezentarea, executarea și controlul programelor de lucru pe zonă geografică (Direcții teritoriale: Namur, Luxemburg, Mons, Charleroi, Brabant wallon, Liege și Verviers - tabelul 3)

Contact

• **Regiunea Bruxelles - capitală**

Administrațiile echipamentului și deplasărilor,

Direcția drumuri publice
Centru de Comunicare Nord (CNN)
Strada Progres Nr. 80, Bruxelles 1035, Belgia
Tel. (+32) 2.204.21.11

e-mail: aed.voiries@mrbc.irisnet.be

• **Regiunea flamandă**

Administrația străzilor și comunicațiilor
Koning Albert II - laan, bus 4, Bruxelles
1000, Belgia

Tel. (+32) 2 553 79 02

Fax (+32) 2 553 79 05

e-mail: wegwn.verkeer@lin.vlaaderen.be

web: www.wegen.vlaaderen.be

• **Regiunea valonă**

Direcția generală a autostrăzilor și străzilor

Bulevardul Nordului Nr. 8, Namur 5000, Belgia

Tel. (+32) 81 77 26 03

Fax (+32) 81 77 36 66

e-mail: ccom-dg1@wallonie.be

web: routes.wallonie.be



MINET
nonwovens

producător GEOTEXTILE cu aplicații în:

- reabilitare drumuri
- construcții industriale și parcuri
- drenaje subsol
- structuri hidrotehnice
- stabilizare subterană
- construcții și amenajări civile

GEOTEXTILE

str. Depozitelor nr. 12, RO 240380, Râmnicu Vâlcea, Tel.: 0250-734923, Fax: 0250-733758

E-mail: office@minet.ro, www.minet.ro

Tratare ebulment taluz D.N. 15, km 36+770, rampa Turda a podului peste Mureș la Cuci

Ing. Mihail RĂDULESCU

- consilier la S.C. CONSITRANS S.R.L. -

Descrierea situației din teren în luna mai 2005

Podul peste râul Mureș este situat la intrarea în localitatea Cuci pe D.N. 15, în lungime de peste 100 m, este construit în "spinare de măgar", astfel apele din precipitații se acumulează la cele două capete, de unde sunt preluate de două perechi de casii, care la rândul lor se descarcă în șanțurile existente la piciorul taluzului. Rampa Turda este în curbă, cu dever unic, înclinat spre interiorul curbei, astfel că apele colectate de pe jumătate de pod se cumulează cu cele de pe platforma drumului pe un singur casiu.

Cauzele care au produs degradarea

În decursul timpului, apele din precipitații, agenții antigel și antiderapare folosiți



Fig. 1.

în perioadele reci, au obstruat casii și s-au deversat pe taluz, înmuindu-l și creând condițiile degradării lui prin scăderea indicilor mecanici (fig. 1).

La construcția parapetului metalic, pentru preluarea tasărilor terasamentului înmuat, s-a recurs la fundații continue de beton, fapt ce a favorizat acumularea în spatele

lui de ape încărcate cu poluanți chimici (fig. 2).

O altă cauză o constituie modul defectuos în care au fost executate lucrările de umplură din corpul terasamentului. Taluzele rampei Turda sunt acoperite cu un strat de pământ vegetal în grosime de cca. 1,00 m, miezul rambelului este constituit dintr-un material galben, un amestec de praf argilos-nisipos, tare-consistent-vârtos, așezat pe un strat gros de 1,00 m ÷ 1,50 m de argilă neagră moale (pământ vegetal P5) bogat în substanțe organice și cu capacitate mare de acumulare a apei. La baza terasamentului, pe grosimea stratului de argilă organică, a fost executată o apărare de mal din percu cu dale de beton, fără elemente de drenare a apelor de infiltrație (fig. 3). Această acumulare de cauze a favorizat stocarea apei în stratul de pământ P5 (argilă organică).

În perioada ploioasă din primăvara anului 2005, datorită creșterii umidității, s-a declanșat procesul de ebularea taluzului pe cca 30,00 m lungime cuprinzând acostamentul dreapta și cca. 1,00 m ÷ 1,50 m din calea de rulare conform cu fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3. Preluarea din dale de beton și șanțul de scurgere



Fig. 4. Decapare ebulment

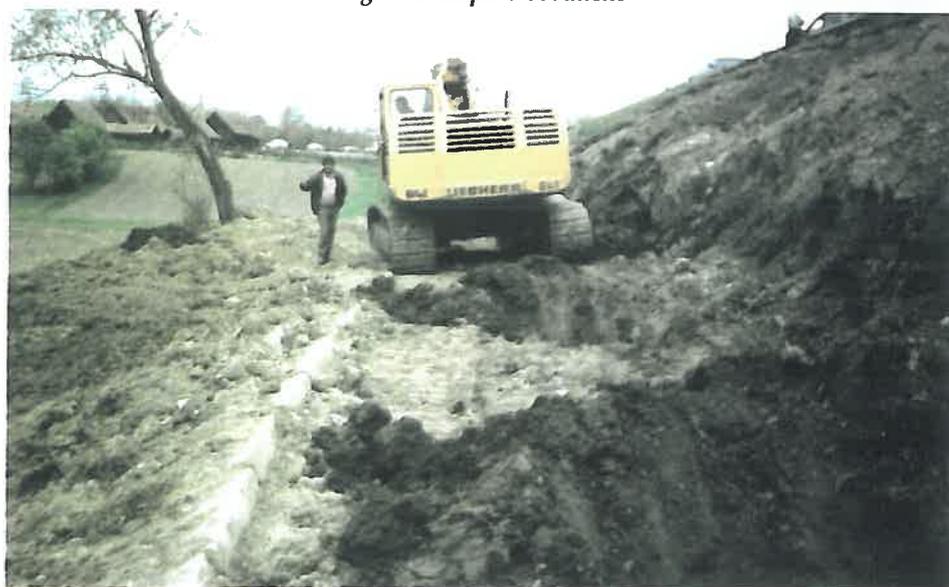


Fig. 5. Executare puțuri de prospecțiune

Lucrări proiectate

Întrucât degradarea s-a produs pe o suprafață limitată, și nu a cuprins tot terasamentul rampei, s-a considerat că o decapare a terenului ebulat și înlocuirea lui cu o structură stabilă, protejată de un sistem eficient de scurgerea apelor, va rezolva situația degradării, la costuri minime. Pentru determinarea mai exactă a situației, s-a considerat că efectuarea unui șliț de prospectare cu excavatorul în terenul care și așa va fi decapat, ar reprezenta o soluție avantajoasă, rapidă și economică (fig. 4).

La executarea șlițului, s-a constatat o grosime mare de pământ vegetal la suprafața taluzului, de ordinul a 1,00 m, corpul terasamentului executat dintr-un amestec natural de praf argilos-nisipos cu consistență vârtoasă-tare, de culoare galben-muștar, așezat la nivelul pereului pe un strat de argilă prăfoasă cu resturi organice de culoare neagră, plastic consistentă spre moale, umedă. În acest material s-au făcut trei puțuri de 1,50 m ÷ 2,00 m (pentru a identifica terenul bun de fundare). La adâncimea de 1,00 m ÷ 1,50 m cupa excavatorului a pătruns într-un strat de argilă cu consistență vârtoasă-tare de culoare cafeiniu-brună. Acest strat corespunde, ca nivel, cu terenul din albia majoră a Mureșului.

Sub el se află depunerile aluviale de nisip și pietriș, fapt confirmat de săpăturile pentru canalul de scurgere de la piciorul taluzului (fig. 6). În proiect, stabilitatea taluzului este asigurată de o structură de material granular, armată cu geogriile și fundată pe o pernă de balast drenant anticapilar, protejat contra colmatării cu material fin, cu un geotextil filtrant. Perna de balast este așezată pe stratul de argilă brună cafenie și are rolul de a capta toate apele infiltrate în terasament și de a le conduce spre șanțul de evacuare, concomitent cu preluarea eforturilor orizontale de lunecare de la baza rambleului. În al doilea rând, mai are și rolul de a consolida stratele adiacente și de a uniformiza presiunile date de încărcările neuniforme din corpul

cu dimensiunea maximă de 150 mm (material local nesortat). Geogribele din structura armată, se dimensionează astfel ca să preia eforturile orizontale rezultate din încărcările fixe și mobile la o deformare de maxim 5%, cu un factor de siguranță de min. $1,30 \div 1,50$.

Eforturile au fost stabilite, luând în considerare diferite curbe de desprindere a zonei consolidate și care pot apărea imediat ce a fost dată în exploatare, când încă nu s-au refăcut legăturile dintre vechiul și noul terasament, degradări observate și în alte cazuri asemănătoare (DN 2) și greu de explicat. Între structura armată cu geogribele și sistemul rutier se prevede o umplutură de material argilos nisipos-prafos (P3, P4) care are rolul de a impermeabiliza corpul terasamentului de eventuale infiltrații de ape de pe platforma drumului, deoarece elementele geometrice ale traseului se păstrează, concentrarea de ape în zona bolnavă rămâne neschimbată (fig. 7). În general se respectă următorul principiu "Apa nu trebuie să pătrundă în corpul te-

rasamentului, iar cea care a pătruns, să fie repede și total eliminată din structură". În acest sens s-a prevăzut o rigolă prefabricată de acostament care colectează apa de pe suprafața de rulare și o conduce la cele 3 casiuri situate la 30,00 m unul de altul.

Din cele 3 casiuri 2 sunt prevăzute în proiect iar cel de-al treilea, cel existent, i se va reface legătura cu rigola din dreapta podului. La celelalte două se va face o racordare, astfel ca să nu se obstrueze scurgerea apelor.

Casiurile, la partea inferioară, se vor racorda la șanțul existent de la baza taluzului. Șanțul va fi curățat și el în prealabil până la deversarea lui în bazinul de decantare existent în aval (fig. 8). Parapeții metalici sunt prevăzuți a se executa pe fundații izolate din beton C6/7.5.

Pentru protecția terasamentului de apele de șiroire, se așterne un strat de pământ vegetal de 7 cm \div 10 cm grosime. Peste el se va acoperi cu un geocompozit multifilar tridimensional cu greutatea de 300 gr/m² care se va acoperi cu 2 cm \div 3 cm

de pământ vegetal însămânțat cu ierburi specifice zonei.

Protecția mediului

În urma execuției lucrării de consolidare, se rezolvă un punct deosebit de periculos în siguranța circulației pe D.N. 15 cu o intensă circulație internațională, asigurându-se o circulație fluentă fără consumuri suplimentare de combustibil, fără opriri la semaforul de acordarea priorității, fără accelerații și decelerații zgomotoase, în imediata apropiere a zonelor locuite. Circuitul apei în natură este asigurat prin separarea materialelor antrenate în bazinul de decantare.

VA STAM LA DISPOZITIE PENTRU:

Proiectare Drumuri

- planuri pentru drumuri naționale, județene și comunale
- pregătire documente de licitație
- studii de fezabilitate și fezabilitate, proiecte tehnice
- studii de fluenta a traficului și siguranța circulației
- studii de fundații
- proiectarea drumurilor și autostrăzilor
- urmărirea în timp a lucrărilor executate
- management în construcții
- coordonare și monitorizare a lucrărilor
- studii de teren
- expertize și verificări de proiecte
- studii de trasee în proiecte de transporturi
- elaborare de standarde și specificații tehnice



De la înființarea noastră în anul 2000, am reușit să fim cunoscuți și apreciați ca parteneri serioși și competenți în domeniul proiectării de infrastructuri rutiere.

Suntem onorați să respectăm tradiția și valoarea ingineriei românești în domeniu, verdictul colegilor noștri fiind singura recunoaștere pe care ne-o dorim.

Proiectare Poduri

- expertize de lucrări existente, de către experți autorizați
- studii de fezabilitate, fezabilitate și proiecte tehnice
- proiecte pentru lucrări auxiliare de poduri
- asistența tehnică pe perioada execuției
- încercări in-situ
- supraveghere în exploatare
- programarea lucrărilor de întreținere
- amenajări de albii și lucrări de protecție a podurilor
- documentații pentru transporturi agabaritice
- elaborarea de standarde, norme și prevederi tehnice în construcția podurilor
- analiza economice și calitative ale execuției de lucrări



VA AȘTEPTAM SĂ NE CUNOAȘTEȚI!

PROIECTARE CONSULTANȚĂ MANAGEMENT



Maxidesign SRL

Str. Pincota nr. 9, bl. 11m, sc. 3, parter, ap. 55
sector 2, București

Tel./fax: 021-2331320 mobil: 0788/522142

E-mail: maxidesign@zapfmobile.ro

În acest număr publicăm prima parte a Clauzei 14 "Prețul Contractului și Plățile" din Condițiile de Contract pentru Construcții - FIDIC. ARIC mulțumește anticipat acelor care vor propune îmbunătățiri ale textului în limba română.

Iuliana STOICA-DIACONOVICI
- Secretar ARIC -

Prețul Contractului și Plățile

14.1. Prețul Contractului

Cu excepția altor prevederi ale Condițiilor Speciale:

(a) Prețul Contractului va fi convenit sau stabilit potrivit prevederilor Sub-Clauzei 12.3 [Evaluarea] și va putea fi revizuit conform prevederilor Contractului,

(b) Antreprenorul va plăti toate taxele, impozitele și onorariile pe care acesta trebuie să le plătească potrivit prevederilor Contractului, iar Prețul Contractului nu va fi modificat în funcție de aceste costuri, cu excepția celor specificate în Sub-Clauza 13.7 [Actualizări Generate de Modificări ale Legilor];

(c) cantitățile care sunt incluse în Listele de Cantități sau alte Liste vor fi cantități estimate și nu vor fi considerate cantități reale și corecte pentru: (i) Lucrările pe care Antreprenorul trebuie să le execute, sau (ii) scopurile Clauzei 12 [Măsurarea și Evaluarea], și

(d) Antreprenorul va transmite Inginerului, în termen de 28 de zile după Data de Începere a Lucrărilor, o propunere de defalcare a fiecărui preț din sumele forfetare prevăzute în Liste. Inginerul poate lua în considerare defalcarea la elaborarea Certificatelor de Plată, dar nu va avea nici o obligație în raport cu aceasta.

14.2. Plata în Avans

Beneficiarul va efectua o plată în avans, sub forma unui împrumut fără dobândă, în

vederea mobilizării, după ce Antreprenorul va prezenta o garanție în conformitate cu prevederile acestei Sub-Clauze. Valoarea totală a plății în avans, numărul și datele achitării tranșelor (dacă sunt mai multe decât una), moneda și procentul din Valoarea Contractului, vor fi cele menționate în Anexa la Ofertă. Această Sub-Clauză nu va avea aplicabilitate în cazul în care garanția nu este prezentată Beneficiarului, sau cuantumului avansului nu este specificat în Anexa la Ofertă. Inginerul va emite un Certificat Interimar de Plată pentru prima tranșă a Avansului după primirea unei Situații de Lucrări (potrivit prevederilor Sub-Clauzei 14.3 [Prezentarea Situațiilor Interimare de Lucrări]) și după ce Beneficiarului i se vor prezenta (i) Garanția de Bună Execuție potrivit prevederilor Sub-Clauzei 4.2 [Garanția de Bună Execuție] și (ii) o garanție de valoare și în moneda stabilite pentru plata în avans. Această garanție va fi emisă de către o entitate și dintr-o țară (sau altă jurisdicție) aprobată de către Beneficiar, și va avea formatul anexat Condițiilor Speciale sau alt format aprobat de către Beneficiar.

Garanția și Plata în avans

Garanția prezentată de către Antreprenorul va fi valabilă și va rămâne în vigoare până la data rambursării avansului, și valoarea acesteia poate fi redusă progresiv cu sumele rambursate de către Antreprenorul, incluse în Certificatele de Plată. Dacă plata în avans nu a fost rambursată cu 28 de zile înainte de data expirării garanției, Antreprenorul va prelungi valabilitatea garanției până la rambursarea plății în avans.

Plata în avans va fi rambursată prin deduceri procentuale din Certificatele de Plată. Cu excepția cazului în care în Anexa la Ofertă se specifică alte procente:

(a) în Certificatele de Plată deducerile vor începe să se facă în momentul în care valoarea tuturor plăților interimare autorizate (cu excepția plății în avans, deducerilor și

restituirii sumelor reținute) depășește 10 procente (10%) din Valoarea de Contract Acceptată, mai puțin Sumele Provizionate și (b) valoarea deducerilor va fi de 25 de procente (25%) din valoarea fiecărui Certificat de Plată (cu excepția plății în avans, deducerilor și a restituirii sumelor reținute) în monedele și proporțiile acestora în plata în avans, până în momentul în care plata în avans va fi rambursată.

Dacă plata în avans nu a fost rambursată înainte de emiterea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, sau înainte de reziliere potrivit prevederilor Clauzei 15 [Rezilierea Contractului de către Beneficiar], Clauzei 16 [Suspendarea și Rezilierea Contractului de către Antreprenor] sau Clauzei 19 [Forța Majoră] (după caz), totalul diferenței rămase se va plăti imediat de către Antreprenorul Beneficiarului.

14.3. Prezentarea Situațiilor Interimare de Lucrări

Antreprenorul va prezenta Inginerului, la sfârșitul fiecărei luni, o situație de lucrări, în șase exemplare, într-o formă aprobată de către Inginer, în care va prezenta detaliat sumele la care Antreprenorul se consideră îndreptățit, împreună cu documentele justificative care vor cuprinde raportul privind evoluția lucrărilor potrivit prevederilor Sub-Clauzei 4.21 [Rapoarte privind Evoluția Execuției Lucrărilor].

Valori exprimate în monede

Situația de lucrări va include următoarele valori, după caz, care vor fi exprimate în monedele în care se plătește Prețul Contractului, în ordinea de mai jos:

(a) valoarea estimată a contractului pentru Lucrările executate și Documentele Antreprenorului elaborate până la sfârșitul lunii (inclusiv Modificările, dar excluzând articolele descrise în sub-paragrafele de la (b) la (g) de mai jos;



- (b) orice sumă care trebuie adăugată sau dedusă datorită modificării legilor și prețurilor, potrivit prevederilor Sub-Clauzei 13.7 [Actualizări Generate de Modificări ale Legilor] și Sub-Clauzei 13.8 [Actualizări Generate de Modificări ale Prețurilor];
- (c) orice sumă care este dedusă ca reținere, calculată prin aplicarea procentului de reținere, prevăzut în Anexa la Ofertă, la totalul sumelor de mai sus, până când suma astfel reținută de către Beneficiar va ajunge la limita Sumei Reținute (dacă există), prevăzută în Anexa la Ofertă;
- (d) orice sume care trebuie adăugate sau deduse pentru plata în avans și rambursări, potrivit prevederilor Sub-Clauzei 14.2 [Plata în Avans];
- (e) orice sume care trebuie adăugate sau deduse pentru Echipamente și Materiale, potrivit prevederilor Sub-Clauzei 14.5 [Echipamente și Materiale destinate Lucrărilor];
- (f) orice alte adăugiri sau deduceri care pot fi datorate potrivit prevederilor Contractului sau în alt fel, inclusiv cele potrivit prevederilor Clauzei 20 [Revendicări, Dispute și Arbitraj], și
- (g) deducerea sumelor aprobate în Certificatele de Plată anterioare.

Pentru cititorii din străinătate

La solicitarea cititorilor din străinătate, Revista pune la dispoziție traducerea integrală într-o limbă de circulație internațională a articolelor pe care aceștia le solicită. Pentru detalii suplimentare ne puteți contacta pe adresa redacției.

Secretariat redacție: Ing. Alina IAMANDEI, Anca Lucia NIȚĂ; **Redactor:** Cătălin FOLEA; **Fotoreporter:** Emil JIPA;
Grafică și tehnoredactare: Iulian Stejărel DECU-JEREP; Theaene KEHAIOLU

REDAȚIA

**B-dul Dinicu Golescu, nr. 31, ap. 2, sector 1, Tel./fax redacție: 021/3186.632; 0722/886931;
 Tel./fax A.P.D.P. : 021/3161.324; 021/3161.325;
 e-mail: office@drumuripoduri.ro; web: www.drumuripoduri.ro**

Întreaga răspundere privind corectitudinea informațiilor revine semnatarilor articolelor și firmelor care își fac publicitate. Este interzisă reproducerea, integrală sau parțială, a materialelor din revistă fără acordul scris al redacției!



- Construcții de drumuri și poduri
- Lucrări de întreținere specifice străzilor modernizate
- Lucrări de întreținere specifice străzilor nemodernizate
- Frezare îmbrăcămiși cu lianți bituminoși sau hidraulici
- Sisteme de colectare și asigurare a scurgerii apelor
- Lucrări de întreținere trotuare
- Semafor pentru pietoni cu afișarea electronică a duratei



- CALITATE
- PROMPTITUDINE
- SERIOZITATE
- COMPETENȚĂ
- PROFESIONALISM



Comercializează:

- MIXTURI ASFALTICE DIVERSE BAR, BA 16, BA 8
- AGREGATE DE CARIERĂ

Calitate și prețuri superconvenabile!

Șoseaua Giurgiului nr. 5 - 7
 Com. Jilava, jud. Ilfov
 Tel.: +40 21 450.12.85
 Fax: +40 21 450.12.88
 web: www.han-group.ro
 e-mail: office@han-group.ro

Sucursala Cluj-Napoca:
 Str. Pasteur nr. 78,
 bl. III J, ap. 15
 Tel./fax: +40 264 125.110

Premieră în Rheinland-Pfalz

Turnare asfalt 0/8 S având caracteristici optime pentru reducerea zgomotului

Ing. Dipl (FH) Heribert MÜSSENICH
- Landesbetrieb Mobilität, Germania -
Dr. ing. Christoph DRÖGE
- Eurovia Services GmbH, Germania -

Conceptul de reabilitare a Autostrăzii A 48 prevede reconstrucția pe sectoare a intersecției de autostrăzi Koblenz până la triunghiul de legătură Vulkaneifel, dintre care în ultimii ani au fost refăcute de la bază mai multe sectoare. În anumite secțiuni autostrada se află pe domeniul prevăzut cu protecție pentru apa potabilă și străbate zona naturală și de agrement „Ulmener Maar”.

Sectorul de 4 km al autostrăzii Eifel, între punctele de legătură Laubach și Ulmen, construit în beton acum aproximativ 45 de ani și care a fost reabilitat în perioada 2005/06, a prezentat semne de uzură datorită numărului tot mai mare de autovehicule și, în special, datorită traficului greu: un număr mare de plăci de beton s-a deteriorat. Pe baza unor motive de asigurare a siguranței traficului, în direcția de deplasare Koblenz, deja cu câțiva ani în urmă au fost schimbate unele dale de beton și au fost apoi înlocuite cu structură de asfalt. În direcția de deplasare Trier structura rutieră foarte deteriorată a fost înlocuită cu un covor asfaltic din două straturi din binder și uzură.

Pentru că sectorul de reabilitat al Autostrăzii A 48 se află într-o zonă cu protecție pentru apă potabilă, concomitent cu reabilitarea carosabilului au fost luate și măsuri complementare pentru protejarea apei potabile.

Structura rutieră existentă

Structura rutieră a constat dintr-un strat de 22 cm de plăci de beton armate fixate pe un strat de bază de 8 - 12 cm. Stratul de protecție împotriva înghețului conținea resturi de lavă. Banda de urgență era formată parțial doar din structură de asfalt de 10 - 15 cm, din material concasat. Structura considerabil subdimensionată, dar și materialul anti - îngheț în care se evidențiază proporția mult prea mare de granule fine, au condus la necesitatea unei reabilitări complete. În afară de aceasta, mai trebuiau să se execute încă lucrări de reconstrucție și reabilitare (lucrări de remediere a betonului/de izolare) și la cele trei poduri.

Costurile operaționale rezultate în urma măsurătorilor efectuate pentru reabilitarea Autostrăzii A 48 se ridică la echivalentul a 34 milioane de Euro. La baza acestui calcul au stat informații furnizate de DTV (Deutscher Transportverband - Asociația Ger-

mană a Transportului) în anul 2002 de cca. 22.000 autovehicule /24h cu o proporție a traficului greu de 16% și o pantă maximă a sectorului de cca. 4,0%.

Consecințe tehnice ale construcției

Necesitatea unui strat compact și stabil, dar și cerința de cheltuieli mai reduse pentru întreținere, durabilitate mai îndelungată și emisii de zgomot reduse pentru comunitatea localității Ulmen și zona naturală și de agrement „Ulmener Maar” au condus la situația în care a fost luată în discuție și metoda de execuție cu asfalt turnat cu caracteristici optime din punct de vedere al tehnicii zgomotului.

În sprijinul acestei decizii au stat și experiențele legate de durabilitatea și cheltuielile reduse pentru întreținerea sectoarelor cu asfalt turnat 0/11 (dar și cele cu strat mai îngust de asfalt turnat 0/5) din Rheinland - Pfalz pe numeroase porțiuni ale autostrăzilor federale împovărate de traficul greu.

Finalmente constructorul s-a decis pentru structura superioară de asfalt de 30 cm - în clasa de construcție SV analog tabelului 1, rândul 2.2 al RstO 01 - prin aplicarea unui strat de uzură de 3 cm asfalt turnat 0/8 S cu caracteristici îmbunătățite pentru reducerea zgomotului.

Lățimea benzilor direcționale este de regulă de 11,50 m și se mărește în zona de accelerație și decelerație la 12,25 m. În zona de protecție a apei potabile II și III autostrada este executată la marginea exterioară cu 1,10 m mai mult pentru a crea pe această extindere un perete din beton monolit pentru asigurarea sectorului de protejare a apei potabile.

Lungimea totală a sectorului de reabilitat de la bază este de 8.445 m. Din această lungime 4.100 m se află pe autostrada de deplasare către Trier și 4.345 m pe direcția Koblenz. Suprafața stratului de uzură care trebuie așternut este de cca. 100.000 m².



Așternerea stratului de asfalt pentru reducerea zgomotului



Bordura pe care se va așterne asfaltul

Testarea

Testarea asfaltului turnat 0/8 S a fost efectuată de Laboratorul Central al Punctelor provinciale de Prelucrare a bazaltului și a lavei din Rheinland pentru Stația de Mixare Plaidt. A fost utilizat filler din calcar dar și bazalt - ca material pietros granulat la 7,1 M. - bitum rutier 20/30. Suplimentar a mai fost adăugat, conform Caietului de Sarcini, și asfalt natural. Mixtura astfel obținută este foarte stabilă, poate fi descrisă cu o adâncime de penetrare de 1,42 mm la 40°C. Materialul dispersat în fracțiuni 2/3 mm a fost compus și din granule mai mari și mai mici, așa cum se obișnuiește în practica construcțiilor. Pentru realizarea măsurii de execuție a fost numită în decembrie 2004 firma Eurovia Teerbau GmbH, sucursala Koblenz. Aceasta, la rândul său, a numit apoi pentru realizarea părții de execuție a lucrărilor de așternere a asfaltului turnat filiala Xanten, pentru că aceasta acumulas

deja o experiență vastă în turnarea de straturi din asfalt turnat (în total 2,5 mil m²) și putea să asigure astfel din start o execuție de calitate.

Așternerea asfaltului

Desfășurarea lucrărilor de turnare din contract prevedea începerea lucrărilor de reabilitare a bazei autostrăzii către Trier (sectorul de execuție 1) în primăvara anului 2005. După finalizarea lucrărilor la primul sector contractul prevedea o pauză de iarnă. Motivul era poziția înaltă a terenului de construcție, aproximativ 460 m peste nivelul mării. Chiar această pauză de separare a celor două sezoane de construcție de-a lungul lunilor de iarnă trebuia să înlesnească și să îmbunătățească condițiile de așternere a unui asfalt turnat cu caracteristici optime din punct de vedere al zgomotului. Pentru atingerea unor valori accesibile ale zgomotului, ar fi trebuit (pe lângă

alte prevederi) să se renunțe la utilizarea cilindrului compactor. Această metodă prevedea o suprafață absolut uscată, pentru excluderea pericolului de formare de bule. În cazul unor condiții climatice neprielnice, care ar fi putut fi așteptate în acea perioadă a anului, nu ar fi putut fi posibilă această metodă. În primăvara anului 2006 trebuiau să se demareze lucrările la autostrada către Koblenz (sectorul de execuție 2) și să se finalizeze după cel mult 100 zile de lucru. Turnarea asfaltului turnat a fost efectuată cu placa Kolberg. Apoi au fost împrăștiate diferite mixturi preîncălzite de piatră. Dar în prima secțiune acestea nu au putut fi puse în operă așa cum a fost planificat, astfel încât asfaltul turnat a trebuit să fie compactat datorită substratului devenit umed pentru a exclude formarea de bule, afectând astfel calitatea lucrării. În secțiunea 2 durata de turnare a avut loc într-un sezon mai lung de uscare, cu temperaturi de plină vară, astfel încât s-a renunțat la cilindrare. Temporar, baza, constând din binder 0/16 S, avea o temperatură de 55° C la suprafață. Au fost obținute rezultate bune referitoare la planitate și poziționare. Rezultatele verificărilor de control confirmă acest aspect.

Efecte de reducere a zgomotului

În ciuda devierii parțiale de la standard a proporției mărimii granulației de fracțiune 2/3 a materialului dispersat, totuși a fost obținută o reducere evidentă a emisiilor de zgomot. Pe baza unei comparații - înainte de reabilitare și după finalizare - a valorilor obținute, s-a putut constata o reducere cu 5,1 dB (A). Aici trebuie să luăm în considerare că această reducere a fost influențată și de construcția unui perete de beton pentru protecție pe ambele părți și de efectele suplimentare astfel rezultate, dar și faptul că suprafața veche a autostrăzii a prezentat deteriorări care produceau mult zgomot.



Asfaltul pentru reducerea zgomotului pus în operă

Dr. ing. George TEODORU împlinește 75 de ani!

Prof. dr. ing. H. Rainer Sasse
- *Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule – Aachen* -

George TEODORU s-a născut la 8 septembrie 1932 în Craiova. Încă din timpul studiilor liceale, și apoi universitare, s-a distins prin rezultate deosebite (liceul și bacalaureatul cu media generală 10 la toate cele 12 materii și absolvirea Facultății de Poduri și Tunele de asemenea cu nota maximă "foarte bine"). A absolvit mai târziu și "Cursul de Utilizarea Izotopilor Radioactivi" (CUIR) la Institutul de Fizică Atomică (Certificat de absolvire), astfel încât condițiile legale pentru cercetările atât cu "sursele închise" (gamagrafie respectiv radioscopie/radiografie) cât și "surse deschise" de radionuclizi erau îndeplinite.

În România în calitate de șef de șantier a construit unele din primele poduri de beton precomprimat (vezi Revista Transporturilor Nr. 9/1959) aducând permanent inițiative inovatoare. Două exemple sunt de menționat: podul de peste Argeș la Căteasca (7 deschideri de 31,5 m, grinzi

precomprimate turnate pe propriul șantier și apoi montate ca prefabricate, prin rulare transversală și longitudinală) și podul de la Hotare tot peste Argeș (fundații pe chesoane cu aer comprimat până la cca. 18,00 m. sub nivelul apei). Pe șantierul Hotare au fost cca. 200 muncitori. Deși lucrările s-au desfășurat concomitent la două chesoane în patru schimburi, nu a fost înregistrat nici un accident.

Într-o fabrică de prefabricate, în calitate de șef al laboratorului de betoane, a avut sarcina de a conduce nemijlocit realizarea prefabricatelor (bolțurilor) pentru primele cadre mari asamblate prin precomprimare (sistem Magnel) în România.

A urmat activitatea de Cercetător științific, apoi Cercetător științific Principal la INCERC (Institutul de Cercetări în Construcții și Economia Construcțiilor) din București în domeniul Încercărilor Nedestructive. În 1968 a fost primul care a pus în evidență calitativ și cantitativ influența condițiilor de întărire a betonului (în special a diferitelor tratamente hidrotermice (tratarea în cuve de aburire, cofraje

încălzitoare, autoclavizare) asupra relației dintre mărimile măsurate nedestructiv (viteza de propagare și atenuarea ultrasunetelor, respectiv indicii de recul ai sclerometrului Schmidt) și rezistența betonului la compresiune. Aceste contribuții reprezintă o deosebită importanță pentru utilizarea în practică a încercărilor nedestructive în construcții.

Prin cercetările sale, a stabilit relațiile generale între valoarea rezistenței medii a betonului la compresiune și a coeficientului de variație al rezistențelor la compresiune pe de o parte, și valorile medii ale indicilor de recul obținuți cu sclerometrul Schmidt și a coeficientului de variație ale acestor valori, respectiv valoarea medie a vitezelor de propagare ale ultrasunetelor și a coeficientului lor de variație ținând seamă și de coeficientul de oblicitate al acestor distribuții (indicilor de recul, respectiv vitezelor de propagare a ultrasunetelor). Pentru ușurarea calculelor au fost elaborate diagrame și tabele.

A stabilit și verificat în practică un nou criteriu pentru rezistența betonului la cicluri de îngheț-dezghet bazat pe măsurarea decrementului logaritmice al vibrațiilor libere respectiv forțate.

După o activitate la catedra Prof. dr. docent Alexandru Steopoe și Prof. dr. I. Sufrin în cadrul Institutului de Construcții București, s-a stabilit în Germania Federală unde în 1983 la Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen având drept conducător de doctorat pe Profesorul dr. ing. Karlhans Wesche, directorul Institutului de Cercetări IBAC din Aachen, a obținut titlul de doctor inginer.

A proiectat poduri de beton precomprimat și tronsoane de metrou în Köln și a predat cursuri de Materiale de Construcții și Probleme de Coroziune în climate tropicale. Din 1993 activează ca Expert independent în construcții (Președinte al "Engineering Society Cologne").

În peste 100 de publicații tehnico-științifice, dr. Teodoru a prezentat în limbile de mare circulație, engleză, franceză,



Dr. TEODORU împreună cu celebrul Treval. C. Powers de la Portland Cement Association - S.U.A., unul dintre cei care l-au onorat cu prietenia lor

spaniolă, germană, în reviste și Proceedings la Congrese pe toate continentele, rezultatele cercetărilor sale și a multilateralei sale experiențe de expert orientată spre practică. În special contribuțiile sale în domeniul încercării betonului cu ultrasunete l-au afirmat ca un recunoscut specialist în acest domeniu. În mod special trebuie menționată cartea sa apărută în 1989 la editura Betonverlag Düsseldorf, "Zerstörungsfreie Betonprüfungen". Această carte a devenit carte de referință deoarece cuprinde întreaga literatură internațională în acest domeniu, analizată și evaluată în mod critic prin metode științifice, completată cu numeroase contribuții personale. Cartea a dobândit în sfera de specialitate o înaltă și meritată apreciere pe care a păstrat-o până astăzi.

Multiplele sale activități la nivelul internațional cuprind corectura erorilor în Recomandările ACI-305 Hot Weather Concreting (după 18 ani de utilizare), coreferent la o teză de doctorat în cadrul Indian Institute of Science Bangalore (1992), membru al Editorial Advisory Board al seriei de cărți

(editate anual) "International Advances in Nondestructive Testing" la Gordon and Beach Science Publishers USA, referent/expert pentru publicații ACI (American Concrete Institute), membru în comitetul de organizare al ACI-Symposium "Încercări Nedestructive" în San Antonio/USA 1987, al Conferinței Mondiale asupra Încercărilor Nedestructive, New Delhi 1996.

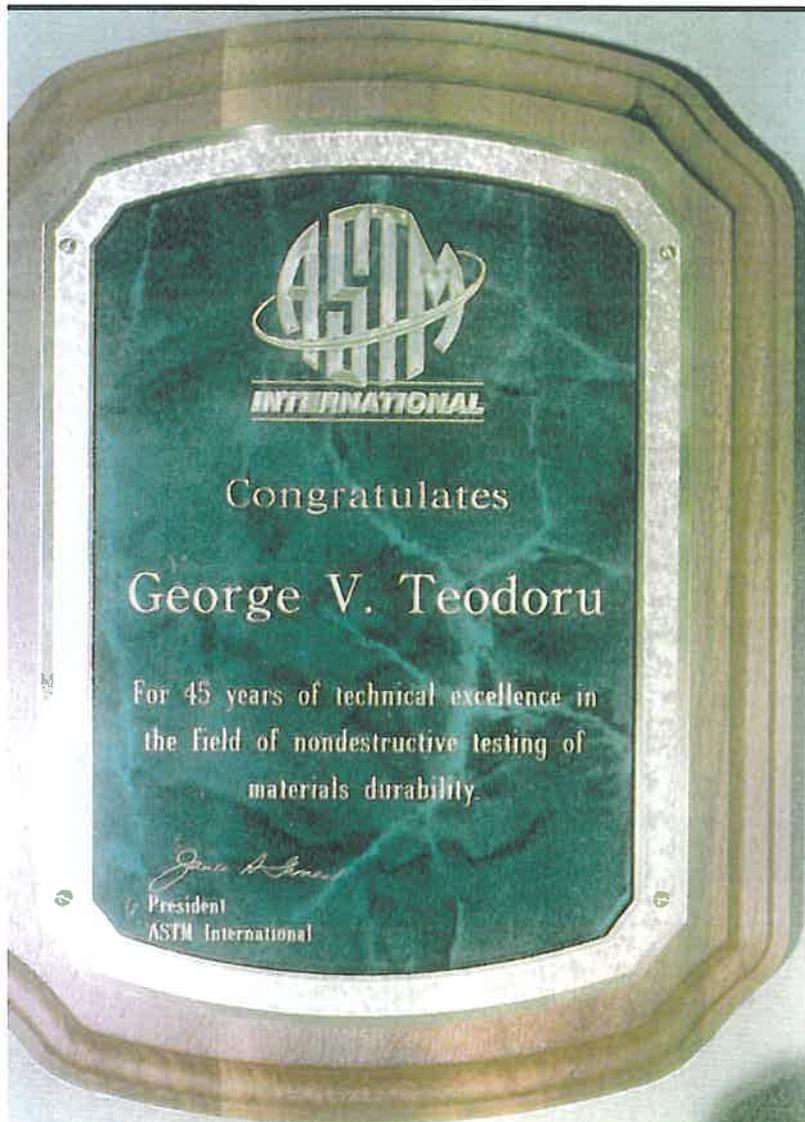
O personalitate ca dr. TEODORU a fost și este un membru activ în toate forurile internaționale aferente domeniilor sale de activitate, științifice, de cercetare, normare și practica construcțiilor: RILEM, ASTM, ASCE, New York Academy of Science, AAAS, ACI (cu grad de Fellow!) etc. Numele său apare ca Visiting Professor în renumite universități și membru în Comitete de Organizare a simpozioanelor internaționale. Urmare a cercetărilor sale/publicațiilor sale, colaborarea sa și sprijinul său i-a fost solicitat din: Sudan, Madagascar, India, Malaesia și Germania.

A primit placheta ASTM International și Diploma de Excelență pentru activitate științifică în țară și străinătate din partea

orașului Craiova. Un aspect deosebit din viața privată a sărbătoritului care trebuie menționat: George TEODORU a fost și este încă un excepțional jucător de șah, în special un compozitor de probleme și studii de șah. În numeroase concursuri în România și Europa, chiar și ale FIDE (Federation Internationale des Echecs) a obținut remarcabile succese. Calitățile analitice necesare acestor succese caracterizează și activitatea sa profesională.

Dr. ing. George TEODORU va sărbători aniversarea a 75 de ani în patria sa, România. El poate privi în urmă cu mulțumire o viață profesională și privată lungă și plină de realizări.

Îi urez mulți ani în deplină sănătate și cu bucurii în viața sa.



INTERNATIONAL
Standards Worldwide

James A. Thomas
President

Address 100 Barr Harbor Drive
P.O. Box C700
W. Conshohocken, PA
19428-2959 USA

Phone 610.832.9598
Fax 610.832.9599
e-mail jthomas@astm.org
Web www.astm.org

September 20, 2002

Dr. George V. Teodoru
College of Applied Science
Concrete Technology
Postfach 250171
D-50517 Cologne
Germany

Dear Dr. Teodoru:

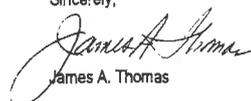
On behalf of ASTM International's Board of Directors, staff, and 30,000 volunteer members worldwide, I extend ASTM's best wishes on the occasion of your 70th birthday. This celebration is a wonderful opportunity to recognize your many accomplishments in the field of civil engineering.

Allow me to begin with your contributions to ASTM by saying that we are grateful for your membership in Committee C09 on Concrete and Concrete Aggregates. As a world-renowned technical expert, you are at the foundation of what makes ASTM standards in the field of concrete applicable and useful around the globe.

Through your prolific technical writings, research, lectures, consulting work, and international activity, you are an established authority in the field of construction, civil engineering, and nondestructive testing. Evidence of your professional contributions can be found in the buildings, bridges, and other structures used safely by countless individuals in many countries.

Again, congratulations on this milestone occasion as we wish you many more happy, healthy, and equally rewarding years.

Sincerely,


James A. Thomas

Echipamente și procedee tehnologice de executare a piloților (I)

Prof. univ. dr. ing. Gheorghe P. ZAFIU
 - Universitatea Tehnică de Construcții
 București, Catedra Mașini de Construcții -

În cazul condițiilor speciale de teren, când fundarea se impune la adâncimi mari și se justifică economic, se adoptă metoda de fundare indirectă folosindu-se elemente de legătură sub formă de piloți, coloane și/sau barete. În funcție de modul de transmitere la teren a încărcării axiale se deosebesc trei tipuri de piloți (fig. 1, după [2]): piloți coloană sau purtători pe vârf, piloți flotanți sau de frecare și piloți realizați ca o combinație între primele două tipuri. Piloții purtători pe vârf (fig. 1a) pătrund cu baza (vârful) într-un strat practic incompresibil (pietrișuri și nisipuri îndesate, argile tari, marne, roci semistâncoase sau stâncoase etc.). Deplasarea relativă dintre pilot și teren, sub acțiunea încărcării axiale, se produce numai datorită deformării proprii a corpului pilotului. Astfel, întreaga încărcare se transmite prin presiunea normală Q_p la contactul bazei cu terenul:

$$Q = q_p \cdot A_b = Q_p \quad (1)$$

Piloții flotanți (fig. 1b) pătrund cu baza (vârful) într-un strat compresibil. Sub efectul acțiunii încărcării axiale se poate produce deplasarea relativă dintre pilot și teren. Acestei deplasări i se opune forța de frecare ce apare pe suprafața laterală de contact dintre pilot și teren. Încărcarea axială se transmite la teren integral, prin frecarea pe suprafața laterală:

$$Q = q_s \cdot A_l = Q_s \quad (2)$$

Piloții combinați (fig. 1c) pătrund cu baza (vârful) într-un strat parțial compresibil. Sub efectul acțiunii încărcării axiale se poate produce deplasarea relativă dintre pilot și teren. Acestei deplasări i se opun atât forța de frecare ce apare pe suprafața laterală de contact dintre pilot și teren cât și presiunea normală la contactul bazei cu terenul. Încărcarea axială se transmite la teren preponderent, prin frecarea pe suprafața laterală și parțial prin presiunea de la contactul bazei cu terenul:

$$Q = q_s \cdot A_l + q_p \cdot A_b = Q_s + Q_p \quad (3)$$

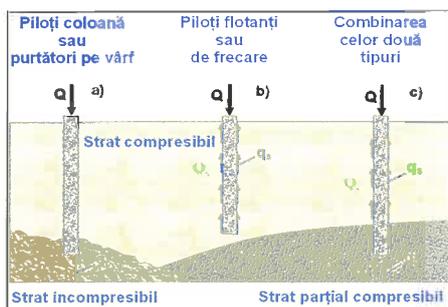


Fig. 1.

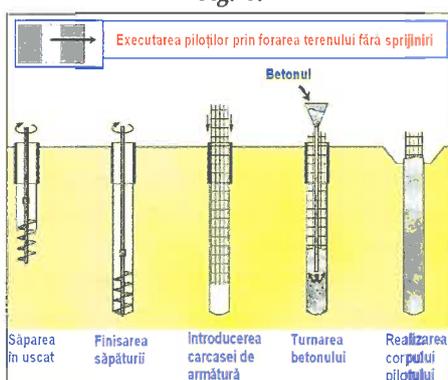


Fig. 3.

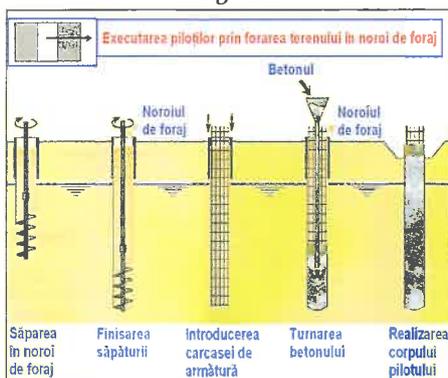


Fig. 5.

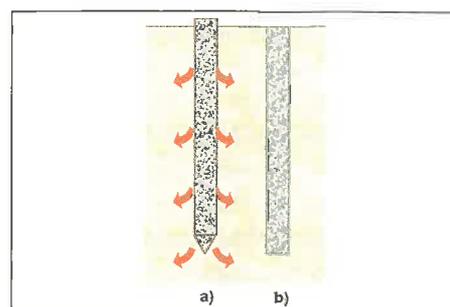


Fig. 2.

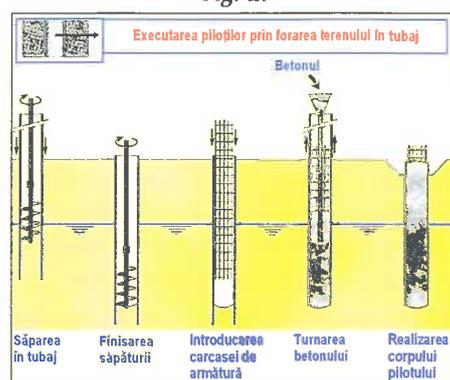


Fig. 4.

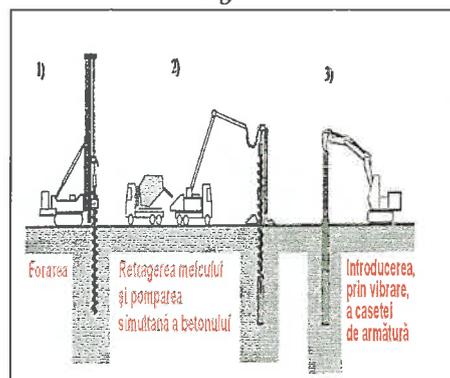


Fig. 6.

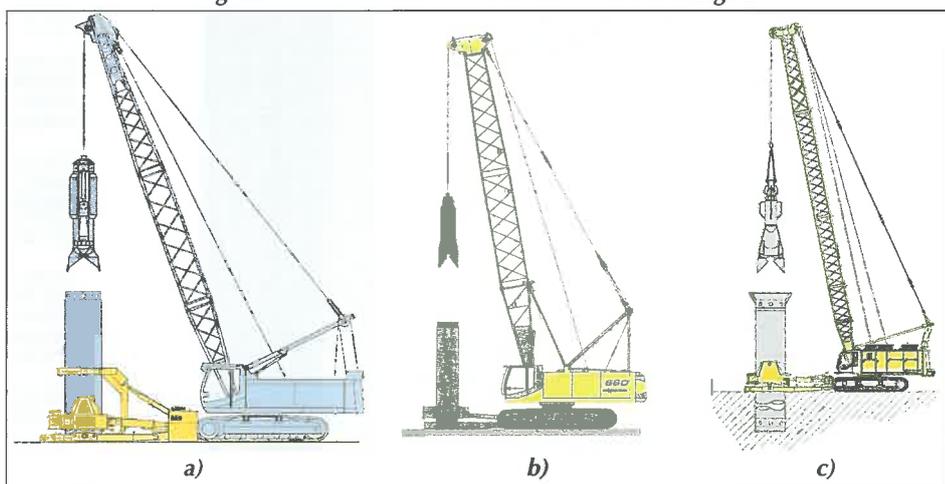


Fig. 7.



Fig. 8.

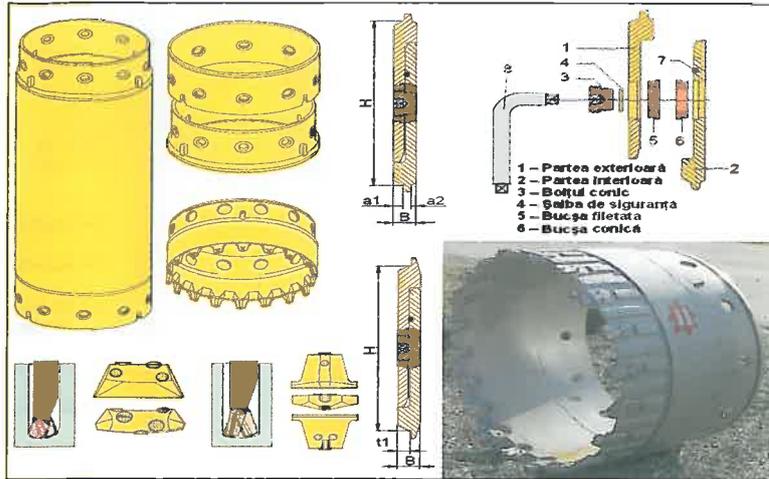


Fig. 9.

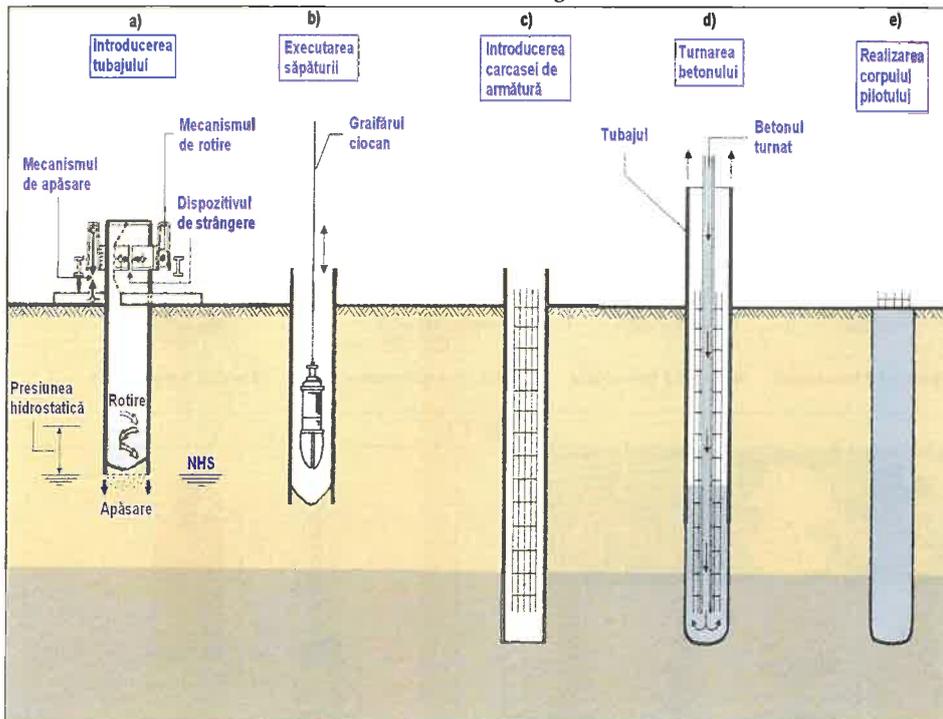


Fig. 10.

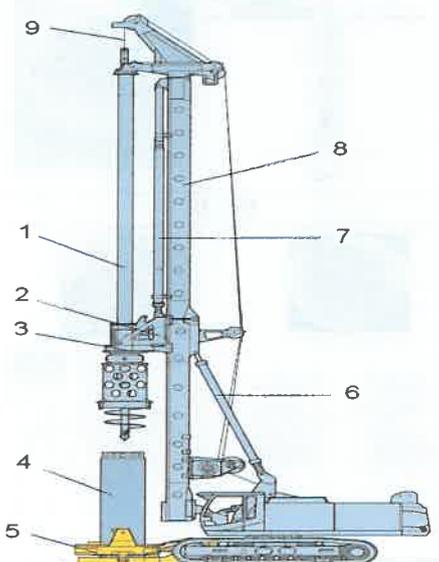


Fig. 11.

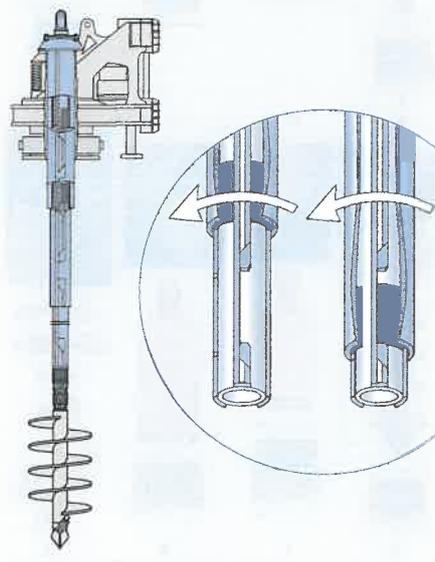


Fig. 12.

În relațiile anterioare s-au făcut notațiile:
 Q - încărcarea axială;
 Q_p - presiunea normală la contactul bazei cu terenul;
 Q_s - forța de frecare ce apare pe suprafața laterală de contact pilot - teren;
 A_l - suprafața laterală de contact dintre pilot și teren;
 A_b - suprafața bazei;
 q_p - rezistența în planul bazei pilotului;
 q_s - rezistența medie de frecare pe suprafața laterală a pilotului.

Având în vedere diversitatea condițiilor de teren, variația diametrului piloților de la 300 mm la 2.400 mm, precum și variația lungimii acestora, care uneori poate ajunge la 70 m și chiar mai mult [5], există diferite procedee tehnologice și echipamente aferente utilizate la executarea piloților. Astfel, pentru executarea fundațiilor pe piloți se pot folosi două metode tehnologice de bază cu subvariantele lor, care țin cont de modul de acțiune asupra terenului a echipamentelor în procesul de lucru, și anume (fig 2, după [2]):

- prin refularea terenului (fig 2a): piloții formați pe loc cu comprimarea terenului;
- piloții formați pe loc în coloană de tubaj bătută;
- piloții prefabricați;
- prin forarea terenului (fig. 2b): fără sprijiniri, în uscat (fig. 3);
- prin protecție cu tubaj (fig. 4);
- prin protecție cu noroi bentonitic (fig. 5);
- cu melc continuu (fig. 6).

Alegerea procedeei tehnologice de executare a piloților din beton armat se face în funcție de diverși factori și anume:

- caracteristicile mecanice și fizice, stabilite prin studii geotehnice, ale terenului pe care se execută lucrarea;
- caracteristicile dimensionale ale piloților (diametrul și lungimea);
- numărul piloților, stabilit prin proiect și termenul de executare programat;
- măsurile de protecție necesare pentru securitatea eventualelor construcții existente în imediata apropiere a șantierului;
- cerințele de protecție a mediului înconjurător (nivel de zgomot, vibrații, evacuare pământ, noroi de foraj etc.);
- posibilitatea de procurare a mașinilor necesare executării lucrării.



La executarea piloților este necesară o sistemă de echipamente tehnologice, care cuprinde pe lângă echipamentul de forat și alte echipamente în funcție de procedeele alese: mașini de ridicat, autobetoniere, autopompe de beton, vibratoare pentru beton, instalații pentru prepararea, depozitarea și transportul noroiului de foraj etc. Parametrii tehnologici ai echipamentelor din cadrul sistemului trebuie să fie corelați cu cei ai echipamentului de forat, care este echipamentul tehnologic principal. Acesta trebuie să îndeplinească o serie de cerințe specifice dintre care se menționează: stabilitatea ridicată; posibilitatea de înclinare a catargului atât în plan longitudinal, cât și transversal; posibilitatea de manevrare rapidă a catargului din poziția de transport în poziția de lucru și invers; dotarea cu aparate de măsură și control, atât pentru monitorizarea procesului de forare și a funcționării componentelor de bază, cât și pentru securitate. În continuare se prezintă cele mai utilizate echipamente tehnologice folosite pentru executarea piloților având în vedere principalele procedee de lucru dintre cele prezentate anterior.

Tehnologii de execuție a piloților prin forarea terenului

Forarea cu cupă graifăr

Forarea se execută cu instalații de foraj pentru piloți și coloane, prin săparea pământului în interiorul unui tub metalic de protecție, folosind graifărul de construcție specială, acționat hidraulic sau mecanic (fig. 7a documentație BAUER, fig 7b documentație Sennbogen și 6c documentație Liebherr). Aceste graifăre (fig. 8) sunt suficient de robuste și de grele, astfel încât în cazul lucrului în terenuri foarte dure sau în cazul întâlnirii unor bolovani sunt lăsate să cadă cu semicupele închise și acționează precum trepanele. În acest mod roca este sfărâmată de aceea acest tip de graifăr mai este cunoscut și sub denumi-

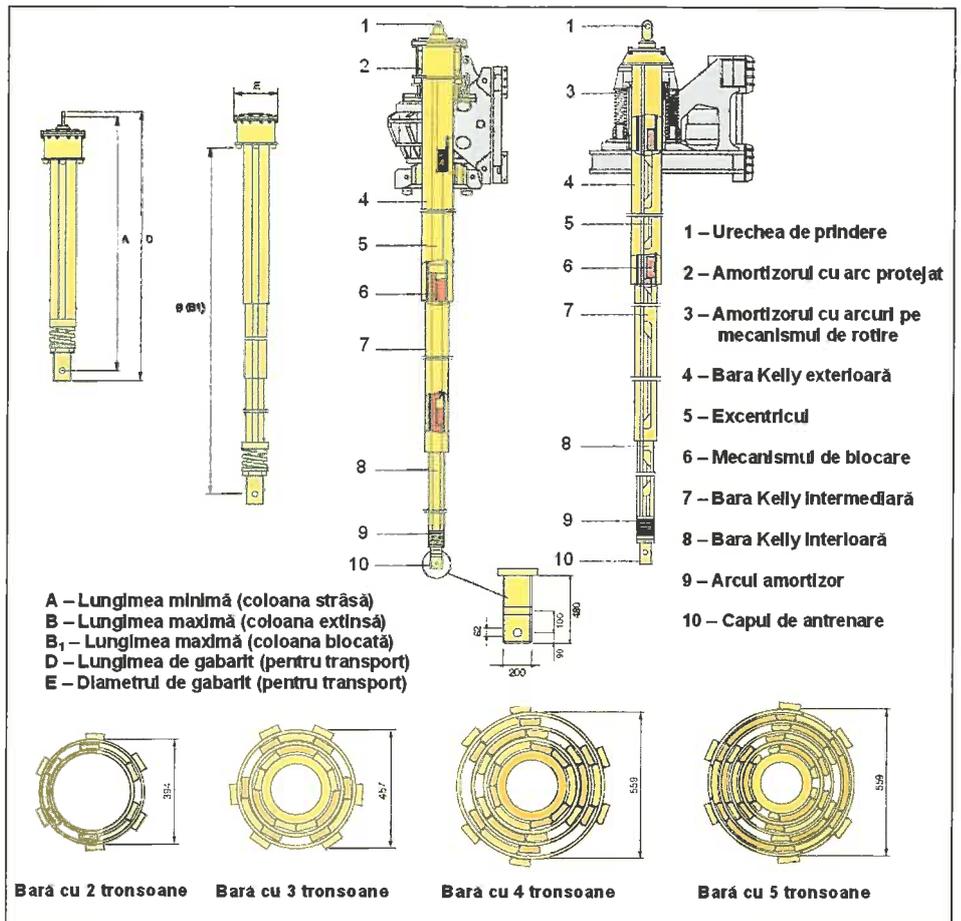


Fig. 13.

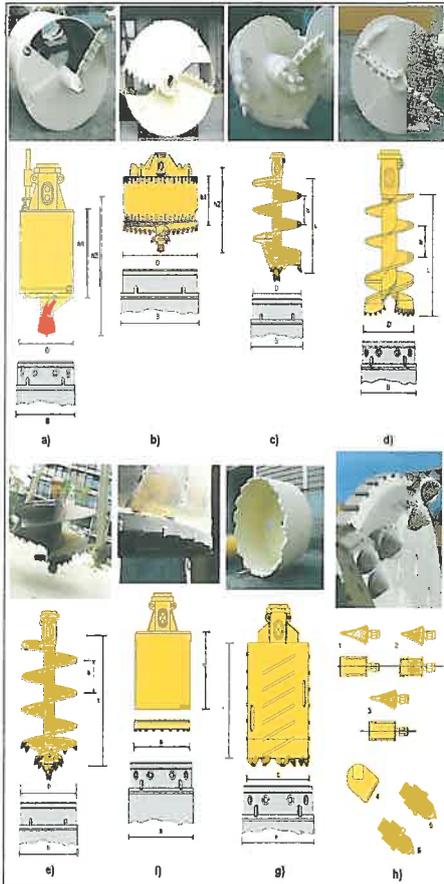


Fig. 14.

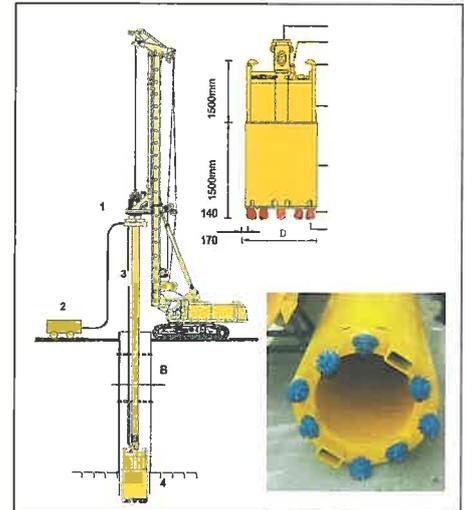


Fig. 15.

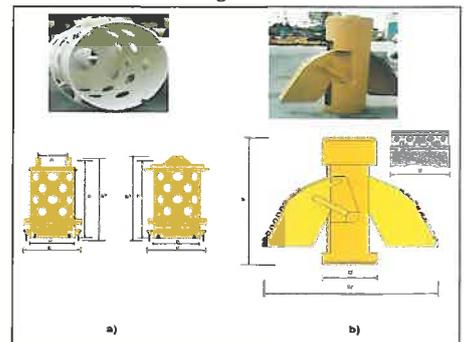


Fig. 16.

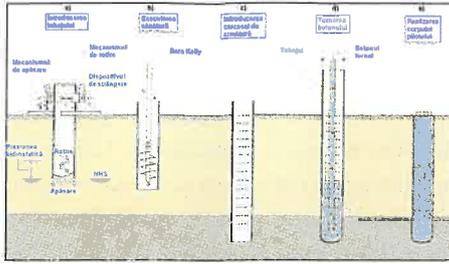


Fig. 17.

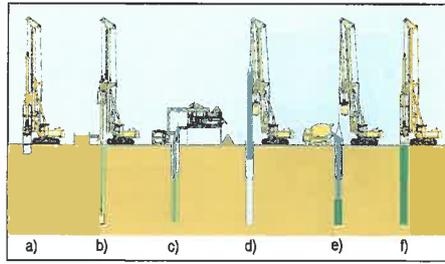


Fig. 18.

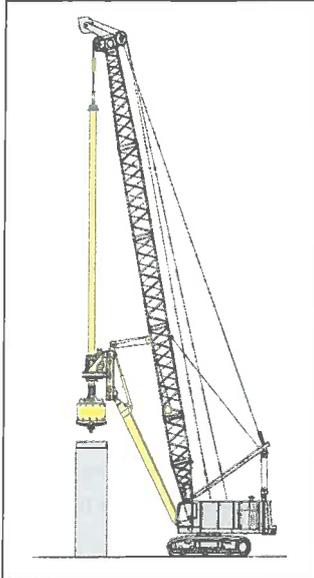


Fig. 19.

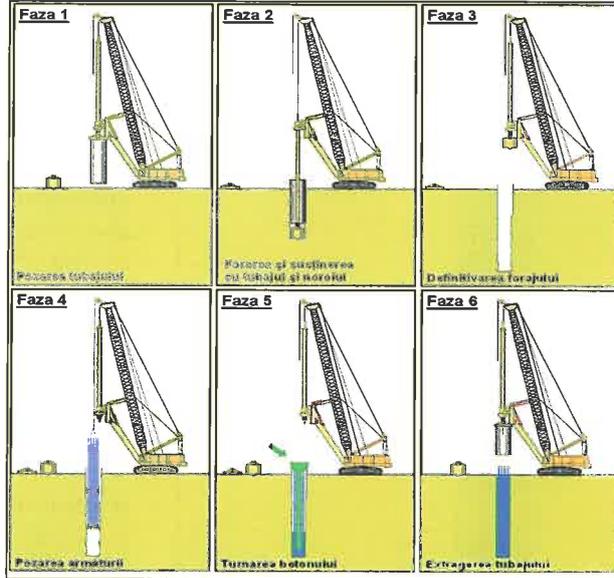


Fig. 20.

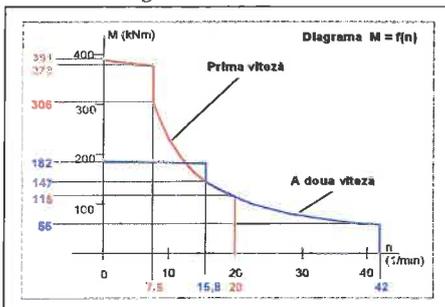


Fig. 21.

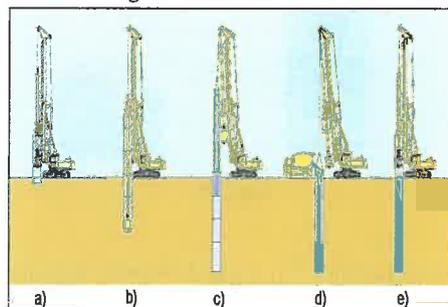


Fig. 22.

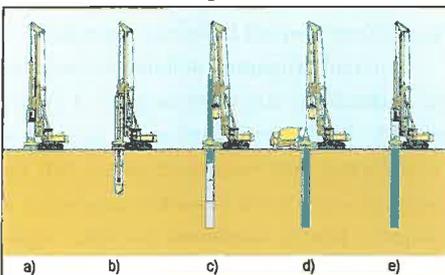


Fig. 23.

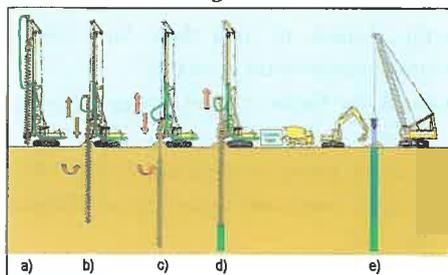


Fig. 24.

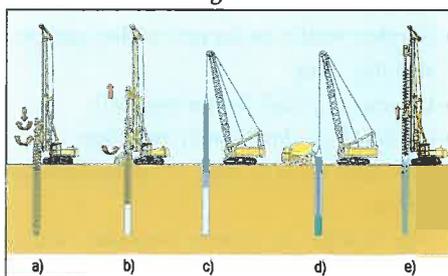
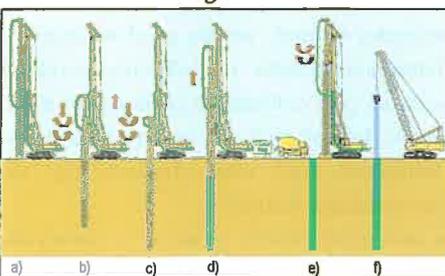


Fig. 26.

rea de graifăr ciocan. Avansarea coloanei de tubaj se obține datorită mișcării de semitotire, stânga-dreapta, conjugată cu apăsarea de sus în jos. Prin semitotirea stânga-dreapta frecarea dintre tubul metalic și pereții forajului este redusă și introducerea tubului în pământ se face mai ușor. Tubul este realizat din tronșoane ce se pot asambla cu rapiditate (fig. 9, documentație Bauer). Tronșonul din față este prevăzut cu un cuțit în formă de freză cu dinți, care taie pământul ușurând astfel lucrul pentru graifăr, care sapă miezul de pământ pătruns în interiorul coloanei. Acest tip de utilaj poate lucra în orice condiții de teren. Schema de desfășurare a procesului tehnologic complex este prezentată în fig. 10 [10]. Fazele tehnologice sunt următoarele:

- înfigerea tubului de protecție prin apăsare și rotire alternativă cu ajutorul echipamentului de înfigere (oscilator), atașat la mașina de bază, simultan cu executarea forajului cu ajutorul graifărului monocablu, folosind trolul mașinii de bază (fig. 10a);
- definiția forajului la bază (fig. 10b);
- introducerea armăturii din oțel beton în foraj (fig. 10c);
- turnarea betonului transportat cu autobetoniera, utilizând o pâlnie cu tub de betonare, ceea ce asigură umplerea completă a forajului cu beton, evitându-se și segregarea betonului (fig. 10d). Simultan cu turnarea betonului se realizează extragerea tronșoanelor tubului de protecție cu ajutorul oscilatorului, care acționează în sens invers celui de înfigere. Se obține în final coloana din beton armat (fig. 10e), după care echipamentul își schimbă poziția în vederea executării următoarei coloane conform proiectului de fundație. Caracteristicile dimensionale ale lucrărilor executate prin această metodă sunt: diametre de forare: 600 - 2.000 mm; adâncimi de forare: până la 50 m.

Forarea rotativă cu bare Kelly și evacuare periodică a materialului forat

Sistem clasic de forat, prin transmiterea momentului de torsiune și a forței verticale

asupra sculelor de săpare, prin intermediul unei bare "Kelly" telescopice (fig. 11, documentație Bauer). Rotirea coloanei 1 se realizează cu o masă rotativă 3. Masa rotativă se montează pe o sanie 2, care culisează pe ghidajele catargului 8, fiind acționată de cilindrul mecanismului de avans 7. Coloana telescopică este manevrată pe verticală cu ajutorul cablului 9 al trolului principal, iar catargul este manevrat cu un mecanism cu cilindri hidraulici și bare articulate 6. Mecanismul oscilator 5 permite rotirea și apăsarea tubului de protecție 4. Dizlocarea materialului se realizează prin rotirea și apăsarea sculei, burghiul sau cupa de foraj, acționată prin coloana telescopică. Descărcarea materialului forat se face ciclic, după umplerea sculei, prin scoaterea acesteia din foraj. Unitatea Kelly (fig. 12, documentație Bauer) are în structura sa următoarele componente: bara; tubul de apăsare; tubul de forare; coroana dințată.

În funcție de adâncimea de forare se pot folosi bare cu 2, 3, 4 sau 5 tronsoane (fig. 13, documentație Bauer).

Se pot aplica două sisteme de avans: avansul cu întregul echipament de lucru și avansul pentru sculă - avans prin bara Kelly.

În funcție de modul de acționare pentru realizarea avansului pot fi identificate de asemenea două variante de lucru: avans cu cilindru hidraulic și avans cu trolu.

Peretii găurii forate sunt susținuți fie datorită presiunii lor hidrostatice crescute, fie de tuburi de forare (carcase tubulare speciale) în interiorul cărora se execută forarea. În cazul folosirii tuburilor de forare, introducerea acestora în foraj se face cu ajutorul mecanismului oscilator, care generează mișcarea de rotație alternativă, stânga - dreapta, a tubului, simultană cu apăsarea de sus în jos.

Acest mecanism se poate atașa la mașina de bază și este acționat prin conectarea la sistemul de acționare hidrostatică al acesteia. Același mecanism este folosit și pentru recuperarea tuburilor după tur-

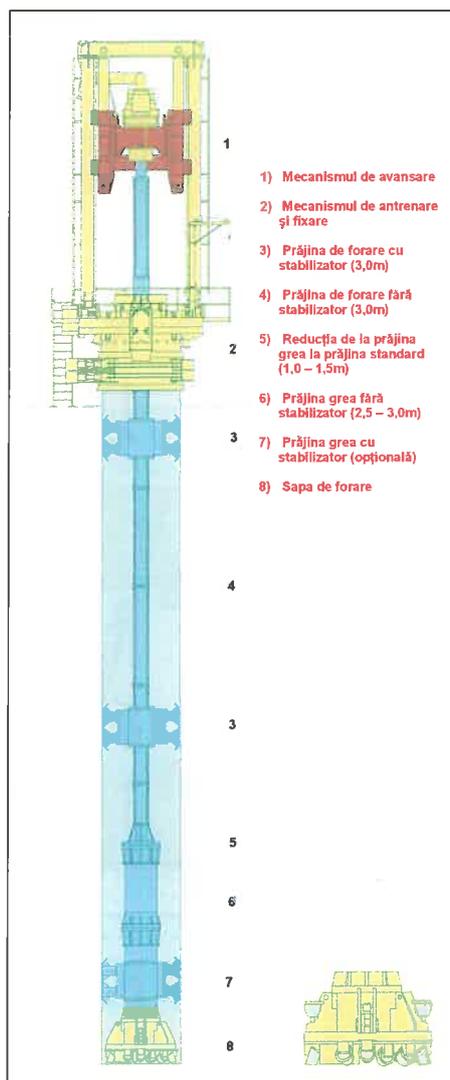


Fig. 27.

narea piloților. Cu o gamă diversă de scule de forare (fig. 14, documentație Bauer), sistemul poate fi folosit în toate tipurile de teren, inclusiv în rocă dură. Sunt folosite următoarele tipuri de scule:

- Cupă de forare cu un singur tăiș (fig. 14a);
- Cupă de forare cu două tăișuri (fig. 14b);
- Burghiu (melc) de forare cu un început (fig. 14c);
- Burghiu (melc) de forare cu două începuturi (fig. 14d);
- Burghiu (melc) de forare cu elice progresivă (fig. 14e);
- Carotieră cu inel tăietor (fig. 14f);
- Carotieră cu dinți conici (fig. 14g);
- Carotieră cu role (fig. 15, documentație Bauer).

În funcție de natura terenului, sculele pot fi dotate cu diverse tipuri de dinți (cuțite) de tăiere (fig 14h): dinți plați din

oțel dur (1), dinți plați cu pastile vidia (2 și 3), prelungitor cu pastile dure (4), dinți conici cu pastile diamantate (5 și 6). Pe lângă sculele de lucru propriu-zise se pot folosi anumite accesorii suplimentare cum ar fi: adaptor pentru prinderea și rotirea tubajului (fig. 16a, documentație Bauer), lărgitor pentru realizarea bulbului la baza pilotului (fig. 16b, documentație Bauer).

În cazul folosirii frezei melc se prelungeste catargul cu un picior de sprijin pentru preluarea lungimii melcului și se folosește o extensie superioară pentru suplimentarea cursei melcului. Schema de desfășurare a procesului tehnologic complex, în acest caz, este prezentată în figura 17 [10]. Caracteristicile dimensionale ale lucrărilor executate prin această metodă, care depind de natura terenului și de tipurile de scule utilizate, sunt: diametre de forare: 600 - 3000 mm și adâncimi de forare: 15 - 90 m.

Corespunzător diferitelor condiții de desfășurare a lucrărilor și a naturii terenurilor se pot aplica diferitele variante tehnologice ale acestei metode:

- Săparea în prezența noroiului de foraj cu sprijinire parțială, prin tub de protecție scurt, la nivelul terenului, pentru protejarea părții superioare a forajului;
- Săparea cu tub de protecție introdus cu ajutorul mecanismului rotitor;
- Săparea cu tub de protecție introdus cu ajutorul mecanismului oscilator.

Fazele tehnologice ale acestor metode se desfășoară după cum urmează:

1) Săparea în prezența noroiului de foraj cu sprijinire parțială la nivelul terenului.

În cazul asigurării stabilității forajului cu ajutorul presiunii hidrostatice a noroiului de foraj, noroi bentonitic sau noroi cu polimeri, este necesar doar un tub de protecție scurt (2 m) la partea superioară a forajului, pentru susținerea peretelui acestuia la nivelul terenului. Noroiul de foraj, a cărui densitate este comparabilă cu cea a terenului natural, umple golul forajului și determină inclusiv consolidarea peretelui acestuia prin colmatarea porilor și fisurilor. Fazele tehnologice ale acestei metode se desfășoară după cum urmează (fig. 18, documentație Bauer):

- a. executarea forării, în uscat, la partea superioară, prin rotire și apăsare cu mecanisme de rotire și avans, care acționează

- atât asupra sculei de forat, cât și asupra tubului scurt de protecție;
- b.** continuarea forării, sub protecția noroiului de foraj, până la cota finală și finisarea forajului la bază;
- c.** evacuarea noroiului de foraj și transportul acestuia la stația de recuperare/regenerare;
- d.** introducerea carcasi de armătură cu ajutorul instalației de forare;
- e.** turnarea betonului prin metoda cu tub de betonare susținut de instalația de forare;
- f.** extragerea tubului de la partea superioară și definitivarea corpului pilotului.

Această variantă poate fi aplicată și în cazul folosirii echipamentului atașat la o macara mobilă cu braț zăbrelit pe șenile (fig. 19, documentație Bauer) sau la un excavator cu echipament de macara. Procesul tehnologic se desfășoară în această variantă în conformitate cu etapele prezentate în figura 20, documentație Bauer. Curba de variație a momentului de rotire al coloanei în funcție de turația acesteia este prezentată în figura 21, documentație Bauer. Celelalte două metode au procese asemănătoare diferențiate doar prin modul de asigurare a avansării tubului în timpul săpării, fiind prezentate pe scurt în continuare.

II) Săparea în tub de protecție introdus cu ajutorul mecanismului rotitor (fig. 22, documentație Bauer): **a.** înfigerea tronsonului frontal al tubului de protecție prin apăsare și rotire alternativă cu ajutorul mecanismului rotitor, simultan cu executarea forajului cu scula acționată de bara Kelly, susținută de troliul mașinii de bază; **b.** continuarea forării, prin adăugarea unor noi tronsoane de tub, până la cota finală și finisarea forajului la bază; **c.** introducerea carcasi de armătură cu ajutorul instalației de forare; **d.** turnarea betonului prin metoda cu tub de betonare susținut de instalația de forare; **e.** extragerea tubului de protecție și definitivarea corpului pilotului.

III) Săparea în tub de protecție introdus cu ajutorul mecanismului oscilator (fig. 23, documentație Bauer): **a.** înfigerea tronsonului frontal al tubului de protecție prin apăsare și rotire alternativă cu ajutorul mecanismului oscilator atașat la mașina de bază, simultan cu executarea forajului cu scula acționată de bara Kelly, susținută de troliul mașinii; **b.** continuarea forării, prin adăugarea unor noi tronsoane de tub,

până la cota finală și finisarea forajului la bază; **c.** introducerea carcasi de armătură cu ajutorul instalației de forare; **d.** turnarea betonului prin metoda cu tub de betonare susținut de instalația de forare; **e.** extragerea tubului de protecție și definitivarea corpului pilotului.

Forarea rotativă cu melc continuu (CFA)

Sistem de foraj dintr-o singură trecere, realizat cu o foreză cu melc continuu (Continuous Flight Auger - CFA, fig. 24, documentație Bauer). Echipamentul de forat cu burghiu de lungime mare, cu evacuarea continuă, are următoarele particularități constructive:

- rotirea burghiului este produsă de către mecanismul amplasat deasupra acestuia pe o sanie ce culisează pe catarg;
- burghiul are un ghidaj montat la partea inferioară a catargului;
- echipamentul de lucru este manevrat pe verticală cu troliul mașinii de bază (fig. 24a).

Procesul de lucru prezintă următoarele particularități tehnologice: • pământul dislocat de vârful forezei este scos la suprafață de către elicea continuă (fig. 24b); • pereții găurii sunt susținuți de către foreza plină cu materialul forat (fig. 24c); • betonul este pompat cu o pompă de beton prin canalul tubular din interiorul forezei, odată cu extragerea acesteia (fig. 24d); • armătura se introduce prin vibrație după terminarea betonării și retragerea definitivă a melcului, realizându-se astfel și compactarea betonului (fig. 24e). • metoda se recomandă pentru aplicare la pământuri moi, afânate, fără bolovani. Procedeu permite unele opțiuni suplimentare: • folosirea unui sistem ce facilitează penetrarea celor mai dure roci; • prin adăugarea unei bare Kelly, adâncimea de forare crește cu 6 - 8 m.

Caracteristicile dimensionale ale lucrărilor executate prin această metodă sunt: diametre de forare: 500 - 1200 mm și adâncimi de forare: 10 - 28 m. Procedeu de forare cu melc lung este de două ori mai rapid decât cel cu bare Kelly.

Forarea rotativă cu mecanism rotitor dublu, pentru diametre mari

Metoda constă în introducerea simultană în teren, a unei carcasi tubulare lungi,

exterioară, și a unei foreze interioare cu melc continuu, antrenate de către două mecanisme, având senzuri opuse de rotire (fig. 25, documentație Bauer). Avansul este realizat prin forța de apăsare furnizată de un sistem de trolii. Caracteristicile dimensionale ale lucrărilor executate prin această metodă sunt: diametre de forare: 600 - 1200 mm și adâncimi de forare: 12 - 20 m.

Procesul de lucru prezintă următoarele particularități:

- betonul este introdus prin canalul tubular existent în interiorul forezei pe măsură ce carcasa tubulară și foreza sunt retrase simultan din sol (fig. 25d);
- pământul este evacuat din tub, după scoaterea echipamentului de lucru, prin rotirea simultană în senzuri opuse atât a melcului cât și a tubului (fig. 25e);
- armătura se introduce prin vibrație după terminarea betonării și retragerea definitivă a melcului, realizându-se astfel și compactarea betonului (fig. 25f).

Procedeu este folosit pentru construcția piloților foraj și a pereților din piloți secanți. Această tehnică poate fi folosită în toate tipurile de teren fără formațiuni de rocă dură sau bolovani. O altă variantă tehnologică a acestei metode este prezentată în figura 26, documentație Bauer. Acest proces are următoarele particularități: • După executarea forajului și introducerea tubului (fig. 26 a) se retrage echipamentul de forare (fig. 26 b); • Se introduce carcasa de armare cu o macara mobilă cu braț (fig. 26 c); • Se toarnă betonul prin metoda contractor (fig. 26 d), tubul fiind susținut cu macaraua; • Se extrage tubul cu ajutorul echipamentului de forare (fig. 26 e).

Forarea rotativă cu evacuarea hidrolică

La acest procedeu scula este reprezentată de o sapă de forare, a cărei construcție diferă în funcție de caracteristicile pământului: sapă cu cuțite la forajul în pământuri slabe și medii, sapă cu butoni din materiale dure și sape cu role la pământuri tari și roci. Sapa este acționată



prin intermediul tuburilor de forare, realizate din tronsoane cu lungime de circa 3 m, îmbinate cu flanșe, formând împreună cu mecanismul de antrenare unitatea independentă de forat (fig. 27). Sapa este prevăzută cu un lărgitor acționat hidraulic (fig. 27), precum și cu orificii pentru circulația noroiului de foraj, care umple gaura forată. Materialul dislocat de sapă se evacuează prin circulația noroiului de foraj cu ajutorul unei pompe de noroi (evacuare hidraulică). Rotirea și avansul sapei se realizează prin intermediul tuburilor de forare cu mecanismele montate pe unitatea independentă de forat. Forarea se realizează în etape succesive: după avansul forajului pe lungimea unui tronson de tub, forarea se întrerupe, se introduce un nou tronson, după care se reia procesul de forare. În timpul procesului de forare mecanismul de

rotire se fixează de tubul de forare. După terminarea forajului se demontează tuburile de forare, tronson cu tronson, prin ridicarea treptată a unității de forare. Echipamentele de forat de acest tip, utilizate la lucrări de fundații în construcții, pot realiza foraje la adâncimi de până la 250 m și diametre de 1,2 - 3,0 m. ■

Bibliografie

1. Bărdescu, I. - "Tehnologia și mecanizarea lucrărilor de construcții civile și industriale", Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985;
2. Manoliu, Iacint - "Fundații și procedee de fundare", Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983;
2. Labiouse V. - "Travaux de fondations", École Polytechnique Fédérale de Lausanne, 2000;
3. Mathivat J. și Bougard J.F. - "Procédés généraux de construction", EYROLLES, Paris, 1985;
4. Mihăilescu, Șt. ș.a. - "Mașini de construcții", Vol.II. Ed. Tehnică, București, 1985;
5. Vlădeanu, Al. - "Tehnologii și utilaje pentru executarea coloanelor de fundație",

în Technomarket utilaje, unelte, echipamente, nr.1/2007;

6. Zafiu, Gh. P. - "Tehnologia și mecanizarea lucrărilor de căi de comunicații", Ed. Institutul de Construcții, București, 1982;
7. * * * - "Soletanche", documentație tehnică, 1990;
8. * * * - "Soletanche Foundation & underground Engineering", 1993;
9. * * * - "Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți foraj", SR EN 1536 ASRO, 2004;
10. * * * - "Erfahrungen mit verschiedenen Pfahlgründungssystemen für Brückenwiderlager", <http://www.wna-helmstedt.de>
11. * * * - "Ghid privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane", indicativ GP - 098 - 06;
12. * * * - "Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți foraj", SR EN 1536 ASRO, 2004;
13. * * * - Prospecte și pagini web ale firmelor: Bauer, Casagrande, Liebherr, IMT, Kato, Fundex, Halco.
14. * * * - Pagina web www.geoforum.com

Reprezintă în România firme producătoare de utilaje pentru CONSTRUCȚII DE DRUMURI ȘI PODURI



Statii și repartizoare asfalt
ITALIA



Echipamente întreținere rutieră
ITALIA



Mașini și vopsea de marcaj rutier
GERMANIA



Echipamente reparații drumuri
GERMANIA



Stații de emulsie, modificatoare de bitum,
răspânditoare de emulsie/bitum
FRANȚA



Stații de asfalt continue sau discontinue
FRANȚA



Echipament inspecție poduri
Platfome de lucru la înălțime
GERMANIA



COSIM TRADING s.r.l.

Calea Plevnei 141B, sector 6,
cod 030011, București, CP 270 - OP 12
Tel.: 021 / 311.16.60, fax: 021 / 312.13.02
e-mail: office@cosim.ro, web: www.cosim.ro

SERVICE
str. Aron Pumnu 1a, sector 5
tel.: 021 / 335.60.39

"Capitala în etapa modernizării calitative a infrastructurii"

București, 10 - 11 octombrie 2007



În perioada 10 - 11 octombrie 2007, va avea loc la București, în sala ARCUB, o conferință cu tema "Capitala în etapa modernizării calitative a infrastructurii". Această conferință se va desfășura sub directa coordonare a A.P.D.P. și, sub patronajul Primăriei Municipiului București. Manifestarea va fi onorată cu prezența celor mai buni specialiști în domeniu, care vor prezenta o serie de referate. Vor avea loc dezbateri la care vor participa factori importanți, implicați în derularea activității de modernizare a infrastructurii și suprastructurii Municipiului București. Dintre temele abordate, amintim:



- Tehnologii moderne pentru reabilitarea sistemelor rutiere la străzi;
- Particularități la proiectarea și reabilitarea străzilor;
- Calitatea structurilor rutiere urbane;
- Studii pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație pe arterele rutiere urbane;
- Căi de rulare pentru tramvaie.

Barierile împotriva căderilor de pietre de la 100 kJ la 5,000 kJ

Barierile Geobrugg împotriva căderilor de pietre spre deosebire de celelalte bariere sunt proiectate minuțios, dezvoltate și certificate conform standardelor Elvețiene.

Barierile Geobrugg împotriva căderilor de pietre asigură protecție pentru oameni, proprietăți și infrastructură.

Barierile Geobrugg împotriva căderilor de pietre încep de la capacitatea de a absorbi energii de 100 kJ și până la cel mai puternic gard ce poate absorbi energii de 5,000 kJ.

Performanțele **barierelor împotriva căderilor de pietre** se pot vizualiza de pe CD-ROM

Broșuri și CD-ROMuri pe info@geobrugg.com

GEOBRUGG® 

Fatzer AG

Geobrugg Sisteme de Protecție

Bd. Alexandru Vlahuță, nr. 10, Clădirea ITC

Birou D 12, RO-500387 Brașov

Tel./Fax: +40 268 326 416 • Mobil: +40 740 189 083

www.geobrugg.ro.com • info@geobrugg.com



Editorial

2

As of 01.07.2007 the results of the analyses made during April-June this year, regarding the legal regime of the information activity, IT staff, software, hardware, peripherals equipment of C.N.A.D.N.R Central office, its units, CESTRIN, show that: According to the provisions of art. 4, item 2 of Law no. 47/2004 for the approval of Government Emergency Order no. 84/2003 for the founding of C.N.A.D.N.R S.A. by the reorganization of the Road National Administration and of art. 3.20 of the Statute, the Company may perform IT related activities as well as operations necessary for the achievement of its object of activity, falling under the activity category with CAEN code no. 7230 - "Data IT processing". C.N.A.D.N.R S.A. has developed in its structure, ever since 1990, from its foundation, a Centre for Road Technical studies and Information Systems (CESTRIN) wherein the Road Information Systems Department is being organized. Within its subunits and at the central office of C.N.A.D.N.R various IT centres are also organized.

Airports

8

Before 1944, the civil aviation in Romania had only one RUN WAY, namely that of BĂNEASA Airport, which was made of cement concrete covering.

Considering the specific economic requirements at the time, by the year 1960, there had been several cement concrete run ways built for the airports in Timișoara, Craiova, Bacău, Constanța (Kogălniceanu), Arad as well as the extension of Băneasa run way to a total length of 2,200m, all of them being rigid run ways (of cement concrete).

The other run ways of Baia Mare, Cluj, Suceava, Oradea, Sibiu, Satu Mare, Tulcea, etc. were also completely made of cement concrete so that Romanian airports had no supple asphalt run way either.

Flash

11

• Be careful to the pollution!

A research project totally amounting to USD 7.4 million aims at sustaining the reduction of the pollution as a result of the traffic in Great Britain, by using some mobile sensors.

The project will bring together a team of specialists in order to study the pollution related issues. The major aim of the project is that of using the pedestrians and buses in order to be taken as mobile sensors, thus collecting real-time vital data for the air quality. This will trigger data that will show how weather, street design and driving behaviour may affect the increase of the traffic-generated pollution.

• Good appetite

An investigation led by Privilege insurance company suggests that road safety is seriously affected by the drivers' carelessness. More than 27% of the drivers can be distracted by the scenery, while 12% admitted that they move their eyes from driving in order to look at the scenery. The study also revealed that men are subject to carelessness more than women are.

Interview

12

The mayor of district 6 of Bucharest, Cristian POTERAȘ, made it a habit to check, at least once per month, the development of the asphalt works under the care of the town hall in its administration.

During such an action, we succeeded in getting an interview with him, on the performance of the works, and this from the mayor's point of view.

Reportage

14

The history of the roads in Vâlcea county starts in the Dacian period, the military campaign led by the general Cornelius Fuscus towards the heart of Dacia as well as his advancement on the Valley of Olt towards Sarmizegetuza being well known.

But he was defeated and killed, probably in Lovișteța area. After the victory on the Valley of Olt against the Roman armies and the Dacians' defeat at Tapae (88 our era), Decebal concluded a peace treaty with the Romans in the year 89 of our era.

Restoring

16

We continue the presentation of the Monograph on the National Roads of Bihor county. The work presents various events, facts and technical details related to the road and bridge works in Bihor county between 1918 - 1975.

With the art of a story teller and the accuracy of a real technician, the author catches important details that would have been left behind if not put down on paper.

Research

20

Supple and semi-rigid road structures, functioning as deformable linear parts, are accessible to calculation of efforts-deformations condition as per elasticity theory.

The layers forming the road structure are characterized by thickness and modules of elastic deformation, making in whole an elastic multilayer semi-infinite massive whose stability is defined by the specific compression deformation at the bed level, by the specific extension deformation at the base of the bitumen covering and by the extension tension at the base of the basis layer.

Geotechnics

24

Initially, B4 German national highway (Bundesstrasse 4) was making the connection between Kiel, the north towns with Nürnberg and the towns from the centre of Bavaria. The extension of the national highway system led to the change of its original function. Presently the road makes the connection between the local centres and the towns.

In the centre of Germany, between Erfurt and Braunschweig, B4 highway crosses Harz mountain range, near the highest peak "Brocken", in Harz national park. There is a heavy truck and bus traffic on this road sector.

To the north of Nordhausen, in Ilfeld, the winds cross a narrow valley, cut by the river Behre in Harz south mountains. Here, the erosion created a deep cut in the hills and exposed some abrupt areas on a short road distance. While the cut in the rock generally forms a continuous line, some isolated piles create a spectacular stone

formation that attracts many tourists. That is why above the highway, at the base of the rocks, a road allows access to pedestrians and cyclists.

Management 28

The repeated institutional reforms adopted after 1980 changed Belgium into a federal state made of three entities: Brussels region - the capital, Flemish region and Wallonian region.

The public works and transport activities were left to the care of the federal entities in 1990, thus giving rise to three distinct public road administrations.

Art works 32

The bridge over the river Mureş is located at the entrance in Cuci, a place on DN 15, with a length of more than 100m, and is built in such a way that the rain waters gather at the two ends, whereof they are drained by two pairs of gutters that in their turn drain the water in the ditches at the foot of the embankment.

Turda ramp forms a curve, with a unique turn, inclined towards the interior of the curve, so that the waters collected on half of the bridge are added to those on the platform of the road on a sole gutter.

Over the time, the rain waters, anti-gel and anti-skidding agents used during the cold season obstructed the gutter and overflowed the embankment, thus rendering it soft and therefore creating the conditions for its degradation by the decrease of the mechanic indicators.

FIDIC 36

We publish in this edition Clause 13 "Amendments and Updates" of the Contract Conditions for Constructions - FIDIC. ARIC wishes to thank in advance to all those who will make proposals for the improvement of the text in the Romanian language.

Technical solutions 38

The asphalt will be often used, as until now, in Rheinland - Pfalz on the heavy traf-

fic sections. The application method involves high technical requirements and needs good climate conditions for spreading.

The casting of asphalt with improved features for noise reduction is not possible during bad climate conditions.

Besides other types of optimal mixtures, such as mastic asphalt with gravel or washed concrete, the cast asphalt having special technical features for noise optimization represents an execution method considerably contributing to the reduction of noise emissions.

Anniversary 40

George Teodoru was born on September 8, 1932 in Craiova. Even from high-school and afterwards during the University studies he impressed with his excellent results (he graduated from highschool and got his A-level degree with 10 grade at all 12 subjects and afterwards he graduated from the Faculty of Bridges and Tunnels with the maximum grade "very well").

Later on, he finished the "Course on the Use of Radioactive Isotopes" (CUIR) at the Atomic Physics Institute (getting a Graduation Certificate), so that the legal requirements for the research works both with "closed sources" (gamagraphy, radioscopy/radiography) and with "open sources" of radionuclides were being fulfilled.

Mechanotechnics 42

In case of special land conditions, when the foundation needs to be made at some big depths and the action is justified from the economic point of view, the indirect foundation method is adopted by using such connection elements as piles, columns and/or connecting straps.

Depending on the way of transmission to the land of the axial load, there are three types of piles: column piles or peak carriers, floating or friction piles and piles made as a combination between the first two types.

The peak carrier piles penetrate with the base (peak) a practically incompressible layer (compact gravel and sand, strong clays, marls, rocks and semi-rocks, etc.).

The relative movement between pile and land, as a result of the action of the

axial load, is produced only due to the own deformation of the pile body.

Events 49

During the 10th and 11th of October 2007, there will be a conference organized in Bucharest, ARCUB hall, on "The Capital in the Infrastructure Quality Modernization Stage". The conference is to take place under the direct coordination of A.P.D.P. and by the care of the Town Hall of Bucharest.

The event will be honoured to have the presence of the best specialists in this field who will present various work papers.

The conference will include various debates carried out by important factors involved in the performance of the modernization activity related to the infrastructure and overstructure of Bucharest.

Miscellaneous 52

• Pickaxe with... computer

The miserable condition of the road maintenance staff in our country is due to many various causes, and if we tried to number them all we would surely need at least the space allotted to an entire edition of our young and modest magazine, which we can not claim from it yet.

We will therefore try to draft today only the main causes which produced some obvious effects over the staff involved in this activity.

I think it is not an exaggeration when I place first amongst all bad things - politics, this strong germ which penetrated the most vigorous bodies, since indeed, due to the political influence the road maintenance staff and especially the overseers' body became very well trained in all special respects.



Tarnăcopul cu... computer!

Cauze și efecte

Ioan TURCU
- Picher -

[...] Starea mizerabilă în care se află personalul de întreținere al drumurilor din țara noastră se datorează multiplelor și variatelor cauze, dacă am încerca să le înșirăm pe toate ne-ar trebui cel puțin spațiul unui număr întreg din tânăra și modesta noastră revistă, ceea ce nu-i putem pretinde. Vom încerca deci să schițăm azi pe cele mai principale și care au produs efecte mai resimțite în corpul acestui personal.

Cred că nu exagerez dacă pun în fruntea tuturor relelor, politica, acest germen viguros care a pătruns prin cele mai solide corpuri, căci într'adevăr, din cauza influenței politice personalul de întreținere al drumurilor și în special corpul picherilor a devenit foarte instruit sub toate raporturile speciale.

Găsim în acest scop oameni recrutați între vârsta de 18 - 40 ani și eventual și mai bătrâni, cu pregătiri dela 4 cl. primare la absolvenți de liceu, majoritatea fiind cu câteva cl. de gimnaziu, liceu, normale, comerciale, industriale etc. mai găsim în acest scop tot felul de meseriași precum și angajați proveniți din jandarmerie și armată, așa încât dacă am cunoaște situația fiecăruia în parte ne'ar face impresia că ne aflăm în fața unei armate improvizate.

Toate acestea se datoresc influenței politice și influenței legale, care cred că este a doua cauză principală a răului, din cauza acestor stări de lucruri, partea cea mai mare din corpul personalului de întreținere este lăsat în seama și pus la dispoziția Prefecturilor de județe, să fie câți vor și să-i plătească cum vor.

Legile cari ne privesc direct, cum este legea drumurilor, se ocupă prea puțin de soarta noastră, ne lasă cu totul în seama regulamentului, pentru a cărui redactare a trebuit 5 ani și care cu toate lipsurile de care suferă nu se aplică nici așa cum este, nu ne determină atribuțiunile precise, nu ne limitează ca număr sau mărimi de ocoale, drepturile și îndatoririle sunt foarte puțin

precizate și sunt condiționate de bugete și de întreaga ierarhie administrativă, ca: Prefecți, Subprefecți, Pretori, Ingineri, Conductorii, etc.

O altă cauză a stărei în care ne aflăm este și rețeaua noastră de drumuri care străbate în lung și lat țara, dacă bietele noastre șosele și drumuri au fost concepute și construite cu câteva zeci și sute de ani în urmă, când nici nu se visa un Automobil sau gradul de circulație de azi, se comportau foarte bine timpului și felului de circulație de pe atunci, căci înainte cu 20 - 30 ani cine transporta cu căruța 1000 kg făcea o mare vitejie, azi numai surprinde pe nimeni încărcătura de 3000 kg pe căruță și mai puțin încărcătura de 5000 kg pe un Autocamion cu viteză de 60 - 80 km pe oră.

Rația de întreținere anuală a acestor drumuri, cari le-a fost fixată când au luat ființă, era înainte de războiul mondial de 50 - 100 mc de pietriș anual de km și un cantonier la 3 - 4 km azi această rație de întreținere le-a fost redusă cu 50 și în unele cazuri chiar cu 90 la sută, azi abia se pune 20 - 30 mc pietriș anual pe km iar canto-

nierii au 6 până la 10 km de întreținut, nu mai vorbim de drumurile comunale și chiar unele județene, cari sunt lăsate în voia lui Dumnezeu.

În astfel de condițiuni, nu trebuie să surprindă pe nimenea starea în care se află personalul de întreținere al drumurilor căci analizând cauzele și efectele mai sus înșirate, își poate da seama oricine în ce direcție au influențat ele asupra acestui personal și în special asupra corpului de picheri.

În fața acestora, azi mai mult ca oricând, este nevoie de solidaritate din partea tuturor colegilor fără deosebire de grad și cultură, pentru promovarea intereselor profesionale și de muncă intensă, pentru promovarea intereselor profesionale și de muncă intensă, pentru promovarea intereselor generale ale țării, spre a putea ajunge în timpul cel mai scurt posibil la situația cel puțin dinainte de războiul cel mare. [...]

(Revista Drumurilor,
martie - aprilie 1938)

No comment





WIRTGEN ROMÂNIA

OFERTĂ COMPLETĂ DE UTILAJE PENTRU DRUMURI

Str. Zborului 1 - 71946 - Otopeni Telefon: (021) 351.02.60 E-mail: office@wirtgen.ro
(021) 300.75.66 service@wirtgen.ro
Fax: (021) 300.75.65 WWW: www.wirtgen.ro



Freze rutiere 0,35 - 3,8 m
Instalații de reciclare /
stabilizare "in situ"



Repartizator finisor
mixturi pe roți / șenile
cu lățimi de 1,0 - 15,0 m



Cilindri compactori mixturi
și soluri cu greutate
de la 1,2 la 25 t



KLEEMANN 

Utilaje pentru
concasare - sortare
agregate minerale



Vânzări • Service • Reparații • Piese de schimb • Second Hand + Garanție

PLASTIDRUM SRL

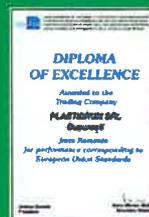
SEMNALIZARE ORIZONTALĂ DEȘĂPEZIRI SEMNALIZARE VERTICALĂ



Societatea a fost distinsă de organizația mondială WASME cu premiul special pentru rezultate deosebite în activitate precum și de organizația europeană UEAPME cu Trofeul de Excelență pentru performanțe ce corespund standardelor europene.



Rezultatele deosebite ale S.C. PLASTIDRUM S.R.L., respectiv creșterea spectaculoasă a cifrei de afaceri, creșterea profitului brut, indicii de dezvoltare și de productivitate au fost remarcate de Camera de Comerț și Industrie a României, care a situat societatea printre primele 10 locuri în Topul Național al Firmelor, din anul 1997, până în prezent.



Cod Unic de Înregistrare: 8689130; Nr. Registrul Comerțului: J/40/6701/1996
Șos. Alexandriei nr. 156, sector 5, 051543, București, România,
Tel.: +4 021 420 24 80; 420 49 65; Fax: +4 021 420 12 07
E-mail: office@plastidrum.ro; http://www.plastidrum.ro