

PUBlicație PERIODICĂ
EDITATĂ DE
MEDIA DRUMURI PODURI
ROMÂNIA



ISSN 1222 - 4235
ANUL XX
AUGUST 2011
SERIE NOUĂ - NR.

98(167)

DRUMURI

PODURI



Podul peste Mureș - Arad
Reabilitare D.C. 73 cu ajutorul ARD
F.I.D.I.C. - Prețul contractului și plățile
GTXRaster Cad Plus
De „Ziua Drumarului”

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

Obiectivul nostru este succesul dumneavoastră!

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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!



BENNINGHOVEN

Prin competența noastră
de astăzi și mâine partenerul
dumneavoastră!



Stație asfalt Benninghoven Competence tip „TBA 3000”

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



- (D) Mülheim
- (D) Hilden
- (D) Wittlich
- (D) Berlin
- (A) Graz
- (BG) Sofia
- (F) Paris
- (GB) Leicester
- (HU) Budapest
- (LT) Vilnius
- (PL) Warsaw
- (RO) Sibiu**
- (RUS) Moscow

Benninghoven Sibiu S.R.L.
Str. Calea Dumbravii nr. 149; Ap.1
RO-550399 Sibiu, Romania

Tel.: +40 – 369 – 40 99 16
Fax: +40 – 369 – 40 99 17

office@benninghoven.ro
www.benninghoven.com



MODBIT

Bitum modificat cu polimeri

Producător de bitum rutier:
50/70; 70/100; 160/220

LOTOS Asfalt Sp z o.o.
Ul. Elbląska 135
80-718 Gdańsk
tel. 058 308 72 62
fax. 058 308 84 49
www.lotosasfalt.pl

Persoană de contact
pentru România:
Ovidiu Goran
Mobil: 0755 208 336
ovidiu.goran@lotosasfalt.pl

Finalizarea lucrărilor la podul din Arad peste râul Mureș

Recent, la 27 iulie 2011, a avut loc o reuniune tehnică organizată pe amplasamentul suprastructurii podului peste râul Mureș amplasat pe Autostrada Arad - Timișoara - Centura de Ocolire a municipiului Arad.

Subiectul întâlnirii a fost subliniat de ministrul Transporturilor și Infrastructurii. „Am insistat pentru organizarea acestui eveniment împreună cu Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România, întrucât momentul în care se toarnă ultima cupă de beton la un pod este pentru ingineri, pentru drumari unul de mândrie și satisfacție. Am vrut ca prin marcarea acestui eveniment, să scoatem în față rolul pe care îl au acești oameni și am adus la un loc atât profesori, specialiști cu state vechi, cât și generația nouă, tineri studenți care fac practică la C.N.A.D.N.R., pe șantierele pe care le avem deschise”.

În cuvântul domniei sale a precizat următoarele:

„Ne-am obișnuit doar să criticăm ce infrastructură proastă (rea) avem, fără să acordăm însă suficientă atenție specialiștilor extraordinari pe care România i-a avut și încă îi mai are în acest domeniu. Eu am convingerea că tot programul de infrastructură pe care l-am promovat de când sunt ministru, fie că vorbim de contractele de autostrăzi, de drumuri naționale, de cale ferată, va reuși să aducă în prim plan, experții, ingineri constructori pe care îi avem.

Astăzi, sunt aici la Podul peste râul Mureș, o realizare inginerască excepțională, unică în România, iar mâine (28.07.2011) voi merge la Constanța, la Podul peste Canalul Dunăre – Marea Neagră, o altă lucrare de artă finalizată într-un termen record. Sunt dovezi clare că în România lucrările de infrastructură sunt într-o perioadă cu ritm accelerat, iar lucrul acesta se reflectă asupra economiei.

Cred că dumneavoastră, cei din această zonă, știți cel mai bine impactul pe care îl are o astfel de lucrare de infrastructură, dinamizarea economiei. De exemplu, numai la varianta de ocolire Arad,, angajați direct ai constructorilor sunt 636 de persoane, dar la care se adaugă toți transportatorii, furnizorii de materiale. Vorbim de materiale de construcții utilizate până acum în valoare de peste



20 de milioane de euro. Pentru Autostrada Arad - Timișoara sunt 692 de angajați, iar materialele de construcții până acum sunt în valoare de aproape 60 de milioane de euro. În același timp, pe D.N. 79, Arad - Oradea, sunt angajați pe șantier 531 de persoane, iar cantitatea materialelor folosite are o valoare de 3,2 milioane de euro. Gândiți-vă ce impact va avea începerea lucrărilor pe șantierele de la Autostrada Nădlac - Arad și de la reabilitarea liniei de cale ferată de la Curtici la Radna. În ceea ce privește calendarul de finalizare, rămân la fel de optimiști ca și acum două săptămâni că la finalul acestui an vom avea din centură finalizate două tronsoane de 10 km, urmând ca ultimii doi km să fie finalizați în trimestrul II al anului viitor. De asemenea, va fi deschisă circulației, la finele acestui an și Autostrada Arad - Timișoara. Date tehnice ale podului peste râul Mureș, de pe centura ocolitoare a municipiului Arad: Podul peste râul Mureș s-a executat în consolă și viaductul de acces (dale din beton armat), amplasat în partea de nord a râului. Viaductul de acces, constructiv, este format din:

- fundații indirecte - pe piloți cu diametrul

de 90 cm;

- pilele podului - elevații tip pereți;
- suprastructura podului - dale din beton armat.

Deschiderile viaductului de acces sunt de $18,50 \text{ m} \times 3 + 12,50 \text{ m} = 86,50 \text{ m}$.

Podul executat în consolă, constructiv, este format din:

- fundații indirecte - pe piloți cu diametrul de 120 cm;
- pilele podului - elevații tip pereți;
- suprastructura podului - construcție în consolă, grindă casetată din beton precomprimat - două celule.

Deschiderile podului cu execuție în consolă sunt: $95,0 \text{ m} + 150,0 \text{ m} + 95,0 \text{ m} = 340,0 \text{ m}$.

Data începerii lucrărilor la viaductul de acces pe pod a fost 10 mai 2010 și finalizarea lucrărilor va fi 14 la octombrie 2011. Valoarea lucrărilor se ridică la 78.529.886 de lei. Constructorii acestui obiectiv de investiții sunt J.V FCC Connstruccion S.A. și PORR Technobau and Umwelt AG, iar partea de proiectare și consultanță este asigurată de JV Egis Route Scetaroute și Egis BCEOM.

Reabilitare D.C. 73 cu ajutorul ADVANCED ROAD DESIGN (ARD)



Ing. Marian BURLACU
Australian Design Company

Aplicația **Advanced Road Design (ARD)** este distribuită în România de către firma **Australian Design Company** din București și poate fi testată și evaluată adresând un email la office@australiandc.ro sau prin telefon la Ing. Florin BALCU, 0729011852.

Advanced Road Design (ARD) pe platforma AutoCAD Civil 3D este o aplicație foarte cunoscută inginerilor proiectanți de drumuri din țara noastră. Cu normativele în vigoare incluse (STAS 863-85, PD 162-2002, STAS forestiere) și cu o dinamica rapidă pentru afișarea grafică a planului de situație, profilelor transversale curente și profilului longitudinal, ARD permite inginerului proiectant analiza în timp real a soluției tehnice propuse.

Cerințe de proiectare:

Covorul bituminos multistrat va avea o grosime totală de 9 cm (4cm BA16, 5cm BAD25) și se va executa pe toată lățimea părții carosabile care variază între 3,00m - 3,50m, cu păstrarea trotuarelor și șanțurilor la existent iar acolo unde este posibil crearea de noi trotuare (Fig 1).



Figura 1 - Drumul Actual

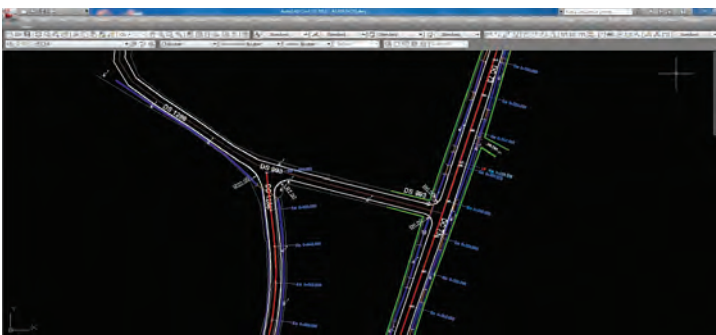


Figura 2 - Plan de Situație

La definirea axului s-a lucrat cu modulul Horizontal Design și s-a căutat să fie cât mai apropiat de cel existent. Cu ajutorul HDesign determinăm caracteristicile curbilor și dacă sunt sau nu conform STAS (Fig 2).

Platforma:

Pentru ca noua platformă să urmărească lățimea existentă, din marginile existente stânga/dreapta s-au făcut aliniamente iar codurile LEB respectiv REB definite în profilul tip au fost extinse la acestea cu comanda "Set Code Offset to Alignment" din meniul "Design Data Form" (Fig 3 și 4).

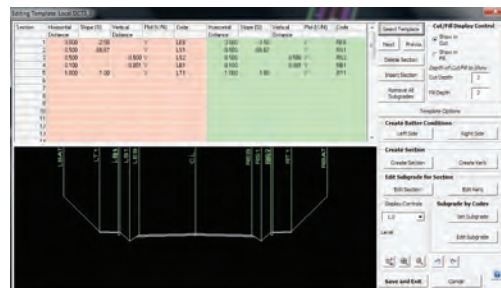


Figura 3 - Profil Tip

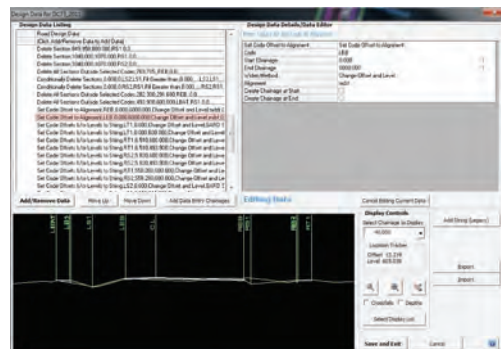


Figura 4 - Extindere coduri LEB/REB la existent

Optimizarea profilului longitudinal conform temei de proiectare s-a realizat cu funcția "Resheet" (Fig 5).

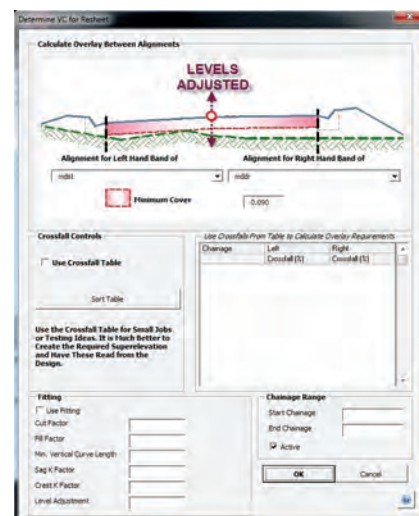


Figura 5 - Funcția "Resheet"

Mdst = aliniament margine existent stânga

Mdr = aliniament margine existent dreapta

Minimum Cover = distanța minimă dintre teren și ultimul strat al structurii rutiere, pe toată lungimea platformei

Aplicația caută automat între marginile stg/dr acoperirea minimă definită de utilizator și va propune un profil longitudinal fără racordări verticale față de care noi trebuie să fim deasupra lui atunci când îl vom optimiza și vom introduce racordări verticale, asigurându-ne astfel că nu vom avea frezare, noile straturi de asfalt fiind puse peste structura existentă (Fig 6 și 7).

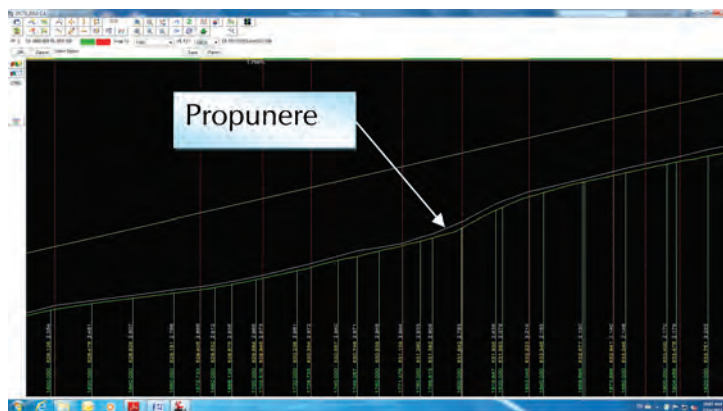


Figura 6 - Profil Longitudinal Propus

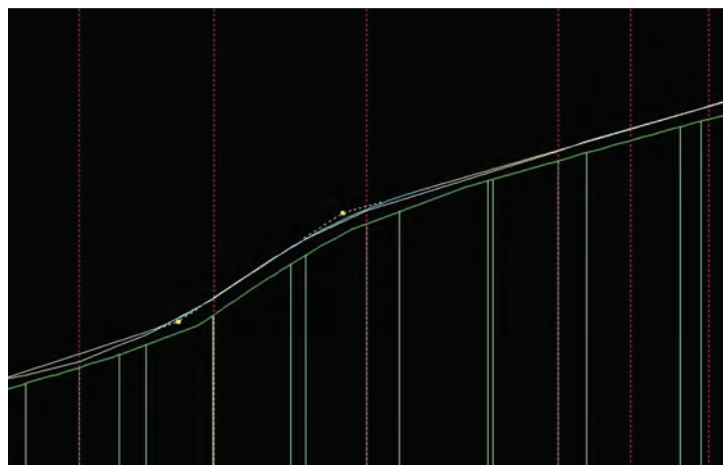


Figura 7 - Profil Longitudinal Optimizat

La șanțuri s-a dorit păstrarea acestora fără nici un fel de modificare, prin urmare linia din ridicarea topo ce reprezintă fundul de șanț s-a făcut aliniament, string, și a fost adus la cota existentă urmând ca din "Design Data Form" să forțăm codul ce reprezintă șanțul (eg.LS1) să preia atât poziția în plan cât și cotele din lung ale stringului nou creat prin opțiunea "Change Offset and Level" (Fig 8).

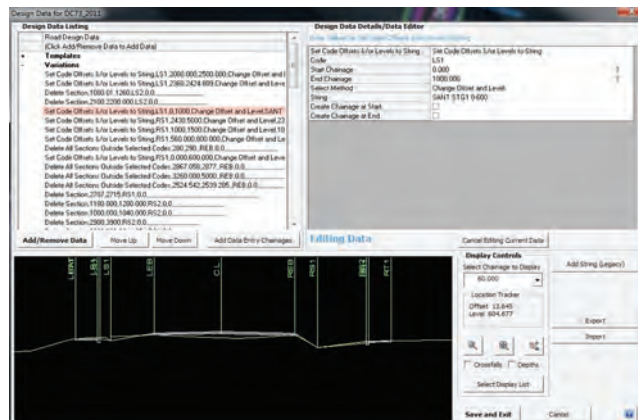
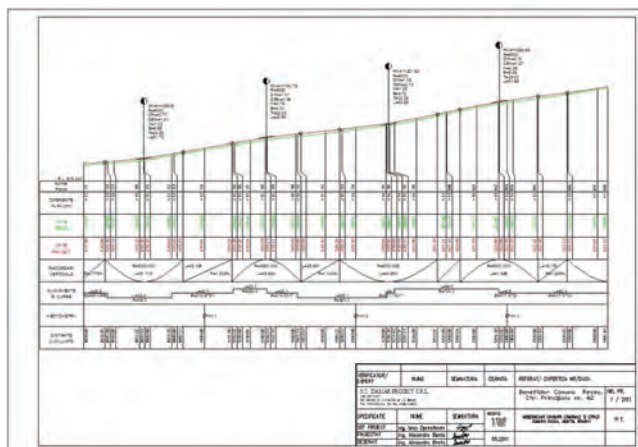
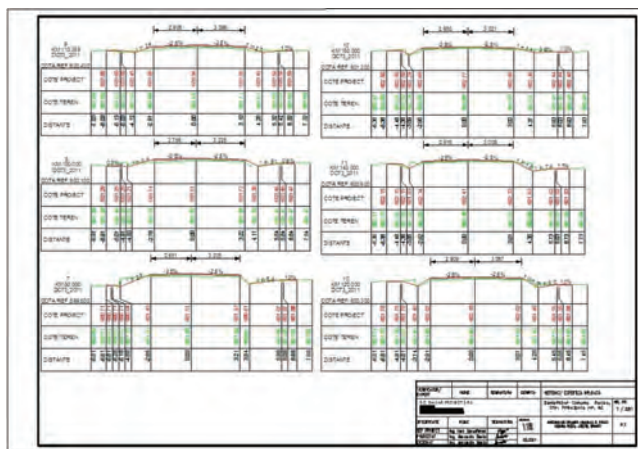


Figura 8 - Aducere șanțuri și trotuare la existent

Pentru aducerea la existent a trotuarelor vom crea "stringuri" (profile longitudinale) din marginea interioară a bordurii ce încadrează trotuarul și le vom pune la existent după care vom utiliza funcția "Set Code Offset or Levels to String" ca să forțăm trotuarul să preia cotele celui string, adică să se ducă la teren.



Firma **Australian Design Company** prin inginerii săi proiectanți de specialitate vă stă la dispoziție cu suport tehnic, configurație software pe proiectele Dumneavoastră, instruire, proiectare și consultanță tehnică. Ne puteți contacta prin email pe adresa office@australiandc.ro, www.australiandc.ro și telefon 0729011852.

Standarde

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

Rapid și eficient

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

Reabilitări

- Proiectare interactivă "Multi-String"
- Poziționare automată și cantități lucrări cașete de stabilizare
- Constrângeri impuse unor profile curente pe baza unor pante (devere) impuse
- Funcții pentru afișarea și calculul profilurilor de tip "trial" – vizualizări ale profilurilor de lucru
- Tipărirea automată în același profil longitudinal a elementelor proiectate

Intersecții

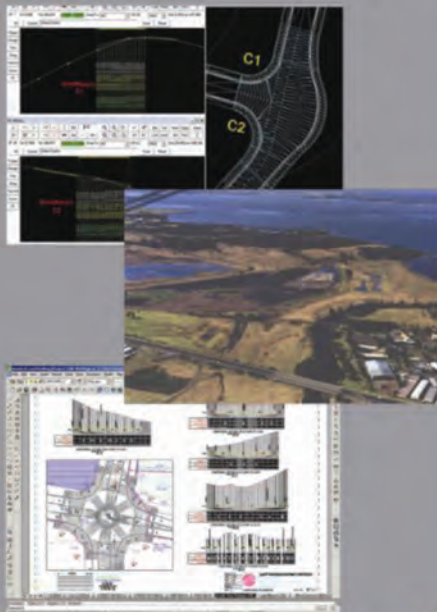
- Generare automată racordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

- Cote impuse de pornire din drumul principal
- Cote de racordări calculate automat
- Curbe de nivel pe suprafața nou proiectată

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

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



ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) SOFTWARE

IN ROMANIA PRIN

Australian Design Company
ARD DISTRIBUTOR

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



Advanced Road Design (ARD)

Australian Design Company
Calea Vitan 23C, Vitan Center, etaj 5, sector 3, Bucuresti, Romania
office@australiandc.ro; www.australiandc.ro

HDM pe înțelesul tuturor

Dr. ing. Ioan DRUȚĂ

(continuare din numărul trecut)

Capitolul II Operațiunile Modelului HDM III și Submodelul Trafic

Operațiunile de bază

Operațiunile Modelului Standarde de Proiectare și Întreținere a Drumurilor, HDM III, se derulează în trei etape; o a patra etapă este posibilă prin transferarea rezultatelor obținute prin acest model într-un alt model. **Prima** etapă este cea a **introducerii datelor și a verificării acestora**, în care datele de intrare sunt analizate din punctul de vedere al erorilor numerice și al formatului lor, precum și în privința incoerențelor interne. Orice eroare gravă de introducere a datelor detectată în această etapă va determina oprirea derulării celorlalte etape. Etapa **a doua** este **simularea fluxurilor de trafic**, precum și a modificărilor survenite în configurația drumului, geometrică sau structurală, așa cum acestea apar după terminarea execuției inițiale, trecând prin ciclurile anuale de utilizare, deteriorare și întreținere, precum și ca urmare a oricăror alte lucrări posibile de reabilitare și îmbunătățire. Această etapă generează informații din care, la opțiunea utilizatorului, se pot elabora rapoarte pe perioade specificate sau anuale, reflectând starea tehnică a drumului, precum și cantitățile fizice și costurile pentru lucrările de construcție și întreținere, precum și de exploatare a parcului de autovehicule. În aceste rapoarte se pot încorpora și beneficiile pentru traficul generat, precum și beneficiile și costurile exogene. Cantitățile fizice și costurile se pot defalca în elemente componente, dacă se dorește.

Etapa **a treia** cuprinde **analizele economice și comparațiile între diversele alternative de execuție și întreținere**, pentru grupuri selectate de tronsoane de drum. Se generează rapoarte care reflectă diferențele dintre costu-

rile financiare, economice și de devize convertibile pentru perechi de alternative, care se compară din punctul de vedere al **valorii prezente nete** (net present value, NPV) la diverse **rate de actualizare** (discount rate), **rate interne de randament** (Internal Rate of Return, IRR) și beneficiul primului an (first year benefit).

Celălalt model, cu care HDM III se poate interrelaționa, este Modelul **de Bugetare a Cheltuielilor** (Expenditure Budgeting Model, EBM), care selectează combinația optimă a alternativelor de proiectare și întreținere în condiții de constrângeri bugetare.

Fiecare dintre cele trei etape ale HDM III, precum și Modelul de Bugetare a Cheltuielilor este descrisă succint în cele ce urmează. După aceea, primul dintre submodelele etapei de simulare, **traficul**, se descrie în detaliu. Celelalte submodele sunt descrise în detaliu în capitolele următoare.

Introducerea și diagnosticarea datelor

În scopul efectuării tuturor calculelor și comparațiilor menționate mai sus, modelului trebuie să i se dea date detaliate privind drumul și autovehiculele, precum și date specifice privind diversele seturi alternative de grafice de execuție a lucrărilor, standarde de proiectare și niveluri de întreținere, pentru a fi comparate, precum și costuri unitare, volume de trafic prognozate și alte date. Toate aceste date și specificații se formează sau se codifică în fișiere, potrivit instrucțiunilor detaliate date în Capitolul 2 al Volumului 2 din seria de manuale HDM III: Manualul Utilizatorului Modelului HDM III. Pentru a ajuta în eliminarea erorilor care ar putea apărea în codificarea unor asemenea volume mari de date, programul verifică toate datele de intrare cu ajutorul unor criterii deja încorporate în model, în scopul de a identifica eventualele deviații de la formatul prescris, nepotriviri, precum și valori numerice situate în afara intervalelor prescrise. Unele erori sunt de natură să stopeze efectuarea simulării în timp ce altele nu sunt „fatale”. Pentru ambele tipuri de erori se afișează mesaje ce se pot printa, care

descriu problema apărută. Capitolul 3 al Volumului 2, Manualul Utilizatorului Modelului HDM III, listează și explică mesajele de eroare care pot apărea.

Etapa de simulare

Sucesiunea operațiilor din cadrul etapei de **simulare** este dată în Figura 2.1. Pentru fiecare an al perioadei de analiză, submodelele indicate se aplică pe rând la fiecare tronson de drum împreună cu o serie de alternative de programe de construcție lucrări și opțiuni de întreținere care au fost specificate pentru tronsonul respectiv. (O combinație de opțiuni de execuție lucrări și de niveluri de întreținere care au fost desemnate ca o ipoteză pentru analiza unui anumit tronson va fi denumită în continuare „**alternativa-tronson**”).

Submodelul trafic preia pur și simplu datele care au fost pregătite de către utilizator într-o formă prescurtată și le folosește la a calcula volumul de trafic pentru fiecare tip de autovehicul pe fiecare an și pe fiecare tronson de drum. Pentru alternativele-tronson pentru care îmbunătățirile atrag trafic suplimentar (prin raportare la „alternativa de bază”), traficul suplimentar atras sau traficul „generat” trebuie de asemenea specificat de către utilizator și adăugat de către Model la traficul „normal” (sau **traficul de referință**). Utilizatorul poate de asemenea stabili configurația evoluției în timp a fluxului de trafic pentru un tip dat de vehicul și pentru un anumit tronson de drum, fie prin specificarea mărimii volumelor de trafic care urmează să fie atinse în anumiți ani și care să rămână constante până când ele se vor schimba, fie prin specificarea unui volum inițial de trafic și a unei rate de creștere a acestora, printr-o rată fixă de creștere sau printr-o proporție din volumul prezent în fiecare an. O altă opțiune, pentru traficul generat, este aceea de a-l specifica ca un procent fix din **traficul normal** din anul respectiv.

Configurația variației în timp a unui flux normal de trafic (adică a celui egal cu volumul de referință) se specifică să înceapă

Într-un anumit an calendaristic, în timp ce traficul generat se află pe o scară relativă astfel încât el poate fi activat la terminarea perioadei de execuție, terminare care poate fi în ani diferiți pentru alternative diferite.

Submodelul trafic calculează, de asemenea, pentru fiecare alternativă-tronson, numărul efectiv de osii de autovehicul și numărul de **osii simple echivalente** care trec pe drumul

respectiv în fiecare an. Aceste valori se folosesc la predicția deteriorării suprafețelor carosabile.

Pentru **submodelul construcție lucrări** utilizatorul va specifica un grafic (program) de bază al lucrărilor de construcție, precum și atâtea alte programe alternative câte dorește el să investigheze. O lucrare de construcție poate fi programată să înceapă într-un anumit

an sau începerea execuției poate fi generată de însuși volumul de trafic când acesta atinge o anumită valoare. Durata execuției fiecărei lucrări este de asemenea specificată de către utilizator și poate fi între unu și cinci ani. Programul de lucrări de construcție poate include și construcția de trasee noi de drum sau largiri, îmbunătățiri geometrice ale traseelor existente, precum și ranforsarea sistemelor rutiere ale traseelor existente.

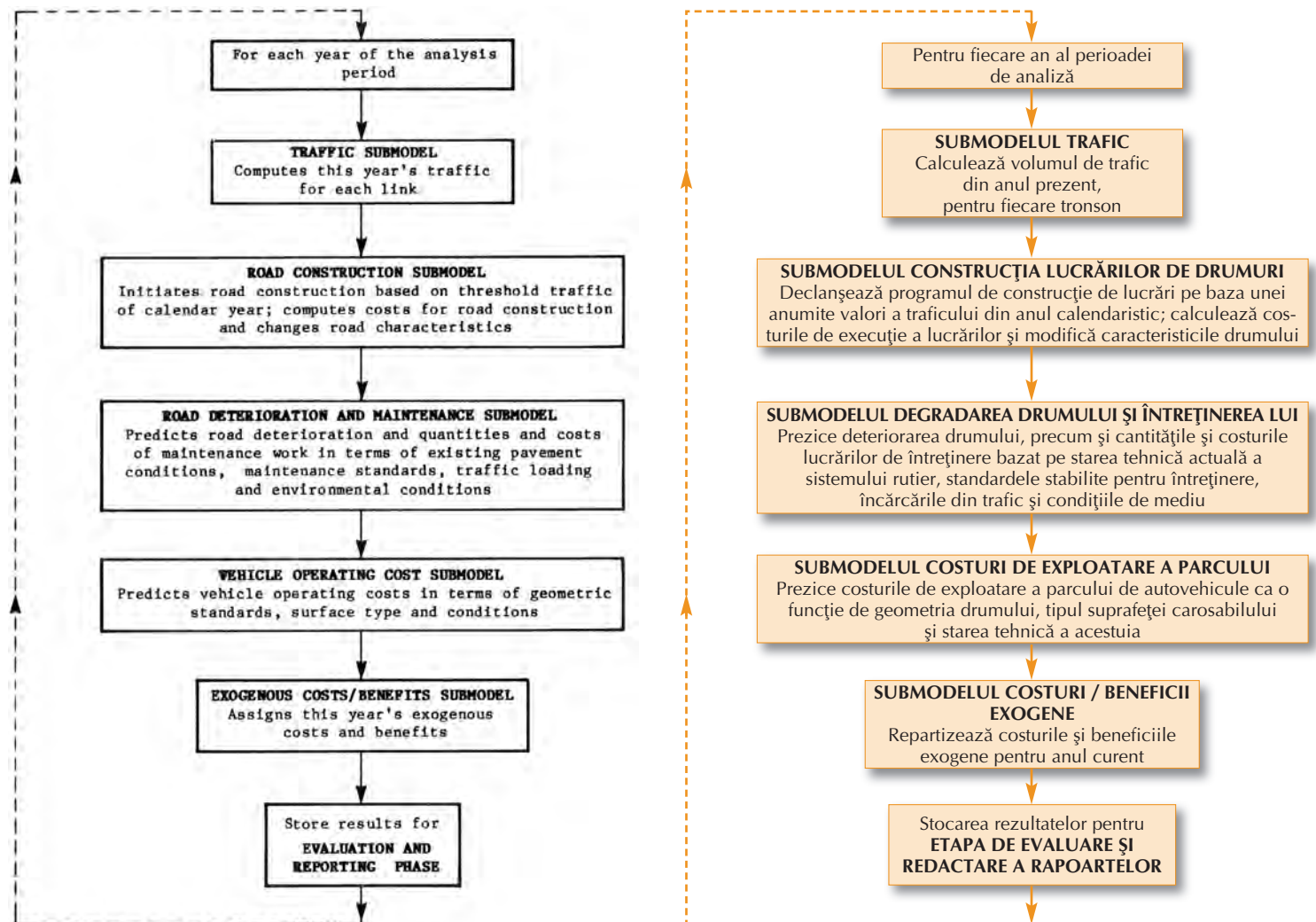


Figura 2.1- Simularea unei alternative-tronson

Pentru **alternativa de referință** și pentru fiecare din celelalte alternative, submodelul construcție lucrări calculează cantitățile de lucrări și de materiale necesare în fiecare an pentru lucrările de construcție care au fost specificate și determină costurile **financiare**, **economice** și de **deze convertibile** pentru acestea. La terminarea unei lucrări submodelul modifica caracteristicile fizice ale tronsonului în cauză și, fie înainte fie la terminarea

acesteia, el îi repartizează traficul generat aferent și pune în evidență orice costuri și beneficii exogene prespecificate.

Costul total per kilometru de drum într-o lucrare este constituit din diverse componente, iar fiecare componentă de cost, cu excepția regiei și „alte costuri”, este produsul dintre o cantitate fizică și un pret unitar. Unul dintre cele câteva **moduri opționale** în care Modelul

se poate folosi este ca utilizatorul să specifice, pe baza de analize separate, toate cantitățile fizice pe un kilometru și toate prețurile unitare, precum și costurile de regie și „alte costuri”. Or, dacă înmulțirile s-au făcut deja el poate introduce costul pe kilometru rezultat pentru fiecare componentă a prețului sau chiar totalul tuturor componentelor, fie pentru un tronson întreg fie pentru porțiuni distincte ale unui tronson.

O altă opțiune este de a face uz de relațiile endogene derivate din studiile empirice efectuate pentru estimarea cantităților implicate în anumite etape ale execuției. Aceste relații, încorporate, combinate cu prețurile unitare furnizate de utilizatorul Modelului, produc estimări preliminare ale costurilor de execuție în cazul în care partea de proiectare tehnică nu a fost încă terminată. Ele sunt folositoare mai ales atunci când se analizează în mod comparativ costurile de execuție, de întreținere și de exploatare a parcului de autovehicule pentru evaluarea efectului standardelor de execuție și a nivelurilor de întreținere la nivel de sector de drumuri.

Submodelul **degradarea și întreținerea drumului** constituie elementul cheie în analiza efectelor standardelor de proiectare și de întreținere bazată pe starea tehnică a drumului și, prin urmare, pe costurile de exploatare a autovehiculelor ca o componentă a întregului ansamblu al costurilor de transport. Acest submodel prezice, pentru fiecare an, nivelul de deteriorare a suprafețelor carosabile cauzate de trafic și de intemperii, precum și măsura în care acesta se ameliorează prin lucrările ce se execută în cadrul standardelor de întreținere prestabilite. El calculează cantitățile utilizate în lucrările de întreținere și aplică costurile unitare pentru a determina costul total de întreținere pentru fiecare an. Efectele fizice ale deteriorării și ale lucrărilor de întreținere sunt simulate pe baza relațiilor empirice derivate în principal din studiul Brazilia (GEIPOT, 1982; Paterson, 1987). Analizele statistice și tehnice sunt documentate în întregime în cea de a doua sursă citată.

Acest submodel pune în evidență deteriorarea drumurilor cu îmbrăcămînți, cele sub formă de fisuri și crăpături, exfoliere, formarea gropilor și adâncirea fâgașelor care, toate, influențează accentuarea stării de denivelare și care, la rândul ei, este o măsură a stării tehnice a suprafețelor carosabile utilizată în **submodelul costuri de exploatare a parcului**. Drumurile fără îmbrăcămînți se deteriorează devenind mai denivelate și pierzând o parte din zestrea de material granular pietros. Deteriorarea drumului este în funcție de nivelul inițial de proiectare, natura materialelor de construcție, volumul de trafic și caracteristicile sarcinilor pe osii, condițiile de mediu, vârsta îmbrăcămînții și nivelurile de întreținere aplicate. În plus, așa cum reiese din studiul Brazilia, pierderea de material granular în

cazul drumurilor fără îmbrăcămînți este influențată și de raza curbelor în plan, iar eroziunea cauzată de ploi este influențată de elementele geometrice în plan vertical, care afectează de asemenea evoluția stării de denivelare din alte cauze.

Prestațiile de întreținere menite să remedieze degradările drumurilor cu îmbrăcămînți pot include plombările, tratamentele superficiale preventive, badijonările, covoarele asfaltice și reconstrucția în întregime a îmbrăcămînții. Pentru drumuri fără îmbrăcămînți opțiunile sunt reprofilarea, repietruirea locală (plombarea) și repietruirea (rebalastarea) completă. În plus, întreținerea include inspecția și remedierea sistemului de drenaj, repararea acostamentelor și ținerea sub control a vegetației de pe zona drumului.

La drumurile cu îmbrăcămînți, submodelul **degradarea și întreținerea drumului** include relații ce tratează șapte tipuri diferite de suprafețe de rulare (unele dintre acestea fiind rezultate din chiar lucrările de întreținere) și trei tipuri de fundații. Relațiile se aplică în condiții de climat tropical și subtropical și nu au fost extinse la condiții de îngheț-dezgheț. Două dintre tipurile de drumuri fără îmbrăcămînți, cele pietruite și cele de pământ, sunt diferențiate prin specificarea caracteristicilor lor fizice.

Submodelul **costuri de exploatare a parcului** calculează costurile financiare, economice și de devize convertibile ce revin utilizatorilor drumului, pentru fiecare tronson de drum și pentru fiecare an. Mai întâi se calculează cantitățile de resurse consumate și timpii de parcurs, care apoi se multiplică cu prețurile unitare pentru a se obține costurile de exploatare și costul timpului de parcurs. Viteza autovehiculelor și resursele consumate, e.g. carburanți, anvelope, întreținerea autovehiculului etc, sunt raportate la volumul și compoziția traficului, la tipul suprafeței de rulare și caracteristicile geometrice ale tronsonului de drum (așa cum s-au specificat inițial sau așa cum acestea s-au schimbat din timp în timp ca urmare a lucrărilor programate), precum și la starea actuală de denivelare a suprafeței carosabile (așa cum s-a determinat din submodelul degradarea și lucrările de întreținere).

Analistul selectează dintre cele patru seturi de relații care s-au elaborat în studiile efectuate în Kenia, în zona Caraibelor, în India și în

Brazilia. Fiecare set de relații reflectă într-o oarecare măsură starea tehnică a drumului, parcul de autovehicule și climatul economic al regiunii studiate. Pentru fiecare studiu s-a folosit o schemă oarecum diferită de clasificare a autovehiculelor, corespunzătoare cu gama de autovehicule folosite în mod curent în diverse țări. Studiile au diferit de asemenea în ceea ce privește varietatea variabilelor independente observate și metodologia de analiză, așa cum s-a arătat în Capitolul 1.

După ce s-a stabilit unul dintre cele patru seturi de relații pentru studiu, utilizatorul Modelului trebuie să furnizeze date privind traseul în plan vertical, curbele în plan, lățimea părții carosabile, și starea de denivelare a suprafețelor carosabile pentru fiecare tronson al fiecărui traseu. Unele seturi de relații necesită de asemenea specificarea tipului de suprafață carosabilă, altitudinea, precum și alți factori. Trebuie de asemenea furnizate caracteristicile diverselor tipuri de autovehicule din parc, cum ar fi durata de exploatare a vehiculului, gradul anual de utilizare, puterea nominală, greutatea totală, și altele.

Pentru fiecare an al fiecărei alternative, modelul calculează mai întâi viteza de exploatare pentru fiecare tip de autovehicul și pe fiecare traseu de drum. Aceasta depinde de geometria și starea de denivelare a drumului și de caracteristicile vehiculului. Pe baza vitezei, reliefului, stării de denivelare și a altor factori, se determină consumul de carburanți și lubrifianți, precum și uzura anvelopelor, precum și de piese de schimb și manopera necesară pentru întreținere. Pentru vehiculele comerciale, timpul de parcurs al conducătorilor autovehiculelor este invers proporțional cu viteza vehiculului. Pentru calculul amortizării și al dobânzilor la credite, ca proporții din costul autovehiculului, se oferă opțiunea de a se trata durata de viață a autovehiculului ca o constantă sau o variabilă, și există diverse metode pentru calculul numărului de kilometri parcursi pe an, precum și costurile de regie. Toate aceste elemente odată calculate în termeni fizici sau reali se convertesc în valori **monetare, economice** și de **devize convertibile** prin multiplicarea lor cu prețurile unitare specifice de utilizator.

Pentru unele comparații de alternative este de dorit a se evidenția diferențele de timp de deplasare consumat de pasageri și diferențele de timp necesare mărfurilor pentru a ajunge

la destinație. Prin urmare Modelul calculează acei timpi iar dacă utilizatorul Modelului specifică valori rezonabile pentru prețurile unitare, el va include costurile acestor timpi în procesul de analiză.

Etapă de evaluare economică și de elaborare a rapoartelor

După ce toate fluxurile de cantități fizice din contextul alternativei de bază și din cel al fiecărei alternative a fiecărui tronson de drum vor fi fost multiplicare cu prețurile unitare corespunzătoare, se vor pregăti rapoarte detaliate și comparații economice. Unele dintre rapoarte sunt standard și sunt generate automat de către program; altele sunt selectate de către utilizator dintr-un număr mai mare de opțiuni. Rezultatele, pentru programe alternative de construcție și întreținere pentru tronsoane individuale se pot compara. În plus, pentru compararea programelor globale, alternativele pentru tronsoane individuale se grupează de regulă în grupuri de alternative (**alternative-grup**).

Analiza alternativelor în cadrul Modelului HDM se poate rezuma în următorii pași:

1. Pentru fiecare alternativă-tronson Modelul assemblează în mod separat fluxuri anuale de costuri financiare, economice și de devize convertibile, incluzând și următoarele costuri: investiție de capital, cheltuieli recurente, exploatarea autovehiculelor, întârzierea pasagerilor și mărfurilor, precum și costurile exogene. Pentru ilustrare a se vedea raportul tip 7 (pentru alternativele-tronson) din listarea rulării de probă a programului. (Vol 2: HDM III Manualul Utilizatorului, Capitolul 5)

2. Fluxurile anuale de costuri pentru alternativele-tronson din pasul (1) sunt agregate pentru fiecare alternativă-grup. Pentru ilustrare a se vedea raportul tip 7 (pentru grup de alternative) în listarea rulării de probă la care s-a făcut referire mai sus.

3. Pentru fiecare comparație de perechi de alternative-tronson se calculează beneficiul și fluxurile de costuri anuale pentru o alternativă raportată la cealaltă relativ la: creșterile capitalului investit și a costurilor recurente, economiile la costurile de exploatare a parcului și la cele ale timpului de parcurs datorate unui flux normal de trafic, beneficiile datorate traficului

generat, beneficiile exogene, precum și beneficiile economice totale. Sunt de asemenea calculate economiile la devize liber convertibile. Pentru ilustrări a se vedea rapoartele tip 8 (pentru alternative-tronson) în rularea de probă.

4. Fluxurile de costuri și beneficii pentru pasul (iii) sunt rezumate pentru fiecare comparație a alternativelor-grup. Pentru ilustrare a se vedea rapoartele tip 8 (pentru grupuri de alternative) din rularea de probă a programului.

5. După aceea modelul calculează, pentru fiecare dintre comparațiile de perechi de alternative: **valoarea prezentă netă** pentru cinci niveluri de **rate de actualizare**, așa cum au fost stabilite de către utilizator și, în mod automat pentru rata de actualizare zero, **rata internă de randament** și **beneficiile primului an**. Pentru ilustrare a se vedea rapoartele de tip 9, 10 și 11 din listarea rulării de probă.

6. Pasul 5 se repeta pentru fiecare comparație de perechi de grupuri de alternative. Pentru ilustrare a se vedea rapoartele de tip 9 și 10 din rularea de probă.

Pentru studii de sensibilitate se repetă pașii 3 la 6 de mai sus, în care anumite fluxuri de costuri sunt multiplicare cu factori specificați de către utilizator.

Interfața cu modelul de bugetare a cheltuielilor (Expenditure Budgeting Model, EBM)

Atunci când Modelul HDM III se folosește pentru a prezice **costurile totale de transport** și valorile prezente nete ale alternativelor în raport cu o alternativă de bază pentru tronsoane individuale, utilizatorul poate, dacă dorește, să maximizeze **valoarea prezentă netă** pentru întreg sectorul de drumuri în condiții de constrângeri atât de capital cât și de cheltuieli recurente. Aceasta se realizează prin interfațarea Modelului HDM III cu Modelul de Bugetare a Cheltuielilor, EBM, prin intermediul unui fișier special de ieșire așa cum se descrie în capitolul 8. Acest fișier de ieșire conține, pentru fiecare alternativă, beneficiile anuale nete pentru fiecare alternativă raportate la cazul de bază, precum și capitalul anual și costurile financiare recurente relative la drumuri.

Submodelul trafic

Etapă de simulare a aplicării Modelului începe, așa cum se vede în Figura 2.1, cu aplicarea submodelului trafic. **Submodelul trafic** utilizează date introduse de către utilizator în scopul de a deriva, pentru fiecare an al analizei, volumul de trafic pentru fiecare tip de autovehicul, numărul osiilor autovehiculelor și numărul de **osii simple echivalente** pentru fiecare tronson de drum cu îmbrăcămînți supuse analizei. Pentru drumuri fără îmbrăcămînți, se calculează numai volumele totale de trafic.

• Volumele de Trafic

Datele se introduc sub forma de seturi de date de trafic, definite mai jos, pentru trafic normal și generat. Traficul normal pe un tronson este media anuală a volumelor zilnice de trafic în ambele sensuri (MZA) din fiecare grup de vehicule, pe acel tronson, în fiecare an al alternativei de referință sau al alternativei „fără proiect”¹. Traficul generat este volumul suplimentar (al fiecărui grup al fiecărui an) care este indus sau deviat dinspre alte trasee ca rezultat al îmbunătățirii stării tehnice a drumului, prin raportare la cazul de bază. Astfel, în alternativa de referință traficul total este traficul normal și nu există trafic generat. În cazurile alternative traficul total este traficul normal plus traficul generat, dacă acesta există.

¹Atunci când se folosește în submodelul degradarea drumului, traficul total în ambele sensuri se divide, în model, la numărul efectiv de benzi de circulație, iar jumătate din total se presupune a se desfășura în fiecare sens.

Pentru oricare tronson din cadrul unei anumite rulări a Modelului există doar o singură alternativă de bază și, deci, un singur set de date de trafic normal, care este același pentru toate alternativele. Pentru un tronson ar putea exista mai multe seturi de trafic generat, seturi diferite, e.g. asociate cu lucrări de construcție alternative. Traficul normal există tot timpul; traficul generat începe ceva mai târziu decât primul an, fie într-un anumit an fie la data terminării unei anumite lucrări, care ar putea fi diferită pentru alternative diferite. În cazul în care, ca urmare unei serii de îmbunătățiri consecutive, unui tronson i se aplică mai mult decât un set de date de trafic generat în același an, volumele sunt cumulate pur și simplu.

Un set de date de trafic definește un volum de trafic pentru fiecare grup de autovehicule, inclusiv variația acestuia pe un anumit număr de ani. Un set este constituit din una sau mai multe „perioade de creștere” consecutive, iar parametrii specificați pentru o perioadă de creștere rămân în efect până când o nouă perioadă de creștere va începe sau până la sfârșitul rulării. Pentru o perioadă de creștere a traficului normal trebuie specificat un anumit an calendaristic. Dacă aceasta este prima perioadă de creștere din set, ea va fi de regulă primul an al rulării (deși este permis și uneori convenabil să se desemneze un alt an, mai devreme). Anul de început pentru prima perioadă de creștere într-un set de date de trafic generat este Anul Unu, iar următoarele perioade de creștere din același set sunt programate să înceapă de la acel moment. Punerea traficului generat pe o scară temporală relativă face să fie convenabil a se începe un set de date de trafic generat la timpuri diferite în diferite alternative sau să facă astfel încât începutul ei să depindă de alte evenimente din aceeași rulare.

În cadrul fiecăreia dintre perioadele de creștere, traficul, fie cel normal fie cel generat, se poate specifica în unul dintre următoarele trei moduri:

1. Utilizatorul Modelului poate specifica volume constante pentru fiecare grup de autovehicule și pentru anumiți ani. Fiecare asemenea volum va rămâne constant pentru anii care urmează până când vor fi depășite de către un nou volum sau de către începutul unei noi perioade de creștere.

2. După ce se vor fi stabilit volumele inițiale de trafic, utilizatorul poate specifica o rată anuală de creștere pentru fiecare grup de autovehicule. Valorile fixe se vor cumula în fiecare an până când se vor atinge noi valori pentru creșteri sau începe o nouă perioadă de creștere.

3. După ce volumele inițiale de trafic vor fi fost stabilite, se poate specifica o rată anuală procentuală de creștere pentru fiecare grup de autovehicule. Volumele de trafic se vor majora cu aceste procente în fiecare an până când noi rate de creștere vor intra în efectivitate sau o nouă perioadă de creștere va începe.

Doar pentru traficul generat există o a patra opțiune. Traficul generat în cadrul fiecărei

grup de vehicule se poate specifica ca un procent din traficul normal pentru grupul respectiv. Procentul specificat se va aplica până când va fi depășit.

• Sarcinile pe Osii

În scopul simulării efectelor traficului asupra drumului, Modelul folosește două măsuri diferite pentru sarcina pe osie: osiile vehiculului și sarcinile pe **osia standard echivalentă**. Aceasta din urmă combină efectele distructive ale întregului spectru de încărcări pe osii într-o singură unitate comună privind deteriorarea. Cele două măsuri se calculează în cadrul submodelului trafic și transferat pentru a fi utilizat în continuare de către submodelul degradarea și întreținerea drumului (a se vedea Capitolul 4).

Termenul „osiile vehiculelor” se definește ca numărul total de osii ale tuturor autovehiculelor. Numărul de osii care parcurg un anumit tronson de drum într-un anumit an se calculează ca volumul de trafic din fiecare grup de vehicule înmulțit cu numărul de osii pe vehicul din tipul respectiv.

Pentru fiecare grup de autovehicule numărul de „sarcini pe osii standard echivalente” care parcurg un anumit tronson de drum într-un anumit an se calculează ca produsul dintre volumul anual de trafic pentru grupul respectiv și „**factorul sarcinii pe osie standard echivalente**”, specificat de către utilizator sau calculat pe baza informațiilor privind încărcările pe osii. Aceste valori sunt cumulate pe toate grupurile de vehicule pentru a se obține numărul total de **osii standard echivalente** care parcurg un tronson de drum într-un anumit an dat.

Factorul sarcinii pe osie standard echivalente, AF este definit ca numărul de treceri ale unei sarcini standard pe osie simplă cu pneuri jumelate de 80 kN care produce același efect de degradare asupra drumului ca și trecerea sarcinii pe osie în cauză.

Factorii/coeficienții sarcinii pe osie standard echivalente (AF4k) se calculează după cum urmează, pentru diverse distribuții ale efectelor sarcinii (și ale reducerii degradării) osiilor grupate, osii simple etc, care sunt înglobate în sarcina standard variabilă, SAXLj, utilizate la determinarea valorii coeficientului de încărcare:

$$AF4_k = \sum_{i=1}^I \frac{P_{ki}}{100} \sum_{j=1}^J \frac{k_i}{j} \left[\frac{AXL_{kij}}{SAXL_j} \right]^{4.0}$$

$$AF2_k = \sum_{i=1}^I \frac{P_{ki}}{100} \sum_{j=1}^J \frac{k_i}{j} \left[\frac{AXL_{kij}}{SAXL_j} \right]^{2.0}$$

unde:

AF4k = factorul încărcării osiei standard echivalente bazat pe exponentul de echivalență de LE = 4 pentru grupul de vehicule K, ESA per vehicul (ESA, Equivalent Standard Axle, adică Osia Standard Echivalentă)

AF2k = factorul încărcării osiei standard echivalente bazat pe exponentul de echivalență de LE = 2 pentru grupul de vehicule k, ESA per vehicul

LE = exponentul de echivalență al încărcării pe osie

Pki = procentul de vehicule din grupul k în subgrupul i

Ik = numărul de subgrupe în grupa k de vehicule

Jki = numărul de osii simple pe autovehicul din grupul k de vehicule în subgrupul i (o osie tandem este considerată ca două osii simple separate)

AXLkij = încărcarea medie pe osia j din gama de încărcări i în grupul de vehicule k (în tone)

și

SAXLj = încărcare standard pe osia simplă din grupul de osii j:

6,60 tone pentru osia simplă cu pneu simplu

8,16 tone pentru osie simplă cu pneuri jumelate

15,10 tone/2 = 7,55 tone pentru osie tandem cu pneuri jumelate

22,90 tone/3 = 7,63 tone pentru osia triplă cu pneuri jumelate

(notă: 1 tonă = 1.000 kg ≈ 9,8 kN)

Subgrupul de ordin i al unui vehicul de tipul k cuprinde toate acele osii din grupul de tip j (simple sau tandem etc) care sunt încărcate cu o sarcină AXLkij în gama de ordinul i. Sarcina pe osie standard SAXLj se determină numai pe baza grupului de osii de tip j.

În formularea sa clasică, derivată din Programul AASHO de Incercare a Drumurilor (AASHO Road Test), numărul structural al sistemului rutier (nemodificat), ca și valoare

inițială și finală a indicelui de viabilitate, se folosesc la calcularea coeficientului/factorului de încărcare pe osie standard echivalentă, care diferă la osiile simple față de osiile tandem (AASHTO, 1974). În scopuri de simplificare și întrucât analiza economică nu ar trebui să fie limitată la niveluri prestabilite pentru viabilitatea inițială și finală, metoda de calcul specificată aici include valoarea medie a puterii, 4 pentru încărcarea pe osie în funcția relativă de deteriorare. Date fiind inexactitățile mult mai mari, asociate de regulă cu prognozarea volumelor de trafic, variabilitatea ridicată în performanțele sistemelor rutiere, precum și varietatea mare de abordări posibile pentru derivarea unei valori din datele privind performanța, o asemenea valoare medie este destul de normală și cea mai reprezentativă pentru efectul degradării îmbrăcăminții, care conduce, în ultima instanță, la accentuarea stării de denivelare.

Analizarea datelor din studiul Brazilia - PNUD (Paterson, 1987) a oferit de fapt o validare temeinică a acestei valori, bazată pe o evaluare a performanțelor sistemului rutier

sub un trafic mixt pe îmbrăcăminți cu o varietate mare de vârste și în condiții de exploatare efectivă. Analiza a indicat în mod evident că exponentul, LE, are o valoare mai mică, de aproximativ 2, în anumite cazuri, pentru inițierea de fisuri și crăpături și o asemenea tendință este sprijinită de considerații mecanistice teoretice (Paterson, 1987; Rauhut, et al, 1984). Ca urmare, în formulele de introducere a datelor s-au creat rubrici pentru introducerea unui coeficient de sarcină pe osie standard echivalentă, AF2k, calculat cu LE = 2 așa cum s-a definit mai sus. Totuși, în această versiune HDM-III, coeficienții din ecuațiile de predicție a performanței au fost standardizați la valori de LE = 4 și LE = 0 (în variabilele privind fluxul de trafic YE4 și, respectiv, YAX), întrucât valorile lui LE nu au fost întotdeauna coerente pentru toate tipurile de sisteme rutiere și modelele de deteriorare (a se vedea Paterson, 1987). Exponentul LE = 0 atribuie un efect de degradare egal fiecăreia dintre osiile autovehiculului (inclusiv pentru vehicule ușoare) indiferent de sarcina pe osie.

Numărul de osii ale autovehiculului, e.g.

pentru LE = 0, se definește ca fiind egal cu numărul de osii ale vehiculului dacă acesta este clasificat ca vehicul greu (greutatea totală de 3.500 kg sau mai mare), și două în celelalte cazuri.

Dacă utilizatorul Modelului alege să introducă sarcinile pe osii ale vehiculului prin intermediul cartelelor D-203, calculul endogen presupune că SAXLj este o constantă, cu o valoare fixă de 8,2 tone. Această ipoteză consideră fiecare osie ca o osie simplă cu două pneuri jumelate și este valabilă numai atunci când grosimea sistemului rutier este mică față de magnitudinea sarcinii. Valoarea normală pentru sarcinile pe osiile vehiculelor ușoare este dată astfel:

$$AF4k = 0,1^4$$

$$AF2k = 0,1^2$$

Utilizatorul Modelului trebuie să observe că factorul AF4k este o medie care se aplică la toate vehiculele de tipul k, încărcate sau neîncărcate, în ambele sensuri ale unui tronson dat.



Integrator de soluții complete pentru infrastructura rutieră
Producător și distribuitor de geotextile și geocompozite



ISO 9001:2008

Certified Management System

Iarba este mai verde cu Biofelt®!

BIOFELT®

100% biodegradabil
Saltea antierozională

1. Ecologizări/închideri mine, depozite (deșeuri, halde steril/cenuși)
2. Controlul eroziunii pantelor și taluzurilor
3. Recuperarea solurilor contaminate
4. Proiecte de bio-ingineria mediului



Roads live longer with Bistex®!

BISTEX®50

All in one geocomposite

Bistex® respectă întru-totul noul standard SREN 15381, care reglementează folosirea geosinteticelelor în îmbrăcămințile asfaltice și îndeplinește cele **trei funcții principale:**

- ✓ ANTIFISURĂ
- ✓ ARMARE
- ✓ BARIERĂ

Diademă pe „fruntea Sucevei”

Ion ȘINCA
Foto: Emil JIPA

Municipiul Suceava, legendar prin trecutul lui istoric glorios, ca reședință a viteazului Domn al Moldovei - Ștefan cel Mare și Sfânt - se pregătește, să dobândească, în iulie 2012, un unic și spectaculos atribut de modernitate: finalizarea și darea în exploatare a variantei ocolitoare.

Prin poziția sa geografică, municipiul din Nord-Estul Țării este înconjurat de o rețea de artere rutiere, pe care se desfășoară un intens trafic, cu toate consecințele determinate de un astfel de fenomen social-economic. Localitatea este străbătută de la Sud la Nord de către D.N. 2, cu clasificare de Drum European E 85 (București - Urziceni - Buzău - Focșani - Bacău - Roman - Fălticeni - Suceava - Siret - Frontieră cu Ucraina). Legătura cu centrul Transilvaniei este asigurată prin D.N. 17, clasificare europeană E 58 și E 576 (Dej - Bistrița - Vatra Dornei - Câmpulung Moldovenesc - Suceava, unde se întâlnește cu D.N. 2. Spre Est își are traseul D.N. 29 - E 58 - (Suceava - Botoșani - Manoleasa - Dărbani - Rădăuți-Prut - Frontiera cu Republica Moldova). Rețeaua drumurilor naționale este completată, în împrejurimile municipiului Suceava și alte câteva drumuri județene, menite și ele să contribuie la intensitatea traficului auto, practicat de toate categoriile de autovehicule și de mijloacele de tracțiune gospodărești. Am reținut dintr-o situație statistică și din mai multe hărți: D.J. 208D (Suceava - Mitocu Dragomirnei - Adâncata - Hântești - limită județul Botoșani), D.J. 208T (limită jud. Botoșani - Burdujeni - Fetești - Grigorești); D.J. 209C (Suceava - Liteni - Lucăcești - Berchișești); D.J. 178A (Șcheia - Mihoveni - Todirești - Comănești).

Circulația auto în interiorul municipiului înregistrează niveluri și cote crescânde. Mărirea numărului de automobile, satisfacerea cerințelor vieții economice, care se bazează tot mai mult pe transportul cu mijloace auto, au un impact dur asupra vieții locuitorilor, asupra



Pasajul de la Nodul nr. 1, km „0”

edificiilor, asupra infrastructurii, a configurației și rezistenței rețelei stradale. Poluarea cu bioxid de carbon, poluarea sonoră devin tot mai periculoase pentru comunitatea umană urbană.

Autoritățile locale au decis scoaterea traficului greu și de tranzit în exterior, prin Varianta de ocolire a municipiului Suceava.

Coordonatele obiectivului. Managementul aplicării

Prin Hotărâre a Guvernului României (nr. 445 din 16 mai 2007) a fost aprobat Studiul de fezabilitate elaborat pentru Varianta de ocolire a municipiului Suceava. Apoi a fost întocmit contractul de proiectare și execuție lucrări pentru acest obiectiv cuprins în lista cu investiții finanțate de la bugetul de stat. Ordonatorul principal de credite este Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, beneficiarul este Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România, prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri

lași. Sursa de finanțare o constituie Bugetul de Stat, prin Bugetul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii.

Licitația organizată pentru construirea variantei de ocolire a municipiului Suceava a fost câștigată de către S.C.C.F. Iași S.A., firmă cu realizări performante în domeniu, renumită pentru calitatea lucrărilor executate, pentru eficiența economică a întregii activități.

În deplasarea pentru documentare am fost consiliați cu competență de către specialiștii firmei în prezentarea stadiului lucrărilor. De asemenea, am avut un dialog, la nivel tehnic înalt, cu Directorul general al S.C.C.F. Iași, domnul inginer Ștefan HANGANU.

Am avut prilejul să cunoaștem, în detaliu, componentele managementului special elaborat pentru acest obiectiv, fazele procesului tehnologic de execuție, strategia tehnico-organizatorică a desfășurării activității. Mai întâi o precizare: întregul compartiment desemnat să lucreze la construirea variantei a devenit Sucursală de sine stătătoare a Societății. A fost constituită o echipă tânără, dinamică, competentă și cu inițiativă. Dl. in-

giner Bogdan Andrei PALADE, la doar 31 de ani, este director adjunct de proiect, responsabil de buna desfășurare a activității în întregul obiectiv. Spiritul inventiv, curajul în abordarea noului, în găsirea soluțiilor optime sunt calități care se bucură de aprecieri în ansamblul tinerei echipe a S.C.C.F. Iași. Am reținut din dialogul cu dl. ing. Bogdan Andrei PALADE că întregul personal angajat în execuția variantei numără 170 de persoane, selectate pe criteriul experienței profesionale. Corpul personalului TESA este compus din 15 persoane, foarte tinere, cu pricepere și atașament față de șantier.

Responsabilitatea directă = rezultatul așteptat

Stabilirea precisă a responsabilității fiecărui lucrător asigură îndeplinirea întocmai a programului de lucrări. Exemplificări ne-au fost furnizate la podul nr. 14, peste râul Suceava, cel mai

lung de pe variantă. Standul de confecționat grinzile este coordonat de dl. ing. Gabriel CARANFIL. Maistrul Mihai ANCUȚA răspunde de execuția întregii armături pentru pod. Un alt inimos maistru, Nicolae LINCUI, este șeful formației care are în sarcină montajul prefabricatelor. Ca procedeu tehnologic: cele nouă pile ale podului, cu înălțimea între 5 și 26 m, sunt casetate, adică sunt goale la interior.

Conducerea firmei s-a preocupat de asigurarea șantierului cu utilajele și cu elementele de mecanizare. Eșalonul Terasamente, condus de dl. ing. Romeo PRODAN, are o dotare capabilă să facă față tuturor comenzilor de pe șantier: excavatoare, buldozere, autogredere, cilindri compactatori, repartizoare de asfalt, distribuitori de emulsie, buldoexcavatoare, freză de asfalt, elemente de mică mecanizare.

Sunt în exploatare utilaje tehnologice performante: macarale portal (numite elefanți), cu sarcina utilă de 75 tone fiecare, lansator de

grinzi care are 150 m lungime. Cu aceste utilaje sunt transportate uriașele grinzi, cu lungimea de 50 m a câte 150 tone fiecare, din beton post-comprimat. Pentru fabricarea grinzilor, „in situ”, șantierul dispune de o instalație complexă. În vecinătatea amplasamentului podului se găsește platforma pe care se fabrică grinzile care pot fi tensionate la numai 18 ore de la betonare. Ne-a fost formulată și o comparație cu practica anterioară, când grinzile erau tensionate după 27 de zile. Pe șantierul podului peste râul Suceava, specialiștii ne-au dat câteva detalii spectaculoase. Podul are 10 deschideri a câte 50 m, cu câte patru grinzi în secțiune. De reținut, că fiecare grindă are greutatea de 150 de tone și înălțimea de 2,70 m. Deci, grinzile sunt turnate în instalația specială, apoi mutate pe șantier cu două macarale portal și, de aici, la lansatorul de grinzi, care măsoară, la rândul-i 150 m. La podul peste râul Suceava, întreaga activitate s-a desfășurat cu rigoare și cu precizie, cu un calm demn de toată admirația, spectaculosul fiind condiția cotidiană!



Macaralele portal transportă uriașele grinzi la locul de montare



Podul de la poz. km 10+755

Urmărind câteva ceasuri ansamblul operațiilor de construire a podului pot fi făcute aprecieri laudative despre munca serioasă, cu respectarea tuturor rigorilor și a normelor de lucru a constructorilor din zona Sucevei. Se dovedește că vocația constructivă a poporului român nu s-a pierdut, așa cum propăvăduiesc cei care nu ne iubesc, dorindu-ne întoarcerea la „sapa de lemn”, stând cu mâna întinsă la „mila străinătății”!!!

Și se mai impune o subliniere cu profunde semnificații: intuiția Domnului Director general, inginer Ștefan HANGANU de a acorda deplină încredere specialiștilor tineri, creând „câmp liber”, inițiativei, entuziasmului propriu vârstei, precum și înțelepciunii lor, încurajând reușitele, stimulând prin sfaturi capacitatea de a depăși unele stări de lucruri cu un grad ridicat de dificultate.

Varianta - configurație, detalii

Lungimea totală a variantei de drum măsoară 12,429 km. Viteza de proiectare este de 80 km pe oră. Partea carosabilă: $2 \times 3,50 \text{ m} = 7,0 \text{ m}$. Este proiectată să aibă două benzi de încadrare $\times 0,75 \text{ m}$ și cu două acostamente a câte 0,75 m. Banda suplimentară pentru vehicule lente are lățimea de 3,50 m.

Prin proiect este prevăzut un sistem rutier semi-rigid. Este utilizat bitum modificat pentru îmbrăcămințile asfaltice, conform normativelor în vigoare. Prin proiect au fost prevăzute lucrări de colectare și evacuare a apelor: 3100 m de rigole de acostament, în special în zona rampelor de acces la poduri și viaducte și în zona nodului rutier. De asemenea sunt prevăzute lucrări de consolidare, lucrări de asanare a taluzurilor și a corpului terasamentelor, lucrări de susținere a terasamentelor executate, lucrări de protecție a taluzurilor și refacerea mediului inițial.

Pentru stoparea fenomenului de alunecare sunt prevăzute: rețea de piloți forți cu diametru mare și zid de sprijin din beton armat. În aceeași ordine de idei sunt prevăzute drenarea apelor subterane, captarea apelor de suprafață, drenaj de adâncime cu drenuri sifon, lucrări de sistematizare a versantului și evacuare a apelor de suprafață. Pentru consolidarea terenului, între km 1+300 și 1+560, este pre-



Montarea grinzilor





Asfaltarea căii de rulare

văzută construirea unui viaduct cu nouă deschideri de 24 m și lungimea de 216 m.

Pe variantă sunt trei tipuri de structuri: cele mai numeroase din balast armat cu geotextile fundate direct. Pasajul peste D.N. 2, de la nodul 1, km 0, are deschidere de 24 m. Cu această soluție sunt prevăzute zece lucrări de artă, cărora li se adaugă două pasaje cu câte trei deschideri a câte 24 m (la intersecția cu D.J. 178A, cu calea ferată Suceava - Siret). Cea de a treia categorie de structuri este constituită din poduri și viaducte, cu grinzi pretenzionate în lungime de 50 m.

O scurtă enumerare a viaductelor se prezintă după cum urmează: viaductul peste Valea mănăstirii Hagigadar are 7 deschideri a câte 50 m, cu lungimea totală de 350 m. Viaductul următor, la km 2+600, are 4 deschideri a câte 50 m. Aceste două lucrări de artă sunt în faza finală de execuție. Viaductul peste Valea Săliște are 3 deschideri a câte 50 m.



Viaduct cu 7 deschideri, în construcție, peste Valea Mănăstirii Hagigadar



Podul nr. 3, în faza finală

Podurile construite pe variantă impresionează prin originalitatea construcției, prin soliditatea lor și, mai ales, prin modul de încadrare în peisajul înconjurător. De departe un loc de întâietate, în această ordine de idei, este ocupat de podul peste râul Suceava, de la km 10+755. Are 10 deschideri a câte 50 m fiecare, cu lungimea totală de 517,52 m. De la prima coloană turnată până la finalizarea suprastructurii din beton a durat un an de zile. Analizând datele și cotele tehnice se poate constata că lucrarea de artă proiectată și construită peste albia majoră a râului Suceava întrunește toate condițiile și criteriile de mare complexitate și de dimensiuni impresionante. Se impun și referirile la pasajele peste calea ferată. La poz. km 11+645, a fost proiectat un pasaj peste calea ferată Suceava Nord - Dornești - Vicșani - Siret. Pasajul are trei deschideri 3x24,00 m și lungimea totală de 78,61 m. Mai există un pasaj superior pe D.N. 2, la km 12+430. Acesta are o singură deschidere, cu lungi-

mea de 29,20 m și asigură desfășurarea traficului pe direcția Suceava - Siret.

Cele 17 lucrări de artă: poduri, viaducte, pasaje însumează o lungime de 2060,44 m.

Varianta de ocolire are prevăzute două parcări de lungă durată cu o suprafață totală de 13 500 mp cu dotările necesare. Dl. ing. Bogdan Andrei PALADE, director de proiect adjunct, a evidențiat, în cadrul discuției noastre, caracterul deosebit al variantei de ocolire, care, prin complexitatea lucrărilor, prin originalitatea soluțiilor tehnico-construc-tive aplicate, se prezintă ca o realizare unicat. Un argument în susținerea acestei aserțiuni: pe o distanță de 12,5 km sunt 17 lucrări de artă. A fost nevoie de o atenție sporită la corelarea lucrărilor de drum cu lucrările de artă.

Pentru siguranța participanților la trafic, la marginile părții carosabile au fost prevăzute parapete de siguranță de tip semigreu, greu și foarte greu. Ultimul tip de parapete a fost am-

plasat pe rampele tuturor podurilor și pasajelor.

Trecând în revistă lucrările executate pe variantă se impune să fie subliniată preocuparea constructorului pentru refacerea legăturilor rutiere între această nouă arteră și drumurile adiacente. Varianta se intersectează cu un număr de 11 drumuri locale, agricole, de acces la balastiere, saivane.

Așadar, construcția variantei de ocolire a municipiului Suceava înseamnă un complex de lucrări, cu soluții inovatoare, cu un volum uriaș de muncă, desfășurată printr-un riguros și modern proces tehnologic și organizatoric. Construcția arterei rutiere propriu-zise, amplasarea unor importante lucrări de artă conferă atribute de unicat. Fără nici o exagerare, varianta de ocolire a municipiului Suceava poate fi asemuită cu o diademă așezată pe fruntea frumosului și gloriosului oraș - SUCEAVA!

Prețul Contractului și Plățile

Iuliana STOICA DIACONOVICI
Secretar ARIC

14.1 Prețul Contractului

Prețul Contractului va fi constituit de valoarea sau valorile înaintate de Antreprenor pentru activitățile de Proiectare și Execuție și pentru Serviciile de Exploatare inclusiv Fondul de Înlocuire a Activelor, fixat la Data de Bază și datorat Antreprenorului în conformitate cu prevederile Contractului la care se adaugă orice actualizare prevăzută de prevederile Clauzei 13 [Modificări și Actualizări] sau rezultată ca urmare a aplicării prevederilor Clauzei 20 [Revendicări, Dispute și Arbitraj].

Antreprenorul va suporta toate costurile privind impozitele, obligațiile și taxele necesare a fi plătite de acesta conform prevederilor Contractului, iar Prețul Contractului nu va fi actualizat pentru schimbări ale acestor costuri, cu excepția situațiilor prevăzute de prevederile Sub-Clauzei 13.6 [Actualizări Generate de Modificări ale Legilor] și în măsura în care se iau în considerație prevederile Clauzei 20 [Revendicări, Dispute și Arbitraj].

14.2 Plata în Avans

Beneficiarul va efectua o plată în avans, sub forma unui împrumut fără dobândă, în vederea mobilizării și proiectării, după ce Antreprenorul va prezenta o garanție în conformitate cu prevederile acestei Sub-Clauze care va avea forma modelului de formular inclus în documentele de ofertă sau o altă formă acceptată de către Beneficiar. Valoarea totală și moneda plății în avans vor fi cele menționate în Datele de Contract.

Această Sub-Clauză nu va avea aplicabilitate în cazul în care garanția nu este prezentată Beneficiarului sau quantumul avansului nu este specificat în Datele de Contract.

Reprezentantul Beneficiarului va emite un Certificat Interimar de Plată pentru plata avansului conform prevederilor Sub-Clauzei 14.7

[Emiterea Certificatelor de Plată a Avansului și Interimare de Plată] după primirea unei solicitări conform prevederilor Sub-Clauzei 14.3 [Solicitarea Avansului și a Certificatelor Interimare de Plată] și după ce Beneficiarului i se vor prezenta (i) Garanția de Bună Execuție conform prevederilor Sub-Clauzei 4.2 [Garanția de Bună Execuție] și (ii) o garanție de valoare și în moneda plății 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 forma modelului de formular inclus în documentele de ofertă sau o altă formă aprobată de către Beneficiar.

Antreprenorul se va asigura că garanția prezentată este valabilă și va rămâne în vigoare până la data rambursării avansului, iar valoarea acesteia poate fi redusă progresiv cu sumele rambursate de către Antreprenor, așa cum este indicat în Certificatele Interimare de Plată. Dacă plata în avans nu a fost rambursată cu 28 de zile înainte de data expirării valabilității garanției, Antreprenorul va prelungi valabilitatea garanției până la rambursarea plății în avans.

Plata în avans va fi rambursată prin deduceri procentuale din Certificatele Interimare de Plată. Cu excepția cazului în care în Datele de Contract se specifică alte procente:

- (a) deducerile vor începe să se facă în Certificatul Interimar de Plată în care valoarea tuturor plăților interimare autorizate (cu excepția plății în avans, deducerilor și restituirii sumelor reținute) depășește zece procente (10%) din Valoarea de Contract Acceptată pentru Proiectare și Execuție, mai puțin Sumele Provizionate și
- (b) valoarea deducerilor va fi de 25 de procente (25%) din valoarea fiecărui Certificat Interimar de Plată (cu excepția plății în avans, deducerilor și a restituirii sumelor reținute) emis pe durata Perioadei de Proiectare și Execuție.

Dacă plata în avans nu a fost rambursată înainte de emiterea Certificatului de Punere

în Funcțiune, sau înainte de rezilierea conform prevederilor Clauzei 15 [Rezilierea Contractului de către Beneficiar], Clauzei 16 [Suspendarea și Rezilierea Contractului de către Antreprenor] sau Clauzei 18 [Riscuri Excepționale] (după caz), totalul diferenței rămase se va plăti imediat Beneficiarului de către Antreprenor.

14.3 Solicitarea Avansului și a Certificatelor Interimare de Plată

Atunci când transmite garanția pentru plata avansului solicitată de prevederile Sub-Clauzei 14.2 [Plata în Avans], Antreprenorul va include și solicitarea sa pentru plata avansului.

Apoi, Antreprenorul va prezenta Reprezentantului Beneficiarului, la sfârșitul fiecărei luni (dacă nu este altfel specificat în prevederile Contractului), o Situație de lucrări, într-un exemplar original și cinci copii, într-o formă aprobată de către Reprezentantul Beneficiarului, în care va prezenta detaliat sumele la care Antreprenorul se consideră îndreptățit, împreună cu documentele justificative.

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

- (a) valoarea contractuală estimată a Lucrărilor executate și Documentele Antreprenorului elaborate până la sfârșitul lunii (inclusiv Modificările, dar excluzând articolele descrise în sub-paragrafele de la (b) la (j) de mai jos;
- (b) orice sumă care trebuie adăugată sau dedusă datorită modificării legilor tehnologiei și prețurilor, stabilită conform prevederilor Sub-Clauzei 13.6 [Actualizări Generate de Modificări ale Legilor], Sub-Clauzei 13.7 [Actualizări Generate de Modificări ale Tehnologiei] 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 Datele de Contract, la totalul sumelor de mai sus, până când suma astfel reținută de către Reprezen-

tantul Beneficiarului va ajunge la limita Sumei Reținute (dacă există), prevăzută în Datele de Contract;

- (d) orice sume care trebuie adăugate sau deduse pentru plata în avans și rambursări, conform prevederilor Sub-Clauzei 14.2 [Plata în Avans];
- (e) orice sume care trebuie adăugate sau deduse pentru Echipamente și Materiale, conform prevederilor Sub-Clauzei 14.6 [Plata pentru Echipamente și Materiale destinate Lucrărilor];
- (f) orice sume datorate pentru Echipamente, Materiale sau servicii achiziționate de Antreprenor conform prevederilor Sub-Clauzei 13.5 [Sume Provizionate];
- (g) sume datorate pentru Serviciile de Exploatare;
- (h) sume datorate din Fondul de Înlocuire a Activelor;
- (i) actualizări datorate Fondului de Întreținere Reținut;
- (j) orice alte adăugiri sau deduceri care pot fi datorate conform prevederilor Contractului sau în alt fel, inclusiv cele rezultate din aplicarea prevederilor Clauzei 20 [Revendicări, Dispute și Arbitraj], și
- (k) deducerea sumelor aprobate în Certificatele Interimare de Plată anterioare.

14.4 Graficul de Plăți

Dacă în Contract este prevăzut un Grafic de Plăți pentru Perioada de Proiectare și Execuție și/sau pentru Perioada Serviciilor de Exploatare care să specifice tranșele în care se va plăti Prețul Contractului și/sau Tarifele și Prețurile, atunci, cu excepția altor prevederi ale acestui Grafic:

- (a) tranșele prevăzute în acest Grafic de Plăți vor fi valorile de Contract estimate în conformitate cu prevederile subparagrafului (a) al Sub-Clauzei 14.3 [Solicitarea Avansului și a Certificatelor Interimare de Plată];
- (b) Prevederile Sub-Clauzei 14.6 [Plata pentru Echipamente și Materiale destinate Lucrărilor] nu se vor aplica;
- (c) dacă tranșele nu sunt conforme cu evoluția reală, înregistrată în execuția Lucrărilor, și dacă se constată că evoluția reală este diferită de cea pentru care s-a fundamentat Graficul de Plăți, atunci Reprezentantul Beneficiarului poate acționa în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 3.5 [Stabilirea Mo-

dului de Soluționare] pentru a conveni sau stabili valorile tranșelor care să ia în considerare măsura în care evoluția înregistrată este diferită de cea pentru care s-au fundamentat tranșele de plată.

Dacă în Contract nu este inclus un Grafic de Plăți pentru Perioada de Proiectare și Execuție și/sau pentru Perioada Serviciilor de Exploatare, Antreprenorul va transmite estimări provizorii ale plăților considerate a fi datorate la sfârșitul fiecărui trimestru. Prima estimare va fi transmisă în termen de 42 de zile după Data de Începere. Estimările revizuite vor fi transmise trimestrial, până la emiterea Certificatului de Terminare a Contractului.

14.5 Graficul de Înlocuire a Activelor

Plățile din Fondul de Înlocuire a Activelor vor fi făcute în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 14.18 [Fondul de Înlocuire a Activelor].

În nici un caz nu vor fi făcute plăți pentru activele înlocuite care nu sunt identificate în Graficul de Înlocuire a Activelor dacă nu sunt dispuse ca Modificare conform prevederilor Clauzei 13 [Modificări și Actualizări].

Dacă Activele vor fi înlocuite în avans față de data stabilită în Graficul de Înlocuire a Activelor, plata nu va fi făcută până la data stabilită în Grafic.

Dacă Activele nu vor fi înlocuite la data sau înainte de data programată, plata nu va fi eliberată până ce aceste înlocuiri nu vor fi efectuate.

Orice sume rămase în Fondul de Înlocuire a Activelor la momentul eliberării Certificatului de Terminare a Contractului vor fi plătite către Părți așa cum reglementează prevederile Sub-Clauzei 14.18 [Fondul de Înlocuire a Activelor].

14.6 Plata pentru Echipamente și Materiale destinate Lucrărilor

În situația aplicării prevederilor acestei Sub-Clauze, la Certificatele Interimare de Plată se vor adăuga, conform prevederilor subparagrafului (e) al Sub-Clauzei 14.3 [Solicitarea Avansului și a Certificatelor Interimare de Plată], (i) sume suplimentare pentru Echipamentele și Materialele, care au fost expediate

pe Șantier pentru a fi încorporate în Lucrările Permanente, și (ii) deduceri, în situația în care valoarea de contract a acestor Echipamente și Materiale este inclusă ca parte a Lucrărilor Permanente conform prevederilor subparagrafului (a) al Sub-Clauzei 14.3.

Dacă listele la care se face referire în subparagrafele (b)(i) sau (c)(i) de mai jos nu sunt incluse în Datele de Contract, prevederile acestei Sub-Clauze nu se vor aplica.

Reprezentantul Beneficiarului va stabili și aproba adăugarea sumelor în Certificatele Interimare de Plată, dacă vor fi îndeplinite următoarele condiții:

(a) Antreprenorul:

- (i) a păstrat evidențe satisfăcătoare (inclusiv comenzi, chitanțe, înregistrări privind Costurile și utilizarea Echipamentelor și Materialelor), care sunt disponibile pentru verificare, și
- (ii) a transmis o situație de plată pentru Costul de procurare și livrare a Echipamentelor și Materialelor pe Șantier, însoțită de documente justificative; și de asemenea:

(b) Echipamentele și Materialele respective:

- (i) vor fi cele cuprinse în listele din Datele de Contract pentru plată la expedierea pe Șantier,
- (ii) au fost imbarcate și sunt în drum spre Șantier, în conformitate cu prevederile Contractului; și
- (iii) sunt descrise în avizul de expediție sau alt document de transport, care a fost transmis Reprezentantului Beneficiarului împreună cu dovada plății transportului și a asigurării, cu orice alte documente solicitate în mod rezonabil, precum și cu o garanție bancară emisă într-o formă și de către o entitate aprobate de către Beneficiar, la valoarea și moneda echivalentă sumei datorate conform prevederilor acestei Sub-Clauze. Această garanție poate fi prezentată într-o formă similară cu cea la care s-a făcut referire în prevederile Sub-Clauzei 14.2 [Plata în Avans], și va fi valabilă până când Echipamentele și Materialele vor fi depozitate corespunzător pe Șantier și protejate împotriva pierderii, degradării și deteriorării; sau

(c) Echipamentele și Materialele respective:

- (i) vor fi cele cuprinse în listele Anexă la Ofertă pentru plata la livrarea pe Șantier, și
- (ii) au fost livrate și depozitate corespunzător pe Șantier și sunt protejate împotriva pierderii, degradării și deteriorării, și par să corespundă prevederilor Contractului.

Sumele suplimentare care urmează să fie confirmate vor constitui echivalentul a optzeci de procente (80%) din costul stabilit de către Reprezentantul Beneficiarului pentru Echipamente și Materiale (inclusiv livrarea pe Șantier), ținând cont de documentele menționate în prevederile acestei Sub-Clauze și de valoarea de contract pentru Echipamente și Materiale.

Moneda de plată pentru sumele suplimentare va fi aceeași cu cea în care se va efectua plata atunci când valoarea de contract va fi inclusă în situația de lucrări conform prevederilor sub-paragrafului (a) al Sub-Clauzei 14.3 [*Solicitarea Avansului și a Certificatelor Interimare de Plată*]. În Certificatul de Plată se va aplica o deducere care va fi echivalentul sumei suplimentare pentru Echipamentele și Materialele respective și va fi în aceleași monede și aceleași proporții ca și suma suplimentară.

14.7 Emiterea Certificatelor de Plată a Avansului și Interimare de Plată

Nici o sumă nu va fi confirmată sau plătită până când Beneficiarul nu a primit și aprobat Garanția de Bună Execuție prevăzută în Sub-Clauza 4.2 [*Garanția de Bună Execuție*]. În termen de 14 zile după primirea solicitării Antreprenorului pentru plata avansului, Reprezentantul Beneficiarului va emite către Beneficiar un Certificat Interimar de plată în vederea acestei plăți, cu o copie transmisă Antreprenorului. Apoi, ca urmare a solicitării de plată interimară, în termen de 28 de zile după primirea Situației de Lucrări și a documentelor justificative Reprezentantul Beneficiarului va emite către Beneficiar, Certificatul Interimar de Plată în care vor fi incluse suma de plată stabilită în mod echitabil de către Reprezentantul Beneficiarului și motivația detaliată a acesteia inclusiv orice sume datorate către sau de către Antreprenor în conformitate cu o decizie luată de CAD conform prevederilor Sub-Clauzei 20.6 [*Obținerea Deciziei Comisiei de Adjudecare a Disputelor*].

În orice caz, Reprezentantul Beneficiarului nu va avea obligația de a emite, înainte de emiterea Certificatului de Terminare a Contractului, un Certificat Interimar de Plată pentru o sumă care (după rețineri și alte deduceri) va fi mai mică decât valoarea minimă a Certificatelor Interimare de Plată (dacă există) prevăzută în Datele de Contract. În această eventualitate, Reprezentantul Beneficiarului va transmite o înștiințare Antreprenorului.

Un Certificat Interimar de Plată nu va putea fi refuzat la plată pentru alt motiv în afară de următoarele:

- (a) dacă un bun furnizat sau o lucrare executată de către Antreprenor nu corespunde prevederilor Contractului, costul remedierii sau al înlocuirii poate fi reținut până când remedierea sau înlocuirea au fost finalizate; și/sau
- (b) dacă Antreprenorul nu a reușit sau nu reușește să execute o lucrare sau să respecte o obligație prevăzută în Contract, fiind notificat de către Reprezentantul Beneficiarului în acest scop, valoarea acestei lucrări sau obligații poate fi reținută până la terminarea lucrării sau îndeplinirea obligației.

În oricare Certificat de Plată Reprezentantul Beneficiarului poate să facă corecturi sau modificări care în mod normal ar fi trebuit să fie făcute unui Certificat de Plată anterior. Nu se va considera că un Certificat de Plată confirmă acceptul, aprobarea, consimțământul sau satisfacția Reprezentantul Beneficiarului privind Lucrările.

14.8 Plățile

Beneficiarul va plăti Antreprenorului:

- (a) plata în avans, în termen de 21 de zile după primirea documentelor reglementate de prevederile Sub-Clauzei 4.2 [*Garanția de Bună Execuție*] și Sub-Clauzei 14.2 [Plata în Avans] și Certificatului de Plată pentru plata avansului în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 14.7 [Emiterea Certificatelor de Plată a Avansului și Interimare de Plată];
- (b) suma aprobată în fiecare Certificat Interimar de Plată în termen de 56 de zile după primirea de către Reprezentantul Beneficiarului a Situației de Lucrări și

documentelor justificative inclusiv orice sume datorate în conformitate cu o decizie a CAD care au fost incluse în Certificatul Interimar de Plată; și

- (c) sumele aprobate în Certificatul Final de Plată pentru Proiectare și Execuție și în Certificatul Final de Plată pentru Servicii de Exploatare în termen de 56 de zile după primirea de către Beneficiar a acestor Certificate Finale de Plată inclusiv orice sume datorate în conformitate cu o decizie a CAD care au fost incluse în Certificatele Finale de Plată.

Plata sumelor datorate în fiecare monedă va fi făcută în contul bancar precizat de Antreprenor și în țara plății (pentru moneda respectivă) specificate în Contract.

14.9 Întârzieri în Efectuarea Plăților

Dacă Antreprenorul nu va primi plata în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 14.8 [*Plățile*], Antreprenorul va avea dreptul să primească costuri de finanțare aferente perioadei de întârziere, calculate lunar pentru suma neplătită. Perioada de întârziere se va considera că începe la data pentru plată, specificată în prevederile Sub-Clauzei 14.8 [*Plățile*], fără a se lua în considerare (în cazul sub-paragrafului (b)) data la care se emit Certificatele Interimare de Plată.

Cu excepția altor prevederi ale Datelor de Contract, aceste dobânzi vor fi calculate la rata de scont publicată de banca centrală din țara monedei în care se face plata la care se adaugă 3 puncte procentuale, și vor fi plătite în acea monedă.

Antreprenorul va avea dreptul la această plată fără o înștiințare sau certificare oficială, și fără prejudicierea oricărui alt drept sau despăgubire.

14.10 Plata Sumelor Reținute

După emiterea Certificatului de Punere în Funcțiune, Reprezentantul Beneficiarului va autoriza plata către Antreprenor pentru jumătate din Suma Reținută. Dacă va fi emis un Certificat de Punere în Funcțiune pentru un Sector, procentul corespunzător din prima jumătate a Sumelor Reținute pentru acel Sector va fi autorizat și plătit către Antreprenor. Această sumă va fi inclusă pentru plată în primul Certificat

Interimar de Plată prezentat după data emiterii Certificatului de Punere în Funcțiune.

Antreprenorul va avea dreptul să includă a doua jumătate a Sumelor Reținute în Situația Finală de Lucrări pentru Proiectare și Execuție.

14.11 Solicitarea Certificatului Final de Plată pentru Proiectare și Execuție

În termen de 28 de zile după sfârșitul Perioadei de Reținere, Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului, un original și cinci copii ale Situației Finale de Lucrări pentru Proiectare și Execuție însoțită de documente justificative care vor menționa:

- (a) valoarea tuturor lucrărilor de Proiectare și Execuție efectuate; și
- (b) orice alte sume referitoare la Proiectare și Execuție la care Antreprenorul se consideră îndreptățit conform prevederilor Contractului.

Împreună cu Situația Finală de Plată pentru Proiectare și Execuție, Antreprenorul va transmite o declarație scrisă din care să rezulte că Situația prezentată este o reglare completă și finală a tuturor problemelor contractuale sau în legătură cu Contractul referitoare la Proiectare și Execuție.

Dacă Reprezentantul Beneficiarului nu este de acord sau nu poate verifica o parte a Situației Finale de Plată pentru Proiectare și Execuție, acesta împreună cu Antreprenorul vor încerca să convină aceste probleme, iar Antreprenorul va retransmite Situația Finală de Plată conform celor convenite cu Reprezentantul Beneficiarului. Ulterior, Reprezentantul Beneficiarului va emite un Certificat Final de Plată pentru Proiectare și Execuție conform prevederilor Sub-Clauzei 14.12 [*Emiterea Certificatului Final de Plată pentru Proiectare și Execuție*] pentru suma convenită. Dacă Părțile nu pot conveni asupra acestor probleme, sau dacă Antreprenorul nu reușește să înainteze solicitarea sa de plată în termenul menționat de 28 de zile, Reprezentantul Beneficiarului va emite un Certificat Interimar de Plată conform prevederilor Sub-Clauzei 14.7 [*Emiterea Certificatelor de Plată a Avansului și Interimare de Plată*] pentru suma pe care o consideră datorată Antreprenorului. Dacă Antreprenorul nu este mulțumit de suma certificată, va putea supune cauza CAD pentru o decizie în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 20.6 [*Obținerea Deciziei Comisiei de Adjudicare a Disputelor*].

14.12 Emiterea Certificatului Final de Plată pentru Proiectare și Execuție

În termen de 28 de zile de la primirea Situației Finale de Lucrări pentru Proiectare și Execuție sau a retransmiterii Situației Finale de Lucrări (după cum este cazul) și a declarației scrise a Antreprenorului în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 14.11 [*Solicitarea Certificatului Final de Plată pentru Proiectare și Execuție*] Reprezentantul Beneficiarului va emite Beneficiarului, Certificatul Final de Plată pentru Proiectare și Execuție, care va menționa:

- (a) suma finală care este datorată pentru Proiectare și Execuție, și
- (b) diferența (dacă există) datorată Antreprenorului de către Beneficiar sau Beneficiarului de către Antreprenor, după caz, luându-se în considerare toate sumele plătite anterior de către Beneficiar și toate sumele referitoare la Proiectare și Execuție la care Beneficiarul este îndreptățit.

După primirea Certificatului Final de Plată pentru Proiectare și Execuție, Beneficiarul va plăti Antreprenorului în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 14.8 [*Plățile*] suma datorată, dacă există.

14.13 Solicitarea Certificatului Final de Plată pentru Serviciile de Exploatare

În termen de 56 de zile după primirea Certificatului de Terminare a Contractului, Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului, un original și cinci copii ale Situației Finale de Plată pentru Servicii de Exploatare însoțită de documente justificative care vor menționa:

- (c) valoarea tuturor lucrărilor efectuate referitoare la Serviciile de Exploatare inclusiv cheltuielile autorizate din Fondul de Înlocuire a Activelor; și
- (d) orice alte sume la care Antreprenorul se consideră îndreptățit conform prevederilor Contractului, inclusiv orice sume neutilizate din Fondul de Întreținere Reținut.

Împreună cu Situația Finală de Lucrări pentru Servicii de Exploatare, Antreprenorul va înainta și o scrisoare de descărcare în conformitate cu cerințele Sub-Clauzei 14.14 [*Scrisoare de Descărcare*].

14.14 Scrisoarea de Descărcare

La prezentarea Situației Finale de Lucrări pentru Servicii de Exploatare, Antreprenorul va transmite o scrisoare de descărcare care va confirma faptul că totalul Situației Finale de Lucrări pentru Servicii de Exploatare împreună cu totalul Situației Finale de Lucrări pentru Proiectare și Execuție transmisă în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 14.11 [*Solicitarea Certificatului Final de Plată pentru Proiectare și Execuție*] reprezintă valoarea finală și completă a tuturor sumelor datorate Antreprenorului conform prevederilor Contractului sau în legătură cu acesta. Această scrisoare poate confirma faptul că descărcarea va deveni efectivă numai după ce plata datorată conform Certificatului Final de Plată pentru Serviciile de Exploatare a fost făcută și Garanția de Bună Execuție la care se referă prevederile Sub-Clauzei 4.2 [*Garanția de Bună Execuție*] a fost returnată Antreprenorului.

14.15 Emiterea Certificatului Final de Plată pentru Serviciile de Exploatare

În termen de 28 de zile de la primirea Situației Finale de Lucrări pentru Servicii de Exploatare și a scrisorii de descărcare de la Antreprenor în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 14.13 [*Solicitarea Certificatului Final de Plată pentru Serviciile de Exploatare*] și Sub-Clauzei 14.14 [*Scrisoarea de Descărcare*] Reprezentantul Beneficiarului va emite Beneficiarului, transmitând o copie Antreprenorului, Certificatul Final de Plată pentru Proiectare și Execuție, care va menționa:

- (a) suma finală care este datorată pentru Serviciile de Exploatare; și
- (b) suma finală care este datorată potrivit prevederilor Contractului; și
- (c) diferența (dacă există) datorată Antreprenorului de către Beneficiar sau Beneficiarului de către Antreprenor, după caz, luându-se în considerare toate sumele plătite anterior de către Beneficiar și toate sumele la care Beneficiarul este îndreptățit potrivit prevederilor Contractului.

Dacă Reprezentantul Beneficiarului nu este de acord sau nu poate verifica o parte a Situației Finale de Lucrări pentru Serviciilor de Exploatare, acesta împreună cu Antreprenorul vor încerca să convină aceste probleme, iar Antreprenorul va retransmite Situația Finală de

Lucrări pentru Serviciile de Exploatare pentru suma convenită. Dacă Părțile nu reușesc să convină asupra acestor probleme, Reprezentantul Beneficiarului va emite un Certificat Final de Plată pentru Serviciile de Exploatare pentru suma pe care el o consideră datorată Antreprenorului. Dacă Antreprenorul nu este mulțumit de suma certificată, va putea supune cauza CAD pentru o decizie în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 20.6 [*Obținerea Deciziei Comisiei de Adjudecare a Disputelor*].

14.16 Încetarea Responsabilității Beneficiarului

Beneficiarul nu va mai avea nici o obligație față de Antreprenor în nici un fel sau pentru nici o problemă în legătură cu sau conform prevederilor Contractului sau cu execuția Lucrărilor, cu excepția cazului în care Antreprenorul a inclus în mod special o sumă pentru acest scop în Situația Finală de Lucrări pentru Proiectare și Execuție sau în Situația Finală de Lucrări pentru Servicii de Exploatare.

În orice caz, prevederile acestei Sub-Clauze nu vor limita responsabilitățile Beneficiarului privind obligațiile sale de despăgubire, sau în caz de fraudă, greșeală deliberată sau management necorespunzător al Beneficiarului.

Mai mult decât atât, dacă Antreprenorul nu a transmis o problemă spre soluționare Comisiei de Adjudecare a Disputelor conform prevederilor Sub-Clauzei 20.6 [*Obținerea Deciziei Comisiei de Adjudecare a Disputelor*] în termen de 56 de zile de la primirea Înștiințării de la Reprezentantul Beneficiarului cu privire la sumele incluse pentru plată fie în Certificatul Final pentru Proiectare și Execuție fie în Certificatul Final pentru Serviciile de Exploatare, atunci se va considera că acesta a acceptat sumele astfel certificate, și se va considera că Beneficiarul nu va mai avea nicio responsabilitate față de Antreprenor, doar cu condiția ca această plată datorată conform Certificatului Final de Plată pentru Serviciile de Exploatare să fi fost făcută și Garanția de Bună Execuție la care se referă prevederile Sub-Clauzei 4.2 [*Garanția de Bună Execuție*] să fi fost returnată Antreprenorului.

14.17 Moneda în care se Efectuează Plata

Prețul Contractului va fi plătit în moneda sau monedele menționate în Datele de Contract. Cu excepția altor prevederi ale Condi-

țiilor Speciale, dacă se menționează mai mult de o monedă, plățile se vor face după cum urmează:

(a) dacă Valoarea de Contract Acceptată a fost exprimată doar în Moneda Locală:

(i) procentele sau sumele în Monedă Locală sau Străină și cursurile de schimb stabilite pentru calcularea plăților vor fi cele menționate în Datele de Contract, dacă Părțile nu au convenit altfel;

(ii) plățile și deducerile în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 13.5 [*Sume Provizionate*] și Sub-Clauzei 13.6 [*Actualizări Generate de Modificări ale Legilor*] vor fi făcute în monedele și procentele aplicabile acestora; și

(iii) alte plăți și deduceri prevăzute de prevederile sub-paragrafelor de la (a) la (d) ale Sub-Clauzei 14.3 [*Solicitarea Avansului și a Certificatelor Interimare de Plată*] vor fi făcute în monedele și procentele specificate în sub-paragraful (a) (i) de mai sus;

(b) plata daunelor specificate în Datele de Contract se va face în monedele și procentele specificate în Datele de Contract;

(c) alte plăți efectuate de Antreprenor către Beneficiar vor fi făcute în moneda în care suma a fost cheltuită de către Beneficiar sau în moneda care este convenită de ambele Părți;

(d) dacă o sumă plătită Beneficiarului de către Antreprenor într-o anumită monedă depășește suma plătită Antreprenorului de către Beneficiar în acea monedă, Beneficiarul poate recupera diferența acestei sume din sumele pe care le are de plătit Antreprenorului în alte monede; și

(e) dacă în Datele de Contract nu se menționează nici un curs de schimb, se vor aplica cursurile de schimb din Data de Bază stabilite de banca națională a Țării.

14.18 Fondul de Înlocuire a Activelor

Fondul de Înlocuire a Activelor este destinat asigurării fondurilor necesare pentru înlocuirea componentelor Echipamentelor prevăzute în Graficul de Înlocuire a Activelor pentru asigurarea unui proces de exploatare continuă și eficientă a Lucrărilor pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare.

În fiecare solicitare pentru un Certificat Interimar de Plată pe durata Perioadei Servi-

ilor de Exploatare făcută în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 14.3 [*Solicitarea Avansului și a Certificatelor Interimare de Plată*], Antreprenorul va fi îndreptățit să includă orice sume din Fondul de Înlocuire a Activelor care, conform prevederilor Graficului de Înlocuire a Activelor, au devenit datorate în urma înlocuirii componentelor programate de către Antreprenor. În nici o situație suma plătită din Fondul de Înlocuire a Activelor conform prevederilor Graficului de Înlocuire a Activelor nu va putea fi majorată indiferent de valoarea sau volumul înlocuirilor care au fost făcute. Pentru orice element care nu a fost înlocuit până la data sau până la alt moment operațional prevăzut în Graficul de Înlocuire a Activelor, plata nu va fi făcută până când asemenea înlocuire nu va fi efectuată.

În situația în care, după terminarea Contractului, în Fondul de Înlocuire a Activelor există o sumă rămasă pentru înlocuiri planificate, care prin acordul comun al Părților, nu mai este necesară sau utilizabilă, asemenea sumă va fi împărțită în mod egal între Părți, iar Antreprenorul va avea dreptul să includă partea sa din sumă în Solicitarea pentru Certificatul Final de Plată pentru Serviciile de Exploatare făcută în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 14.13 [*Solicitarea Certificatului Final de Plată pentru Serviciile de Exploatare*].

Fondul de Înlocuire a Activelor nu va acoperi costul:

- (a) pieselor de întreținere de rutină necesare pentru corectarea defectăunilor;
- (b) înlocuirii Echipamentelor și Materialelor care au o durată de viață mai mică de cinci ani;
- (c) asigurării pieselor de schimb între datele programate pentru înlocuiri majore de echipamente; sau
- (d) înlocuirii Echipamentelor și Materialelor care nu sunt identificate în Graficul de Înlocuire a Activelor.

Costul îndeplinirii cerințelor de la subparagrafele (a) la (d) de mai sus va fi suportat de către Antreprenor și se consideră că este inclus în Prețul Contractului.

Antreprenorul va transmite o Înștiințare Reprezentantului Beneficiarului cu cel puțin 28 de zile înainte, cu privire la intenția sa de a înlocui orice piesă a Echipamentelor identificate în Graficul de Înlocuire a Activelor.

Beneficiarul va autoriza plățile din Fondul de Înlocuire a Activelor în conformitate cu sumele certificate de către Reprezentantul Beneficiarului în fiecare Certificat Interimar de Plată. Fondurile vor fi plătite din Fondul de Înlocuire a Activelor vor fi efectuate numai la valorile și în conformitate cu data de înlocuire identificată în Graficul de Înlocuire a Activelor.

Dacă piese ale Echipamentelor necesită înlocuirea mai devreme decât înlocuirea programată în Graficul de Înlocuire a Activelor, fondurile corespunzătoare nu vor fi eliberate decât la data programată pentru înlocuire.

Dacă Prețul Contractului face obiectul actualizării costurilor conform prevederilor Sub-Clauzei 13.8 [*Actualizări Generate de Modificări ale Prețurilor*], sumele datorate din Fondul de Înlocuire a Activelor vor fi actualizate în același mod ca și celelalte costuri.

În situația rezilierii Contractului conform prevederilor Clauzei 15 [*Rezilierea de către Beneficiar*] sau Clauzei 16 [*Suspendarea și Rezilierea de către Antreprenor*], orice sumă rămasă în Fondul de Înlocuire a Activelor, in-

clusiv orice dobândă capitalizată, vor fi considerate ca aparținând Beneficiarului și nu vor fi plătite Antreprenorului.

14.19 Fondul de Întreținere Reținut

Pe durata Perioadei Serviciilor de Exploatare, va fi creat un Fond de Întreținere Reținut prin deducerea a cinci procente (5%) din valoarea fiecărei plăți interimare, stabilită de Reprezentantul Beneficiarului în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 14.7 [*Emiterea Certificatelor de Plată a Avansului și Interimare de Plată*], și datorată Antreprenorului, începând cu prima plată care urmează emiterii Certificatului de Punere în Funcțiune, și continuând până când ultimul Certificat Interimar de Plată este emis sau până când suma din Fondul de Întreținere Reținut a atins valoarea (dacă există) stabilită în Datele de Contract. La opțiunea Antreprenorului, Fondul de Întreținere Reținut poate fi înlocuit de o Scrisoare de Garanție de Întreținere Reținută într-o formă și de la o entitate aprobate de către Beneficiar. În orice caz, valoarea Garanției nu va excede suma maximă a Fondului de Întreținere Reținut stabilită în Datele de Contract. Antre-

prenorul se va asigura că Garanția de Întreținere Reținută rămâne validă și în vigoare până la emiterea Certificatului de Terminare a Contractului.

Dacă operațiunile de întreținere necesare conform prevederilor Contractului nu au fost îndeplinite, Beneficiarul, după ce va transmite o Înștiințare Antreprenorului, poate executa operațiunile de întreținere cu forțe proprii și utiliza orice sume din Fondul de Întreținere Reținut pentru acest scop. Dacă aceste sume sunt insuficiente pentru a acoperi costurile Beneficiarului necesare efectuării întreținerii, costurile neacoperite vor fi reținute din plățile datorate Antreprenorului conform prevederilor Contractului, sau dacă asemenea plăți nu sunt datorate, vor deveni o datorie a Antreprenorului către Beneficiar.

Ulterior emiterii Certificatului de Terminare a Contractului conform prevederilor Sub-Clauzei 8.6 [Certificatul de Terminare a Contractului], toate fondurile rămase în Fondul de Întreținere Reținut vor fi incluse în Certificatul Final de Plată pentru Serviciile de Exploatare și plătite Antreprenorului odată cu plata finală.

Producător de echipamente pentru siguranța traficului.

www.vesta.ro

**Previne
imprevizibilul!**

Tel: 40-21-351.09.75
351.09.76
351.09.77
Fax: 40-21-351.09.73

Calea Bucureștilor Nr.1,
075100 OTOPENI, România
com@vesta.ro market@vesta.ro

Extinderea și reabilitarea rețelelor de apă și canalizare din județul Dâmbovița



Ing. Bianca CĂLIMĂNESCU, UNIX
Ing. Florin IONEASA, MaxCAD

Unix S.R.L. este o companie cu capital privat care desfășoară activități specifice de consultanță, proiectare și asistență tehnică pentru proiecte de infrastructură - sisteme de alimentare cu apă și canalizare, drumuri, managementul deșeurilor, amenajări hidrotehnice și obținerea energiei alternative.

Cu ajutorul aplicației Urbano 7 Canalis, pe platforma AutoCAD Civil 3D, Unix SRL a realizat proiectul „Extinderea și reabilitarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Dâmbovița”, oferind servicii de asistență tehnică pentru managementul acestuia, inclusiv asistență tehnică a proiectantului și supervizarea lucrărilor. În cadrul acestui proiect s-a lucrat la rețelele de apă și canalizare din localitățile Târgoviște, Pucioasa - Fieni și Moreni, beneficiarul fiind SC Compania de Apă Târgoviște - Dâmbovița S.A.

„Prin folosirea aplicației Urbano 7 Canalis, pe platforma AutoCAD Civil 3D, s-a redus timpul de proiectare, reușind de fiecare dată să predăm la timp proiecte de asemenea amploare, calitatea prezentării acestora fiind net superioară. Cu ajutorul acestor aplicații se pot verifica foarte ușor mult mai multe soluții de proiectare, pentru ca, în final, să se adopte soluția cea mai bună. Partea grafică este foarte utilă, iar modificările aduse în plan se regăsesc automat în profile și invers”, a declarat Ing. Bianca CĂLIMĂNESCU. (Fig. 1)



Fig. 1 - Județul Dâmbovița

Reabilitarea și extinderea rețelelor de apă și canalizare Târgoviște

Sistemul de alimentare cu apă proiectat cuprinde următoarele obiecte componente:

- Reabilitare rețea de distribuție de joasă presiune, L = 17,238 km
- Reabilitare rețea de distribuție de înaltă presiune, L = 5,789 km

Sistemul de canalizare proiectat cuprinde următoarele obiecte componente:

- Extindere rețea de canalizare, L = 5,245 km
- Extindere con-

ducte canalizare sub presiune, L = 800 m

- Extindere stații de pompare apă uzată, 2 bucăți
- Reabilitare rețea de canalizare, L = 7,760m
- Reabilitare conducte canalizare sub presiune, L = 22m
- Reabilitare stație de pompare ape uzate, 1 bucată

„A fost un proiect dificil deoarece am avut foarte multe reabilitări. Pe rețelele de apă au fost câteva sute de cămine de gândit, iar pe rețeaua de canalizare am întâmpinat dificultăți la cotele radier ale căminelor la care trebuia să ajungem, respectiv preluăm. Urbano 7 Canalis ne-a ajutat aici în mod deosebit la partea de design. Modelarea hidraulică a fost nesemnificativă, doar pentru cei 5 km de extindere a rețelei de canalizare. Pe partea de reabilitare nu am avut date suficiente pentru o modelare hidraulică și va exista un contract de lucrări cu modelare integrată cu GIS”, a declarat Ing. Bianca CĂLIMĂNESCU. (Fig. 2)



Fig. 2 - Plan de situația rețea apă Târgoviște

Reabilitarea și extinderea rețelelor de apă și canalizare Pucioasa și Fieni

Pucioasa:

- Extindere rețea de canalizare, L = 21,832 km
- Extindere conducte canalizare sub presiune, L = 5,729 m
- Extindere stații de pompare apă uzată, 12 bucăți

Fieni:

- Extindere rețea de canalizare, L = 8,112 km
- Extindere conducte canalizare sub presiune, L = 1,052 m
- Extindere stații de pompare apă uzată, 3 bucăți
- Reabilitare rețea de canalizare, L = 3,732m

„În Pucioasa am avut într-adevăr parte de calcul hidraulic și chiar am redus numărul stațiilor de pompare apă uzată de la 15 buc. (în studiul de fezabilitate) la 12 buc., Urbano 7 Canalis ajutându-ne foarte mult în procesul de proiectare. Înainte să achiziționăm acest soft, pe parte de profile am lucrat cu programele făcute în excel și pot să confirm că nu există termen de comparație nici ca timp, nici ca rezultat final”, a declarat Ing. Bianca CĂLIMĂNESCU. (Fig. 3, Fig. 4)



Fig. 3 - Plan de situație rețea de canalizare Pucioasa

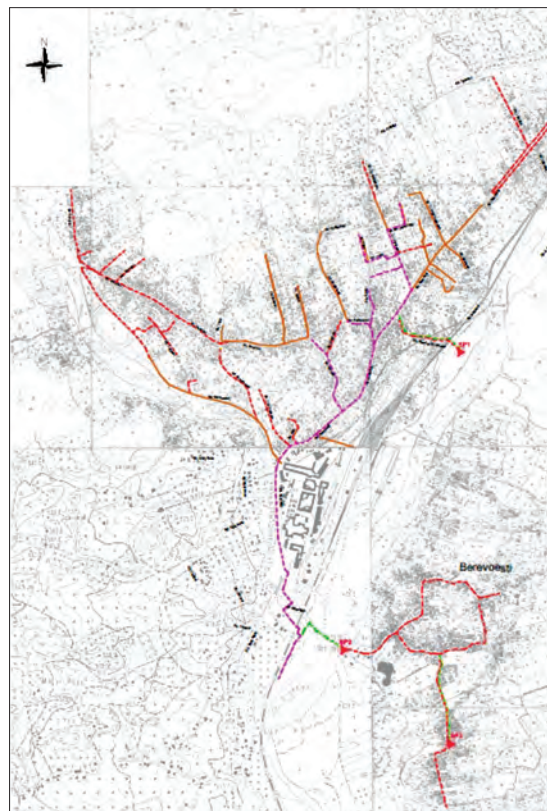


Fig. 4 - Plan de situație rețea de canalizare Fieni

Reabilitarea și extinderea rețelelor de apă și canalizare Moreni

- Extindere rețea de canalizare, cu 7 stații de pompare apă uzată, L=17 km
- Reabilitare rețea de canalizare, L=7 km
- Extindere rețea de alimentare cu apă, L=7,2 km

„Proiectul Moreni este în lucru și aici totul este o provocare din punct de vedere al proiectării deoarece este un oraș petrolier și există o «țesătură» de conducte. O altă problemă este dată de cota terenului, deoarece este străbătut de pâraurile Cricov și Tisa, iar casele sunt și cu 2-3 m mai jos față de drumul pe unde va trece colectorul de canalizare. Modelarea rețelei de alimentare cu apă este o provocare, deoarece va trebui să mergem în paralel cu o conductă Pn 10 care va fi îngropată sub conducta Pn 6 din care se fac branșamentele. Asta până depășim un vârf de deal aflat chiar la jumătatea Cartierului Schela Mare”, a de-

clarat Ing. Bianca CĂLIMĂNESCU.

Unix SRL a folosit aplicația Urbano 7 Canalis pe platforma AutoCAD Civil 3D și în realizarea altor lucrări cum ar fi: reabilitarea rețelei de canalizare și alimentare cu apă a stației de epurare a municipiilor Piatra Neamț și Buzău, reabilitarea rețelelor de alimentare cu apă potabilă și a sistemelor de epurare a apelor uzate în județul Alba, alimentare cu apă, canalizare și epurare a apelor uzate în județul Caraș-Severin, proiecte SAPARD/FEADR pentru construcția și/sau reabilitarea sistemelor de alimentare cu apă în județele Vâlcea și Argeș.

MaxCAD, unic distribuitor pentru aplicația Urbano 7 Canalis și unic reseller Autodesk pentru AutoCAD Civil 3D cu certificare GOLD din România, a furnizat companiei Unix cele două soluții de proiectare cu ajutorul cărora s-a reușit reducerea timpului de predare pentru fiecare proiect, și implicit a costurilor asociate.

FLASH

Rusia:

Drumuri pentru Cupa Mondială de Fotbal

După cum se știe, FIFA a decis ca, în anul 2018, Cupa Mondială de Fotbal să se desfășoare în Rusia. Odată cu aflarea acestei decizii, Rusia a început deja elaborarea

unei serii de proiecte pentru dezvoltarea infrastructurii rutiere. De exemplu, autoritățile din Volgograd vor investi 2,81 miliarde de Euro pentru realizarea unei joncțiuni de 400 km între capitala Moscova și această zonă îndepărtată a Rusiei. De asemenea, fonduri importante au fost alocate pentru Autostrada federală M4 Don, care va deschide traficul înspre regiunea de sud, Krasnodar.

Director executiv: Ing. Alina IAMANDEI**Grafică și tehoredactare:** arh. Cornel CHIRVAI**Fotoreporter:** Emil JIPA**Secretariat:** Cristina HORHOIANU**REDACȚIA****B-dul Dinicu Golescu, nr. 31, ap. 2, sector 1****Tel./fax redacție:** 021/3186.632; 031/425.01.77;**031/425.01.78; 0722/886931****Tel./fax A.P.D.P.:** 021/3161.324; 021/3161.325;**e-mail:** office@drumuripoduri.ro**www.drumuripoduri.ro**

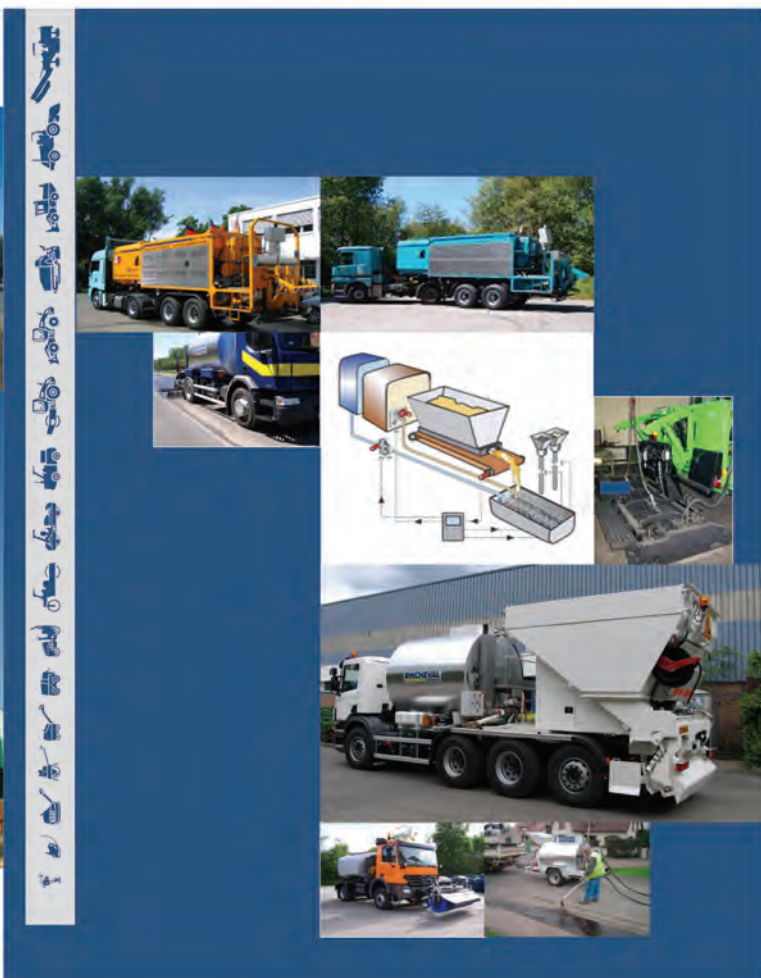
GENCO '93

LIEBHERR

BOMAG

FAYAT GROUP

FAYAT ROMANIA



GENCO '93

Bucuresti : Bucuresti Noi, 121, Sector 1
Telefon/Fax : 0216670298 / 0216670299

Bucuresti : Blvd. Preciziei, 36, Sectorul 6
Telefon/Fax : 0213165190

Constanta : B-dul Aurel Vlaicu, 52 (incinta SC TEHNO-IND)
Telefon/Fax : 0241613924 / Mobil : 0755032085

Timisoara :
Telefon / Fax : 0356.439.412/0356.439.411;
Mobil: 0749017772



GEHL

Atlas Copco

LIEBHERR

BOMAG

FAYAT GROUP



Th!nk

Time for new standards



Email : info@fayat.ro
FAYAT. RO Srl - RO - 300693 - Timisoara
Telefon : + 40 (0)356 439 412 - Fax : + 40 (0)256 201 781
Web : www.dmr.fayat.com - www.fayat.com.ua

A gestionat naționalele buzoiene

Ion ȘINCA

Doctorul inginer Vasile IONAȘCU se numără printre specialiștii în domeniului drumăritului, cu o experiență dobândită în execuția unor lucrări de referință pe rețeaua arterelor rutiere, cu rezultate notabile în organizarea proceselor de lucru în raza de activitate a Direcției Regionale de Drumuri și Poduri București.

S-a născut cu exact 64 de ani în urmă (la 28 august 1947) în comuna Merei din județul Buzău. Este absolvent al unui prestigios liceu din municipiul Buzău - „B.P. Hașdeu”. Între anii 1966 și 1971 a fost studentul Facultății de Construcții Căi Ferate Drumuri și Poduri la Institutului de Construcții București. A avut prilejul deosebit de favorabil de a frecventa și audia cursurile unor renumiți profesori: dr. ing. Andrei CARACOSTEA, șeful Catedrei de Poduri Metalice, dr. ing. Vasile NICOLAU, specialist în betoane, dr. ing. Stelian DOROBANȚU, specialist în drumuri, ale căror învățăminte le-a aplicat în exercitarea profesiei.

Stagiatura a efectuat-o la Lotul Drumuri - Țândărei, cu activitate personală la laboratorul unității unde a efectuat determinările pentru rețetele de fabricație. Din anul 1972, în continuarea stagiaturii, a îndeplinit sarcina de responsabil al punctului de lucru la lărgirea D.N. 26 (Galați - Oancea). Din anul 1973 s-a ocupat, ca șef de sector în cadrul Secției de Drumuri Naționale Buzău, de modernizarea stațiilor de asfalt. Experiența dobândită în activitatea practică, precum și rezultatele pozitive înregistrate în funcțiile care încredințate au fost argumente decisive în promovarea, în anul 1976, ca inginer șef al S.D.N. Buzău.

Din anul 1977 și până în anul 2005 a îndeplinit funcția de Șef al S.D.N. Buzău. În acești 28 de ani, pe raza de activitate a Secției au fost înregistrate obiective importante în cadrul drumurilor naționale buzoiene: Devierea D.N. 10 (Buzău - Nehoiu - Întorsura Buzăului - Hărman) pe sectorul cuprins între km 75+000 și km 88+500, pe conturul lacului de acumulare de la Siriu; Reabilitarea și lărgirea la patru benzi a podurilor de la Mărgineni, peste râul Buzău, D.N. 2; Reabilitarea și lărgirea la patru benzi a podului de pe D.N. 2; Reabilitarea și lărgirea la patru benzi a podului de pe D.N. 2 km 144+500, peste râul Râmnic, de la Râmnicu Sărat; Modernizarea a 320 km de drumuri naționale din județul Buzău, prin lucrări de covoare asfaltice și beton de ciment.



Domnul Dr. ing. Vasile IONAȘCU

În același interval de timp, pe raza de activitate a S.D.N. Buzău, a fost înlocuit, în totalitate, procedeul de producere a amestecurilor

asfaltice, prin trecerea de la stațiile ANG la stațiile de tip LPX, automatizate, fabricate la „Nicolina” Iași, cu o productivitate de 30 de tone pe oră. Formațiile de așternere mixturi asfaltice au fost dotate cu utilaje performante de tip NPK, produse la aceeași uzină ieșeană, precum și cu cilindrii vibratori de mare capacitate. Tot în registrul realizărilor de seamă de pe raza S.D.N. Buzău mai pot fi consemnate, în anii în care Secția a fost condusă de Domnul inginer Vasile IONAȘCU: reluarea procedurii de producere a îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment, abandonată la începutul anului 1970. A fost montată o stație de beton de ciment pentru execuția betonului rutier pe D.N. 2C (Costești - Smeeni - Pogoanele - Slobozia) la Pogoanele. Formația de utilaje specializate în realizarea betoanelor rutiere a fost dotată cu repartizator de beton de ciment, cu vibrofinisor de beton de ciment. Urmarea acestui fapt a constat în așternerea pe D.N. 2C a 40 km de beton de ciment.

Au fost constituite formațiile de execuție și reparații la poduri, podețe, apărări de maluri și consolidări versanți. Astfel au fost posibile lucrări de lărgire poduri (pe D.N. 1B,



Degajare D.N. 10, după căderile de pietre

km 56+200 la Ulmeni, pe D.N. 2B (Spătaru - Surdila - Ianca - Brăila - Galați) km 11+800, km 16+200, la Bentu și Balhacu, consolidări în urma alunecărilor pe D.N. 10, km 25+500 - 35+500, supraînălțarea D.N. 10 (km 40+000 - km 48+000) în Lunca Cislăului.

În anul 1996 au început lucrările de reabilitare a drumurilor naționale cu fonduri externe. În cadrul acestei acțiuni se înscrie reabilitarea D.N.2, de la km 68+000 la km 152+500, lărgirea părții carosabile la 12 m, lărgirea podurilor și a pasajelor la patru benzi de circulație. Sectorul este apreciat de către conducătorii auto ca fiind unul dintre cele mai bune drumuri din țară, perfect adaptat cerințelor traficului modern. Prin modul de execuție carosabilul D.N. 2 se menține și acum, după 11 ani, într-o foarte bună stare de funcționalitate. În anul 2000 au fost demarate lucrări de reabilitare primară cu sectoare executate pe D.N. 10, km 2+500 - km 93+400, pe 1B, km 60+000 - km 74+400, pe D.N. 2B km 0+000 - km 38+000.

Consideră perioada în care a fost șef de secție ca fiind marcată de lucrări importante, cu greutate în asigurarea unei stări de bună funcționalitate a rețelei de drumuri naționale aflate în administrarea S.D.N. Buzău.

Domnul inginer Vasile IONAȘCU a fost continuu preocupat cu îndeplinirea în condiții optime a profesiei, a obligațiilor care i-au revenit pe posturile și în schemele structurilor de personal. Autoinstruirea și autoperfecționarea au fost priorități în viața dânsului. Acordă timp studierii noutăților din domeniu. A frecventat cursuri de perfecționare: Cursul postuniversitar cu durată de un an în cadrul Facultății de Construcții (absolvit în anul 1978); cursul tehnic de specializare în Franța, timp de o lună, în primăvara anului 1981; participarea la Congresul Internațional de Drumuri de la Praga, în anul 1997, cu tema „Întreținerea drumurilor”, prezența la Congresul Internațional de Drumuri (Helsinki, în anul 2000) cu tema „Întreținerea pe timp de iarnă”.

Desigur, cea mai însemnată etapă în demersul propriu pentru specializarea în domeniul drumăritului au reprezentat-o studiile pentru doctorat și susținerea tezei cu titlul: „Tehnologii de ranforsare a sistemelor rutiere suplimentare aplicate în zona Buzău”, în luna decembrie a anului 2000, obținând titlul de Doctor în Construcții. Este atestat pentru funcția de diriginte de șantier pentru domeniul 3.1. - Drumuri, Poduri, Tunele, Piste de aviație, Transport pe cablu de interes național. Mai este atestat ca Responsabil Tehnic în dome-



Podul de la Mărăcineni

niul „Construcții rutiere: drumuri, poduri, piste de aviație II”.

Într-o discuție pe teme profesionale, Domnul dr. ing. Vasile IONAȘCU a apreciat că anii lucrați la Buzău reprezintă o perioadă de suflă a muncii dânsului, pentru că s-a confruntat cu întreaga complexitate a rețelei rutiere de drumuri naționale, artere de circulație desfășurate pe câmpie, pe zone de deal și colinare, pe tărâm muntos. S-a oprit pe sectorul care traversează munții, (D.N. 10 - Buzău - Nehoiu - Întorsura Buzăului - Hărman). Drumul își face loc printre masivul Ciucaș și munții Buzăului, printr-o minunată zonă, cu reverberații de basm, cu unice peisaje turistice, cu o neîntrecută transpunere în folclorul nostru, cu localități unde lemnul este preluat măiestru, adică ceea ce în limbajul geo-

grafic se numește Siriu. Drumul trece prin vecinătatea lacului „oglină a cerului” creație a omului, după care, așa cum arătam mai înainte, își continuă traseul către Sita Buzăului și apoi către un alt reper geografic, fenomen natural intrat în legendă - Întorsura Buzăului. Îi este recunoscător destinului pentru șansa oferită de a lucra într-un domeniu de importanță vitală pentru comunitățile umane din acea organizare administrativ - teritorială care este județul Buzău, pentru oamenii, care mânăți de grijile traiului, de posibilitățile de a voiaja, au beneficiat de un mijloc modern de comunicație - DRUMUL. Experiența personală a fost completată și de ocuparea funcției de Director adjunct al Direcției Regionale de Drumuri și Poduri București, în perioada cuprinsă între septembrie 2007 și februarie 2010. A răspuns de activitatea de întreținere a drumurilor, de siguranța circulației, de laborator și de compartimentul de combatere a efectelor calamităților. Din luna martie 2010 are locul de muncă la CESTRIN, unde își pune la dispoziția centrului experiența profesională, acumulările tehnice și tehnologice din anii în serviciul drumurilor, gândirea și pasiunea pentru domeniul căruia i-a consacrat anii de viață până acum.

(Fotografiile care au ilustrat textul de mai sus provin din fototeca dr. ing. Vasile IONAȘCU)



Carosabil foarte bun (D.N. 2)



WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

UTILAJE CONCASARE ȘI SORTARE

HAMM - HD+ 140



www.wirtgen.ro

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

Otopeni:

Birou Otopeni:

Tel: +40(0)21 351.02.60

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: office@wirtgen.ro

Service Otopeni:

Tel: +40(0)21 300.75.66

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: service@wirtgen.ro

Cluj:

Birou/Service Cluj:

E-mail: office.cluj@wirtgen.ro

Timișoara:

Birou/Service Timișoara:

E-mail: office.timisoara@wirtgen.ro

Bacău:

Birou/Service Bacău

E-mail: office.bacau@wirtgen.ro

HAMM - HD+ 140 în acțiune: Un mare PLUS Un compactor greu dar sprinten

Ing. Mircea DRĂGAN - IEȘANU

Cele mai tinere vârstare ale seriei de succes HD de la HAMM, vi-brocompactorii tandem articulați - sunt compactorii cu sigla „PLUS”, adică HD+ 120 și HD+ 140, adică seria grea 12-14 t a compactorilor de asfalt care au început din 2008 marșul de succes pe șantierele din S.U.A. și Europa. Unul din aceste șantieri din Germania a fost ranfor-sarea Autostrăzii A61, cu tehnologia de așternere a asfaltului în două straturi concomitent - „cald pe cald”. Pentru execuția lucrării, asocierea EUROVIA + Faber Bau GmbH a utilizat o sistemă de mașini WIRTGEN GROUP : - freză WIRTGEN, tren așternere VÖGELE - InLine Pave și compactori HAMM. Aici în decursul a cinci nopți lungi de lucru, com-pactorul HAMM - HD+ 140.VO (Vibrație - Oscilație) și-a demonstrat pe deplin randamentul și eficiența ridicată.



Seria HD+ convinge de la prima utilizare atât operatorul cât și șeful de șantier al firmei Faber Bau GmbH. Ei au fost entuziasmați de sim-plitatea operării , de cea mai spațioasă cabină panoramică văzută la un compactor și de productivitate. La șantierul de noapte de pe A61, com-pactorul de 14 t cu vibrație și oscilație HD+140.VO a rezolvat singur lucrarea ce fusese prevăzută pentru doi compactori.

Cine a lucrat cu noul compactor HAMM, știe deja ca semnul „PLUS” este un factor care depășește toate așteptările. Michael WEIRICH, șeful de șantier al firmei Faber Bau GmbH declara - „**acest compactor muncește cât doi**”, rezumând astfel cu entuziasm și convingere experiența de 5 nopți avută cu noul compactor tandem HAMM – HD+140.VO.

1.200 metri liniari pe noapte = frezat , turnat și compactat

Asocierea Faber Bau+Eurovia a executat contractul de reabilitare a benzii de trafic greu de pe autostrada cu mare trafic A61, între Lud-wigshafen și Frankenthal.

Pe lungimea de 5,2 km, traficul trebuia cât mai puțin perturbat. De aceea s-a decis închiderea sectorului pentru lucru de noapte, de la ora 20:00 și reabilitarea benzii cu lățimea de 4,70 m în secțiuni de peste 1,0 km. Aceasta a fost posibil pentru că Faber și Eurovia au utilizat tehnologia de turnare „In Line Pave” - de la Vögele - turnare binder +

uzură concomitent, **două straturi „cald pe cald” cu o compactare „sandwich” finală**. Astfel, în fiecare noapte s-a frezat stratul de binder + uzură și direct, în urma celor 2 freze Wirtgen - W 250 cu lățimea de lucru de 2,5 m, a intrat în acțiune trenul de așternere VÖGELE - In Line Pave care trebuie să aștearnă circa 2000 t asfalt în două straturi - binder + uzură - concomitent, compactarea finală fiind sarcina compactorilor HAMM. Datorită acestei tehnologii circulația s-a putut redeschide trafi-cului în fiecare dimineață la ora 6:00. Dar pentru aceasta realizare lo-gistică, a fost necesară o productivitate foarte mare în toate etapele procesului și mai ales la închiderea finală - compactarea, având în vedere temperatura inițială și finală de compactare, timpul de com-pactare și timpul de răcire finală pentru redarea în circulație.

Oscilația face posibilă compactarea dinamică a covoarelor subțiri.

Soluția de reabilitare a fost: binder 10 cm și 2 cm covor subțire de uzură turnate pachet. Datorită acestui strat subțire, compactarea dina-mica a pachetului de asfalt se putea face numai prin „**oscilație**”, nu prin vibrație care ar fi produs deformări și spargeri de agregat, precum și penetrarea straturilor. Acest **patent HAMM** - alternativa la vibrații, con-duce la obținerea rapidă a capacității portante prevăzute, pentru ca pe lângă sarcina dinamică de oscilație și sarcina statică se aplică permanent continuu stratului de asfalt. Compactorul este în permanent contact cu asfaltul, **nu „topăie”** sinusoidal ca la vibrație. Măsurătorile de șantier au confirmat: fiecare trecere aduce un aport semnificativ la gradul de compactare, astfel ca numai după 3 treceri s-a atins gradul de com-pactare impus. Foarte mulțumit, șeful de șantier WEINRICH declară: „ - **Raportul de încercări al laboratorului a confirmat în fiecare zi, obținerea gradului de compactare de 100% la ambele straturi de asfalt.**”



Măsurătorile pe șantier arată: cu HD+140.VO sunt necesare numai 3 treceri pentru compactarea acestui pachet de 12 cm asfalt.

Mai mult confort - performanțe superioare

Dintr-o privire se vede cât de prietenoasă este operarea acestei mașini; pentru că în cele 5 nopți mașina a fost condusă de operatori diferiți, în schimburi. Acești mecanici profesioniști au fost prima oară

Într-o cabină foarte generoasă - spațiu XXL - a unui compactor HD+ . De la urcare, funcționarea pupitrului de comandă a fost intuitiv clară și au putut imediat să lucreze cu cel mai înalt randament, astfel că încă din prima noapte de lucru, nu s-a mai utilizat decât un singur compactor, deși erau prevăzuți doi în program, rezultatele confirmând obținerea parametrilor de compactare prevăzuți.

Elogiată a fost de asemenea vizibilitatea perfectă oferită de cabină panoramică: -„Se vede perfect câmpul de deplasare, precum și o perspectivă cuprinzătoare asupra tamburilor, a rampelor de stropire și a întregului șantier” spune un operator uimit de confortul oferit de **HD+“PLUS”**. Nu în ultimul rând dispoziția ergonomică, pe grupe de funcțiuni a lămpilor de control și butoanelor de comandă, a scaunului translatabil stânga / dreapta și rotitor în orice poziție împreună cu coloana reglabilă de direcție și cu pupitrul, precum și spațiul liber de mișcare în această cabină XXL au convins oamenii de la Faber Bau GmbH.



Randament ridicat

Determinantă pentru obținerea rezultatelor pozitive ale compactării este productivitatea ridicată a seriei **HD+**. În această direcție compactorul articulat HAMM HD+ nu lasă loc de îndoială: managementul

electronic - **HAMMTRONIC** - monitorizează continuu toate funcțiile motorului și ale mașinii, ajustând automat forța de tracțiune, frecvența oscilației sau vibrației și turația motorului în funcție de condițiile variabile de lucru. Rezultă un consum de combustibil semnificativ redus cu 30 - 40% și o emisie de noxe corespunzător scăzută.

Trebuie de asemenea subliniată posibilitatea de **reglare independentă a frecvenței și a amplitudinii** vibrațiilor pe fiecare tambur, sau **autoreglarea oscilațiilor** proporțional cu creșterea rigidității mixturii asfaltice în timpul compactării, astfel încât să fie obținută în cel mai scurt timp parametrii de compactare în cele mai variate condiții impuse de noile standarde din domeniul compactării asfaltului.

În plus trebuie remarcată soluția de **articulație centrală în 3 puncte**, care asigură o repartizare uniformă a greutății pe tamburi și îmbunătățește substanțial și stabilitatea direcției, lucru foarte important în curbe, la obținerea planeității suprafeței.

Nu în ultimul rând trebuie menționate avantajele instalației de stropire, cu rampe duble de siguranță, perfect vizibile și cu schimbare/curățare rapidă, cu două tancuri de apă, în total 1.200 litri, cu repartizare inteligentă a cantității de apă, astfel încât greutatea să fie uniform repartizată pe tamburi și cu intervale și debit de stropire reglabile, corelate automat cu viteza de deplasare.

Concluzia clientului

HAMM, prin această mașină „HD +” a adus pe piață o „forță” prietenoasă. În mod normal, pentru acest caz de utilizare erau necesare două compactoare, dar acest HD+140.VO a realizat singur compactarea stratului de asfalt de 12 cm în numai 3 treceri. Astfel, șeful de șantier WEIRICH confirmă ce promisese firma HAMM: „Acest HD+ e mai bun decât poți crede.”

In memoriam



Aurel SBURLEA

28 martie 1943 - 26 iulie 2011

A mai căzut o stea din constelația constructorilor de infrastructură din România.

În data de 26 iulie 2011, a încetat din viață inginerul Aurel SBURLEA, o figură remarcabilă pe scena constructorilor de drumuri și poduri.

S-a născut în data de 28 martie 1943, fiind al treilea dintre cei patru fii ai preotului Aurel SBURLEA din Piatra Neamț. Datorită originii sociale nu a avut o copilărie prea fericită, tatăl a fost arestat și dus la Canal, iar mama a rămas acasă să se descurce cu cei patru copii. Dar prin muncă, tenacitate, inteligență și perseverență tânărul Aurel a reușit să intre în elita constructorilor de infrastructură.

A absolvit cu brio, cursurile școlii generale și liceale la renumitul Liceu Petru Rareș din localitatea unde s-a născut. În anul 1967 este absolvent al Facultății de Construcții Căi Ferate Drumuri și Poduri.

După terminarea Facultății începe activitatea de inginer, la Întreprinderea de Drumuri și Poduri București, a Ministerului Transporturilor, ca inginer stagiar la Autostrada București-Pitești. Continuă activitatea de inginer la lucrări precum sunt: lărgire D.N. 1 București-Ploiești pe patru benzi, Modernizare Oltenița-Daia.

În anul 1976 a fost transferat la Canalul Dunăre - Marea Neagră, unde în cadrul grupului de șantiere nr. 1 Cernavodă, a fost șef de șantier ocupându-se de construcția podurilor și a porturilor de la ecluza Cernavodă, lucrări de mare complexitate tehnică. După finalizarea lucrărilor la Canal, s-a reîntors la IADP București, unde participă la lucrări precum, Amenajarea Râului Dâmbovița, Casa Poporului, construcții de blocuri de locuințe. Din anul 1997 până în 2008, când s-a pensionat la SOROCAM.

La lucrările complexe pe care le-a coordonat și condus și-a lăsat amprenta ca un bun profesionist, un bun coleg și bun pedagog, pentru tinerele generații de ingineri constructori ce i-au trecut prin mână.

Ca familist, a fost căsătorit cu Doina SBURLEA, fostă colegă de facultate și tovarășa de viață de peste 40 de ani, are două fete și trei nepoți, respectul pentru familie fiind cu totul deosebit.

Acesta a fost inginerul, soțul, tatăl și colegul Aurel SBURLEA, Dumnezeu să-l odihnească și să îi fie țărâna ușoară.

Ing. Ioan Ursu

Un nou pod în Arad, peste râul Mureș



Ing. Virgil ICLEANU
ALPINE BAU GmbH

La finele lunii iulie a.c., în prezența reprezentanților Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, ai C.N.A.D.N.R., ai Antreprenorului JV FCC - PORR și ai Consultantului EGIS - BCEOM, s-a consemnat finalizarea lucrărilor la structura podului în consolă peste râul Mureș, din municipiul Arad.

Podul peste râul Mureș face parte din proiectul „Variantei de ocolire a municipiului Arad” și este realizat de către PORR Technobau AG, cu participarea firmei ALPINE BAU GmbH (Austria).

Podul cu execuție în consolă are o lungime totală de 426,00 m și este compus din trei deschideri (95,00 + 950,00 + 95,00) la care se adaugă un viaduct de acces de cinci deschideri, cu o lungime de 86,50 m.

La execuția acestei lucrări de artă s-au utilizat 12.100 mc beton, 3.000 tone de armătură clasică și 250 tone de armătură precompresată, podul fiind fundat pe coloane forate de 1.500 mm diametru, cu o lungime totală de 4.700 m.

Deschiderea centrală, executată în consolă cu cofraje variabile DOKA, are o lungime de 150 m, fiind compusă din 13 tronsoane cu secțiune variabilă, cu înălțimi cuprinse între 3,50 m și 5,00 m.





Serviciile de proiectare pentru această structură au fost asigurate de către firma ZT MAYER (Austria), în ansamblul său întreaga structură fiind dimensionată și calculată să reziste la mișcări seismice caracteristice zonei în care este amplasată.

Trebuie să-i menționăm pe câțiva dintre specialiștii care au contribuit la elaborarea tehnologiei de execuție în șantier și anume: dl. ing. Sven RIEDEL, dl. ing. Martin STOPHER (Project Manager) precum și proiectanții podului: dl. ing. WOLINGER și dl. conf. univ. dr. ing. Ionuț RĂCĂNEL.

În continuare, urmează să se execute, în cadrul termenului contractual, hidroizolația podului, zona mediană, parapetele de protecție, noul pod peste Mureș fiind prevăzut cu dispozitive (sisteme) electronice moderne I.T. de măsurare a deplasărilor, a temperaturilor și a eforturilor din elementele principale ale structurilor.

Prin concepție și alura sa, noul pod în consolă peste râul Mureș se înscrie ca o realizare tehnică deosebită în ingineria structurilor, fiind



un model de construcție la standarde europene, a unor traversări ale unui obstacol natural - râul Mureș.

În acest fel, în prezent, în zona municipiului Arad, utilizatorii auto vor avea la dispoziție patru poduri pe care se poate traversa râul

Mureș, în/din municipiul Arad.

Totodată este și șansa tinerilor ingineri, despre care vom vorbi în numărul viitor, de a participa la un proiect cu o înaltă tehnologie, pe care o vor aplica cu siguranță la viitoarele proiecte pe care le vor executa.

Sistemele Geobrugg de tip barieră RXI și AXI pentru capacități de absorbție de la 100 și până la 5000 kJ pentru asigurarea celui mai înalt nivel de siguranță

- Depășesc capacitățile de absorbție a energiei ale multor galerii din beton existente
- Mențin o bună înălțime reziduală a barierei în zona de impact și de 100% în zonele adiacente
- Deflecție minoră în cazul unor evenimente majore
- Testate pentru combinații de încărcări implicând panouri marginale, impacturi multiple, căderi de copaci și alunecări de zăpadă
- Întreținere ușoară pentru că doar cablurile de suport și cele de reținere sunt prevăzute cu inele de frânare

Solicitați noua noastră broșură și discutați problemele dumneavoastră de hazarde naturale cu specialiștii noștri.



Geobrugg AG

Sisteme de Protecție

Str. Zizinului, Nr. 2, Bl. 40, Sc. C, Ap. 3

RO-500414 Brașov, România

Tel./Fax. +40 268 317 187

www.geobrugg.com • info@geobrugg.com



Un constructor veteran ne prezintă: Drumuri pe „trasee imposibile”

Ing. Chiriac AVĂDANEI

Consilier S.C. IPTANA – S.A.

Fotografii din fototeca IPTANA S.A.

(continuare din numărul trecut)

În precedentele numere 96 (165) și 97 (166) ale Revistei „DRUMURI PODURI” am relatat despre câteva „drumuri pe trasee imposibile” a căror proiectare am condus-o în calitate de inginer șef pentru sectorul de drumuri din Institutul de Proiectări Transporturi, Auto, Navale și Aeriene.

Cu mare părere de rău îmi amintesc însă de un drum pe care mi-aș fi dorit să fie realizat așa cum a fost proiectat. Este vorba de restabilirea legăturii rutiere pe D.N. 57 de la Orșova Veche până la Socol. După cum se cunoaște, drumul existent atunci în lungul malului stâng al fluviului, împreună cu localitățile Ieșelnița - Șvinița - Drencova - Moldova Veche - Baziaș, urmau să fie acoperite de apele lacului de acumulare format prin construcția barajului și hidrocentralei de la Porțile de Fier I.

În martie 1966 lucrările pentru realizarea Complexului Hidroenergetic Porțile de Fier I erau în plină desfășurare, când am primit sarcina de a trece imediat la întocmirea proiectului tehnic general pentru restabilirea drumului național între Orșova și Socol. Drept urmare, în cadrul Atelierului IV Drumuri, condus de ing. Mihail POPESCU, am format o echipă complexă de proiectare (inginerii Gh. BURUIANĂ, Th. OPREA, Eug. BĂRBOSU, Gh. ȘUTA etc.) care, împreună cu specialiștii în studii geotehnice și hidrotehnice, au trecut la întocmirea documentațiilor pentru construcția noului drum, urmând cursul Dunării, ținând seama și de amplasamentul localităților strămutate din zonele ce urmau să fie acoperite de apă.

După o activitate intensă de peste șase luni, cu studii de teren amănunțite, documentația a fost încheiată. Subsemnatul am prezentat proiectul tehnic general în Colegiul M.T.R.N.A.. Acest proiect a fost avizat de către Comitetul de Stat pentru Construcții, Arhitectură și Sistemizare, precum și de alte organisme de stat. S-a ajuns astfel la începutul lunii ianuarie 1967 când, ministrul (ing. Ion BAICU) mi-a cerut să pregătesc avizarea întregii documentații în cadrul Consiliului de Miniștri. Au fost atent pregătite planurile de situație cu lucrările prevăzute și tabelele cu volumele de lucrări și valorile aferente. Cu câteva ore înainte de ședința programată, am acoperit un întreg perete al sălii de consiliu cu aceste planșe și tabele.

Ședința de avizare a fost condusă de Ilie VERDEȚ care, la acea dată, era prim-viceprim-ministru al Guvernului. Am prezentat lucrarea. Mi-au fost puse întrebări și au făcut comentarii atât Ilie VERDEȚ cât și viceprim ministrii Al. BĂRLĂDEANU, Janoș FAZECAȘ, Gh. CASTON MARIN, precum și miniștri Ion IONIȚĂ (MAPN), Cornel ONESCU (MI) și alții. Antrenat de discuțiile purtate, la sfârșitul unui răspuns dat de mine la întrebările puse de Maxim BERGHEANU - pentru a sublinia utilitatea drumului am făcut următoarea remarcă: „Iugoslavii nu au avut un drum în lungul malului drept al Dunării, dar îl construiesc acum, în timp ce noi avem un drum construit pe timpul Mariei Tereza și ar fi păcat să-l pășim acum”. Această frază a produs încruntări ale unora

dintre cei prezenți, iar mie mi-a adus, după încheierea ședinței, o aspră dojană din partea viceprim-ministrului de resort Gh. GASTON MARIN pentru că mi-am permis o asemenea remarcă.

Documentația a fost avizată, urmând ca execuția să fie demarată după alocarea fondurilor necesare.

În perioada care a urmat aceste fonduri de investiții nu au mai fost însă alocate, iar drumul național D.N. 57, prin Cazane, a ajuns în categoria „traseelor imposibile”.

Mult mai târziu, pe această direcție au fost realizate treptat legături rutiere între localitățile din zonă, pe trasee ocolitoare și cu caracteristici tehnice inferioare, dar cu costuri mai mari.

În urma studiilor întocmite de noi privind realizarea unei rețele de autostrăzi în România, în anul 1970 am primit sarcina de a elabora o documentație tehnică pentru construcția Autostrăzii București - Constanța, cu traversarea Dunării pe podul de la Giurgeni - Vadul Oii, intrat în exploatare la finele anului 1969. Se avea în vedere realizarea acestei artere rutiere până la finele anului 1975.

În urma analizei făcute în cadrul sectorului de drumuri IPTANA, au fost formate două colective de ingineri și proiectanți pentru întocmirea proiectelor respective. Unul în cadrul Atelierului II Drumuri (inginerii Ion PAVELESCU, M. NIȚULESCU, E. FINICHIU și alții) - pentru sectorul București - Giurgeni și altul cu specialiștii din Atelierul I Drumuri (inginerii A. BRENER, Gh. M. BIAZI și alții) - pentru sectorul Vadul Oii - Constanța.

Această autostradă, cu platforma de 27,50 m lățime, avea prevăzută ieșirea din capitală pe șoseaua Pantelimon, pe traseul drumului național D.N. 3. Desprinderea de acest drum era prevăzută către stânga, în apropierea pasajului superior peste linia ferată București - Constanța. Ocolind toate localitățile, traseul autostrăzii traversa râul Ialomița în zona localității Andrășești și se situa între drumul național D.N. 2A și râul



Podul Giurgeni-Vadul Oii

lalomița. În zona orașelor Slobozia și Țândărei autostrada era amplasată în lungul malului stâng al lalomiței. După traversarea Dunării, autostrada depășea pe la Est orașul Hârșova, iar în continuare se afla către stânga drumului național D.N. 2A până în zona Mihail Kogălniceanu. Intrarea în municipiul Constanța era prevăzută pe traseul drumului.

D.N. 2A. Pentru traficul de tranzit către stațiunile din Sud, era proiectată și centura de Vest a orașului.

Documentația elaborată a fost avizată la începutul anului 1972 de către Comitetul de Stat pentru Construcții, Arhitectură și Sistematizare și de către Comitetul de Stat al Planificării, inclusiv prin deplasarea pe teren a specialiștilor din cele două unități. Fiind informat despre aceste studii și proiecte Nicolae CEAUȘESCU a ordonat sistarea proiectării, iar conducerea ministerului a fost aspru admonestată. În felul acesta și traseul Autostrăzii București - Constanța, cu traversarea Dunării la Giurgeni - Vadul Oii a intrat în categoria „traseelor interzise”, deși - pentru o scurtă perioadă - a „beneficiat” de susținerea lui Emil BODNĂRAȘ. Cu această ocazie au fost sistate în IPTANA și proiectele aferente construcției Autostrăzii Câmpina - Predeal - Brașov.

În continuare voi aminti două lucrări care, deși nu au prezentat dificultăți de relief ieșite din comun, s-au dovedit totuși „trasee imposibile” pentru unii dintre cei implicați în realizarea lor.

Cu toate că, începând din iulie 1973 - în calitate de șef proiect complex al Canalului Dunăre - Marea Neagră - mă ocupam de elaborarea documentației tehnice pentru acest obiectiv, în anul 1975, am fost chemat în fața unei comisii de anchetă a CC-PCR, pentru a da explicații, mai întâi cu referire la drumul național D.N. 73 A, sectorul Predeal - Râșnov, iar după câteva luni și despre drumul național D.N. 7 - varianta de ocolire Nord a orașului Râmnicu Vâlcea. Aceste proiecte fuseseră elaborate în sectorul de drumuri din IPTANA condus în perioada anterioară de subsemnatul.

Mai întâi despre sectorul Predeal - Râșnov al drumului național D.N. 73 A. Acest drum se desprinde din D.N. 1 către stânga, la intrarea în Predeal, la piciorul rampei de coborâre de pe pasajul peste calea ferată București - Brașov. Plecând de la km 140+200 al D.N. 1, actualul D.N. 73A urcă treptat diferența de nivel de cca 80 m până pe platoul Brădet - Șibot.

Până în anii 1968 - 1970 platoul Brădet - Șibot se prezenta acoperit de o pădure rară, cu copaci seculari cu distanța între ei de 30 - 40 m și iarbă deasă. În aceste locuri, pe timpul verii, erau organizate tabere de corturi pentru copii. În traversarea platoului proiectul pentru modernizarea drumului a fost întocmit folosind amplasamentul drumului existent, fără a afecta nici un copac. Începând de la Pârâul Rece (cota 1.080) drumul coboară către Valea Pietrosul, lăsând în stânga Piatra Arsă, iar în dreapta Vârful Morarului. La amenajarea celor 11 serpentine de pe acest sector au fost tăiați doar 4 brazi.

În perioada următoare organele locale au procedat însă la defrișarea pădurii de pe platoul Brădet - Șibot. După un oarecare timp Nicolae CEAUȘESCU, survolând cu elicopterul zona, a observat schimbarea produsă în teritoriu, ceea ce l-a enervat. La întrebările puse primului secretar PCR al județului Brașov, acesta a răspuns că defrișarea a fost provocată de modernizarea drumului D.N. 73 A. Motiv pentru care, atât directorul general al drumurilor (ing. Th. BLUMENFELD), cât și subsemnatul, în calitate pe care o avusesem pe timpul întocmirii proiectului, a trebuit să ne prezentăm în fața unei comisii de anchetă și să oferim explicații scrise și dovezi. Ancheta s-a extins, iar unii dintre reprezentanții puterii locale au afirmat că au avut în vedere amenajarea în zonă a unei „pășuni alpine”. Problema l-a enervat și mai

tare pe CEAUȘESCU care a decis „rotiri” importante ale conducerii județene PCR și destituiri în organismele de stat.

În acest fel modernizarea D.N. 73 A pe sectorul Predeal - Râșnov a devenit un „traseu imposibil” pentru județeană PCR Brașov. În continuare au urmat măsuri urgente pentru reîmpădurirea zonei. Au avut astfel de pierdut și tinerii pentru care nu s-au mai putut organiza tabere de vară în zonă.

Un alt „traseu imposibil” l-a reprezentat „Varianta de ocolire Nord a municipiului Râmnicu Vâlcea pe drumul național D.N. 7”. Până la realizarea lucrărilor hidrotehnice aferente lacului de acumulare Râmnicu Vâlcea, drumul național D.N. 7, chiar din centrul localității Goranu se îndrepta către Vest, traversa râul Olt cu un pod metalic, iar în continuare intersecta trei linii ferate, printr-un pasaj de nivel aflat la capul „Y” al stației orașului. Mare parte din timp bariera pasajului de nivel era închisă, ceea ce provoca mari dificultăți traficului rutier.

În aceste condiții, încă din faza de proiectare a barajului, s-a concluat cu proiectanții din Institutul de Studii și Proiectării Hidrotehnice (ISPH), în vederea traversării Oltului folosind coronamentul barajului și realizării unei variante de ocolire a municipiului Râmnicu Vâlcea prin zona de Nord. În cadrul acestei variante, drumul național D.N. 7 își continuă traseul încă cca. 2,5 km de la Goranu până în zona Lespezi, în lungul malului stâng al Oltului. Traversa apoi Oltul pe barajul lacului de acumulare și se îndreaptă către Nord - Vest pentru ca, după cca. încă doi km, să facă legătura cu traseul drumului național de pe vechiul amplasament.

Pentru fluidizarea traficului și prevenirea unor accidente, la intrarea variantei pe vechiul traseu al drumului național, a fost realizat un pasaj denivelat simplu, numai pentru sensul de deplasare dinspre Sibiu către Pitești - București. Se evita astfel intersectarea fluxului de circulație dinspre Rm. Vâlcea către defileul Oltului. Circulația pe variantă și cea din orașul Rm. Vâlcea către Sibiu se integra simplu în fluxul de trafic, prevăzându-se numai banda de accelerație de pe dreapta drumului.

După mai mulți ani, în toamna anului 1975, la scurt timp de la finalizarea anchetei privind drumul D.N. 73A Predeal - Râșnov, Nicolae CEAUȘESCU se înapoia cu auto din direcția Sibiu către București. Miliția a luat măsuri ca drumul să fie liber, iar mașina cu care el se deplasa nu a urmat cursul normal pe pasaj, ci a fost dirijată pe banda de sens contrar pe lângă acesta. În acest context și-a imaginat că pasajul superior a fost construit nu cu scopul fluidizării traficului, ci pentru accesul la vila comitetului județean PCR, aflată în zonă, pe Dealul Malului.

Sosit în Capitală, s-a declanșat imediat o anchetă. Au urmat explicații amănunțite date în scris de fostul director al D.R.D.P. Craiova (ing. Emil BĂNICĂ), de către subsemnatul care, cu 5 - 6 ani în urmă conducesem întocmirea documentației tehnice pentru varianta de ocolire pe D.N. 7 a municipiului Râmnicu Vâlcea, precum și de către directorul general al drumurilor (ing. Th. BLUMENFELD).

Tracasat și nemulțumit de anchetele succesive, dar în special de cea din urmă, care s-a prelungit și în primele luni ale anului 1976, directorul general Th. BLUMENFELD și-a cerut pensionarea, cu toate că inițial dorise să rămână în activitate până în toamna anului 1977. În acest mod varianta de ocolire Nord a municipiului Râmnicu Vâlcea, cu o lungime de numai cca. șase km a devenit „traseu imposibil” pentru o personalitate care, în decurs de aproape 20 ani, în calitate de adjunct al ministrului, director general al construcțiilor și mai apoi director general al drumurilor, asigurase modernizarea și reconstrucția a multor mii de kilometri din rețeaua drumurilor naționale pe trasee dificile.

Vector sau Raster? GTXRaster CAD Plus are răspunsul!

Bogdan MATEI

BSD Product Manager MaxCAD S.R.L.

Un software, pentru a-și arăta utilitatea, trebuie să își găsească aplicabilitate la problemele reale întâmpinate de utilizatori. De aceea GTXRaster CAD Plus furnizează soluții în domeniul vectorizării de peste 20 de ani.

Atunci când vorbim de curățarea rasterului, editarea directă a acestuia sau conversie raster-vector, acest program crește productivitatea și își amortizează rapid costurile de achiziție.

Culorile dintr-o imagine nu mai sunt o problemă, acestea putând fi reduse ca număr și, mai mult decât atât, se pot folosi ca utilitate de separare într-un raster.

Toate aceste caracteristici sunt optimizate pentru a funcționa în mediul AutoCAD. Datorită acestui lucru, toate comenzile, meniurile, toolbar-urile sunt coordonate cu cele din AutoCAD, astfel interfața de lucru este ușor de învățat și utilizat.

Astfel, atunci când este nevoie de reducerea și separarea culorilor, curățare, desen 2D CAD, editare hibridă raster/vector sau transformare automată raster-vector cu recunoașterea inteligentă a textului, avem în acest produs flexibilitate totală.

Iată câteva din caracteristicile acestui program, exemplificate și în imagini:

Curățare

Utilitățile de curățare a imaginii sunt automate sau manuale. Acestea includ îndreptarea imaginii, curățarea punctelor rezultate din scanearea defectuoasă sau vechimea planurilor, decuparea sau ștergerea unei porțiuni. (Fig. 1 - Fig. 4)



Fig. 1 - Bara de comenzi pentru curățare

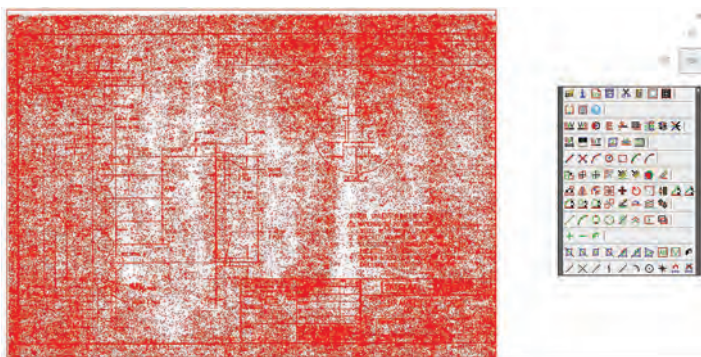


Fig. 2 - Înainte de curățare

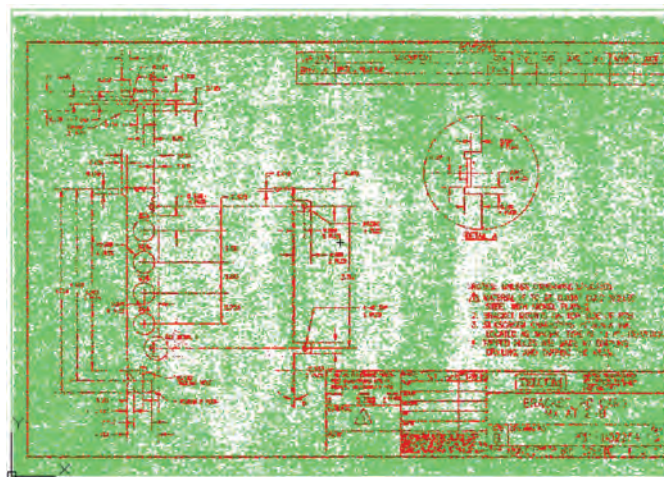


Fig. 3 - Activarea comenzii de curățare automată

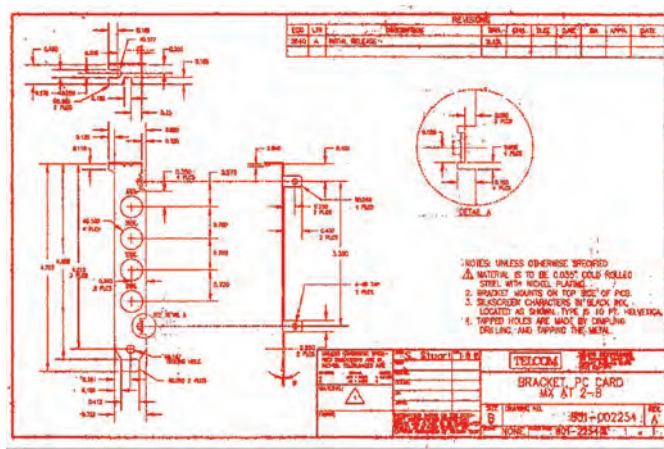


Fig. 4 - După executarea comenzii de curățare automată

Editare raster

Cu GTXRaster CAD Plus se poate edita direct raster-ul prin comenzile specifice AutoCAD-ului și prin selecția inteligentă a obiectelor. (Fig.5, Fig.6 și Fig.7)

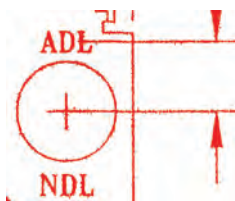


Fig. 5 - Cercul raster inițial

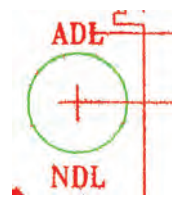


Fig. 6 - Cercul selectat



Fig. 7 - Cercul modificat

De asemenea, se pot adăuga linii, arce, elemente de tip text direct în raster prin intermediul paletelor GTXRaster CAD Plus.

Utilitare pentru culoare

Cu ajutorul acestor utilitare se poate reduce numărul de culori dintr-o imagine și separarea acestora în selecțiile de care avem nevoie. De exemplu, dacă avem o hartă color și vrem să selectăm drumurile pentru ca ulterior să le transformăm în vector avem 2 operațiuni de executat, *reducerea* (Fig. 8 și Fig. 9) și *separarea culorilor* (Fig. 10 și Fig. 11).

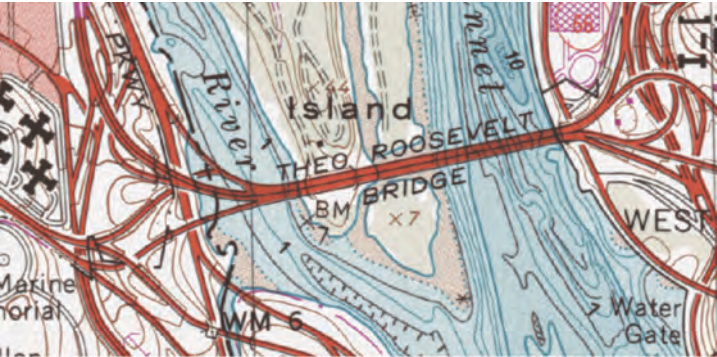


Fig. 8 - Harta înainte de reducerea numărului de culori



Fig. 9 - Harta după reducerea culorilor

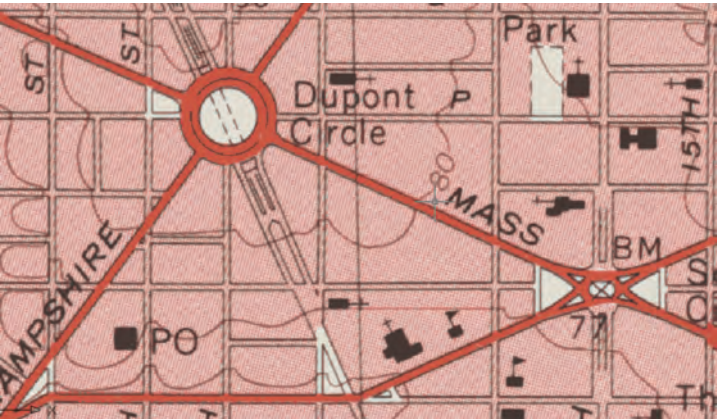


Fig. 10 - Înainte de separarea culorilor

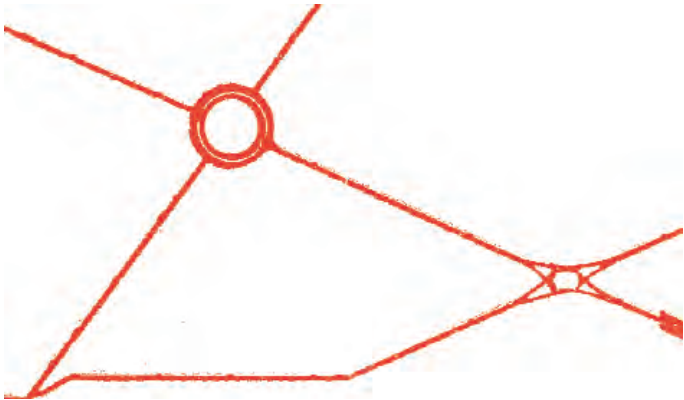


Fig. 11 - După separarea culorilor

Recunoașterea textului

Recunoașterea textului în Raster CAD Plus este una inteligentă, realizată prin așa-zisa „antrenare” a unui fișier .icr (intelligent character recognition). Acest antrenament constă în învățarea programului a formelor diferitelor caractere întâlnite într-un desen, fie ele chiar și aparținând scrisului de mână. În momentul în care a trecut o dată prin alfabet și cifre, atunci când le va întâlni din nou le va recunoaște și converti automat. (Fig. 12)

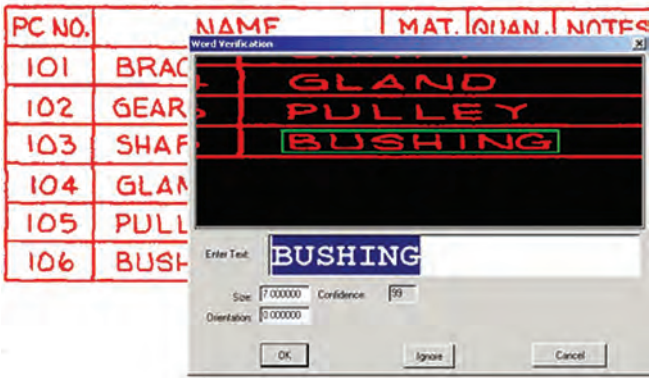


Fig. 12 – Recunoașterea textului

Transformarea raster-vector

În GTXRaster CAD Plus această transformare poate fi făcută automat, pentru toate entitățile dintr-o imagine sau selectiv, rezultând astfel un desen hibrid raster și vector. (Fig. 13)

Opțiunile sunt aici nelimitate practic, programul recunoscând geometriile, stilurile de linii, hașurile, textul, poziționarea săgeților la liniile de cotă.

Un alt element important la această funcție este transformarea după un contur, astfel putând crea polilinii sau spline din curbele de nivel ale unei hărți. Acestora li se poate da o elevație chiar în momentul transformării din raster în vector, astfel putându-se contura suprafața exactă. (Fig. 14 și Fig. 15)

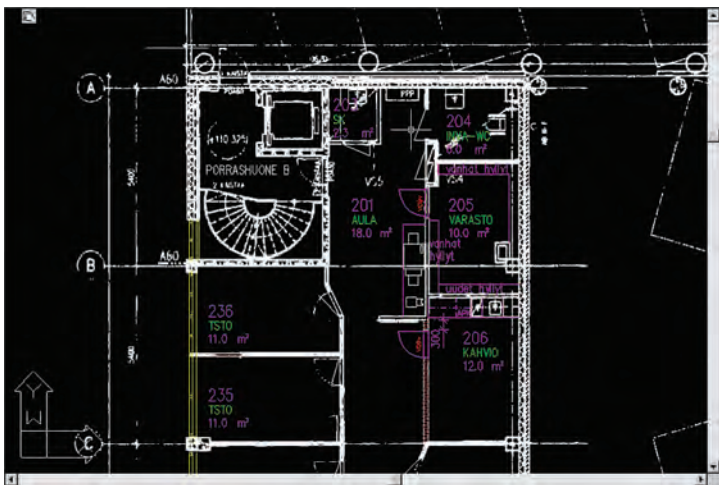


Fig. 13 - Transformare hibrid

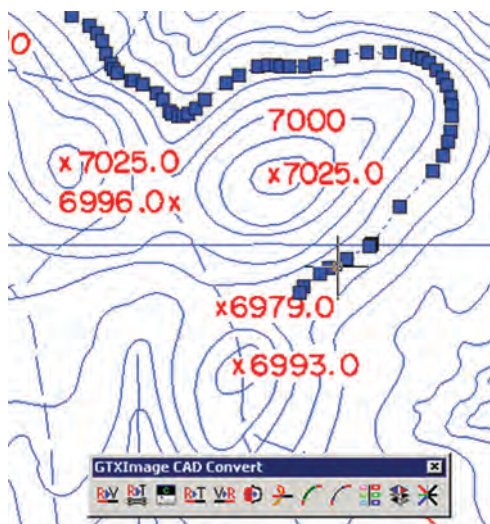


Fig. 14 - Transformare contur (cote de nivel)

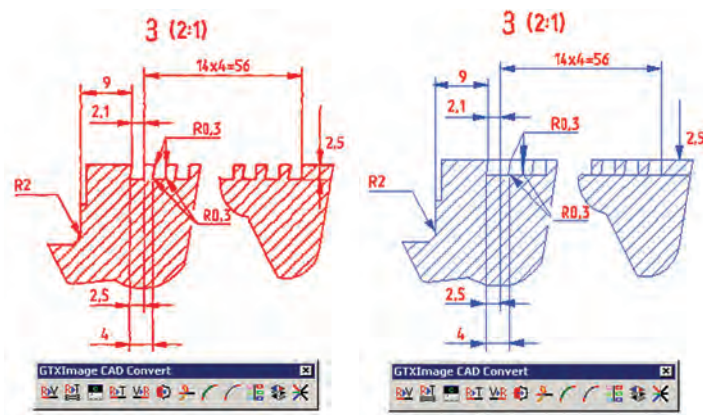


Fig. 15 - Transformare CAD

GTXRaster CAD Plus funcționează cu toate tipurile de imagini scanate (tif, jpeg, bmp, png, tga etc), iar, de la versiunea 2012 chiar și cu fișiere de tip .pdf.

Pentru utilizarea GTXRaster CAD Plus este necesar programul AutoCAD (pentru versiunea 2012 - AutoCAD 2012). Există versiuni ale RasterCAD care sunt compatibile până la AutoCAD 2002.

O variantă pentru cei care nu au AutoCAD, dar vor să utilizeze acest program este *GTXImage CAD Plus*, un program standalone ce vine cu OEM-ul AutoCAD-ului. Practic există toate funcționalitățile GTXRaster CAD Plus pe un AutoCAD 2D fără a mai necesita un alt software.

Aplicațiile GTXRaster CAD Plus și GTXImage CAD Plus se pot achiziționa doar de la firma MaxCAD S.R.L. - unic distribuitor în România - București, Str. Sighișoara 34, Sector 2, tel.: 021 250 6715, fax: 021 250 6481, email: office@maxcad.ro, web: www.maxcad.ro.

În plus, MaxCAD comercializează aplicațiile: **AutoCAD** (pentru proiectarea generală), **AutoCAD Civil 3D** (pentru proiectarea infrastructurii), **AutoCAD Map 3D** (pentru proiectarea cadastrului/GIS), **Advanced Road Design (ARD)** (pentru proiectarea drumurilor), **Urbano Canalis** și **Urbano Hydra** (pentru proiectarea rețelilor de canalizare și a rețelilor de apă).

Vă rugăm să contactați experții MaxCAD pentru oferte comerciale, cursuri de instruire și consultanță tehnică pe proiectul dumneavoastră.

flash

FLASH

flash

flash

flash

flash

flash

flash

flash

flash

flash

S.U.A.: Drumurile rurale în schimbare

Într-un studiu publicat recent se precizează faptul că drumurile rurale care deservesc comunitățile din S.U.A. au nevoie de o urgentă schimbare. Problemele cu care se confruntă aceste drumuri sunt cele legate de capacitatea de transport depășită,

deteriorarea tehnică, în special a podurilor, conexiunile dificile cu rutele comerciale importante, factori de siguranță rutieră etc.

În raportul intitulat „**Conexiunile rurale - schimbări și oportunități în America**”, realizat de un grup de cercetare a transporturilor din Washington (TRIP), drumurile rurale sunt definite ca acele trasee care deservesc zone și orașe de până la 50.000 de locuitori. Studiul relevă, printre altele, discrepanțele între autoritățile interstatale și drumurile rurale.

Spre exemplu, în anul 2009, rata acci-

dentelor pe drumurile rurale a fost cu 51% mai mare pe drumurile rurale față de autostrăzi.

În 2008, 43% din rețeaua rurală se prezenta în condiții mediocre, iar în 2010, 13% din podurile rurale aveau deficiențe structurale și 10% durată de viață depășită.

În condițiile în care localitățile rurale ale S.U.A. dețin rezerve economice importante de produse și energie, potrivit studiului amintit, sunt necesare urgent schimbări legislative și investiții importante și în infrastructura rutieră.

Autodesk® Infrastructure Design Suite 2012

Autodesk®

The flexibility to innovate in one
cost-effective package.



- **Standard** include AutoCAD, AutoCAD Map 3D și Autodesk Navisworks Simulate
- **Premium** include AutoCAD, AutoCAD Map 3D, Autodesk Navisworks Simulate, AutoCAD Civil 3D și Autodesk 3ds Max Design
- **Ultimate** include AutoCAD, AutoCAD Map 3D, Autodesk Navisworks Manage, AutoCAD Civil 3D și Autodesk 3ds Max Design

Autodesk, AutoCAD, Civil 3D and Infrastructure Design Suite are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product offerings and specifications at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2011 Autodesk, Inc. All rights reserved.

Proiectare mai rapidă. Termene de predare respectate. Clienți mulțumiți.



Str. Sighișoara nr. 34, sector 2, București, 021936
Tel.: 021 250 6715, Fax: 021 250 6481
E-mail: office@maxcad.ro, Web: www.maxcad.ro

MaxCAD este singurul reseller autorizat Autodesk din România cu certificare GOLD pentru Autodesk® Infrastructure Design Suite 2012, reseller autorizat pentru Advanced Road Design (ARD) și unic distribuitor pentru Canalis, Hydra, GTXImage CAD Plus și GTXRaster CAD Plus. Totodată, MaxCAD este Centru de Instruire Autodesk (ATC) și Centru de Certificare Autodesk (ACC).

• Consultanță • Vânzare • Suport tehnic • Cursuri de instruire

Pentru mai multe detalii despre produs și modalitatea de achiziționare, contactați experții firmei MaxCAD.



Autodesk® Infrastructure
Design Suite 2012

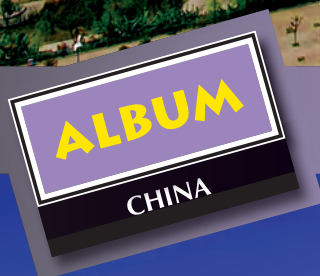
Autodesk®
Gold Partner
Architecture, Engineering & Construction

Autodesk®
Authorized Training Center
Authorized Certification Center

Până la **1.000 Euro reducere** pentru Autodesk Infrastructure Design Suite 2011

- perioada promoției: **1 august - 14 octombrie 2011** • Autodesk rambursează **1.000 Euro** (Ultimate), **800 Euro** (Premium), **600 Euro** (Standard)
- rambursarea sumelor se realizează în baza completării unei cereri în termen de maxim 30 de zile de la data achiziției (dar nu mai târziu de 28 octombrie 2011), la adresa www.autodeskrebate.com/suites • Fiecare utilizator poate recupera suma aferentă unui număr de 5 licențe • Subscripția nu este obligatorie

Your success is the measure of ours!



Podul Chaotianmen



Salvați podurile României!



Sabin FLOREA - Expert vericator poduri

DN 11 A Onești - Adjud, km 8 + 385. Pod peste valea Seacă în comuna Ștefan cel Mare



Rugina îşi continuă drumul, lucrează şi nu aşteaptă



Elevația podului văzută din amonte

Lansarea în România a „Decadei Acțiunii pentru Siguranța Rutieră, 2011 - 2020”

Valentin STOICA

Director General Search Corporation

Alina BURLACU

Inginer Search Corporation

Deși primul accident rutier a fost înregistrat în urmă cu mai bine de un secol și a fost considerat pură întâmplare, la ora actuală evenimentele rutiere se află printre cauzele principale de deces în întreaga lume, răspândindu-se de-a lungul timpului sub forma unei epidemii incurabile. Statistic vorbind, la fiecare 6 secunde, undeva pe glob, o persoană își pierde viața sau este rănită grav în urma unui accident de circulație, numărul deceselor ridicându-se la 1,3 milioane în fiecare an. Datele sunt alarmante și, din nefericire, în creștere.

Raportul „Global Status Report On Road Safety Time For Action” 2009 indică o previziune sumbră la nivel mondial în ceea ce privește accidentele rutiere ca și cauză de deces. Astfel, dacă în 2004 accidentele rutiere pro-

duceau circa 2,2% din decese (poziția 9), în anul 2030 acestea vor fi cauza a 3,6% din decese (poziția 5).

În martie 2010, Organizația Mondială a Sănătății și Adunarea Generală a Națiunilor Unite au proclamat perioada 2011-2020, Decada Acțiunii pentru Siguranța Rutieră (Decade of Action for Road Safety) cu scopul de a stabili și apoi de a reduce nivelul prognozat al accidentelor rutiere din întreaga lume. Lansarea la nivel mondial a acestei Decade a avut loc în data de 11 mai 2011, prilej cu care, în fiecare țară, s-a organizat un eveniment oficial de lansare la care au participat șefi de stat și de guvern, autorități responsabile de fenomenul siguranței rutiere, asociații și organizații de profil, reprezentanți ai societății civile, reprezentanți media.

În acest context, Organizația Mondială a Sănătății România împreună cu Parteneriatul Român de Siguranță Rutieră, Federația Internațională a Drumurilor (IRF), Ministerul Administrației și Internelor și cu sprijinul Search

Corporation, au inițiat organizarea unui eveniment de lansare a acestei Decade și în țara noastră și au conturat diverse acțiuni privind tematica siguranței rutiere care să fie implementate de-a lungul Decadei.

În România, declanșarea decadei acțiunii pentru siguranță rutieră a fost realizată în cadrul a două evenimente:

- Conferința de specialitate
- Evenimentul public de lansare

Federația Internațională a Drumurilor a organizat în București, împreună cu Search Corporation, în perioada 10 - 11 mai 2011, simpozionul cu titlul “Providing Infrastructure that improves Road Safety” - Dezvoltarea infrastructurii pentru îmbunătățirea siguranței rutiere. La acest eveniment au participat aproximativ 200 de specialiști din peste 40 de țări (Grecia, Statele Unite al Americii, Franța, Germania, India, Marea Britanie, Elveția, Rusia, Nigeria, Papua Noua Guinee, Australia, Africa de Sud, etc.), printre care Kiran K.



Kapila (India) - președinte al IRF, Henry G.R. Kerali (S.U.A.) - Manager Transporturi la Banca Mondială și mulți alții din cadrul agențiilor guvernamentale și municipale din diverse state, instituții financiare internaționale, companii din industria construcției de drumuri, operatori infrastructură, proiectanți din domeniul infrastructurii rutiere, bănci și companii de asigurări, ingineri consultanți etc.

Evenimentul s-a desfășurat pe parcursul a două zile, fiind compus din șase sesiuni interactive:

- Prima zi:
 - Drumuri mai sigure;
 - Dezbatere - Camioanele de 60 de tone;
 - Produse inovatoare de înaltă calitate pentru siguranța rutieră;
 - Gestionarea performanțelor infrastructurii rutiere
- A doua zi
 - Experiențe regionale care și-au dovedit eficiența
 - Dezvoltarea de infrastructură pentru îmbunătățirea siguranței rutiere.

Lansarea publică a Decadei Acțiunii pentru Siguranța Rutieră în parcul Izvor s-a bucurat de prezența a sute de elevi, studenți, membri ai asociațiilor și organizațiilor de profil, reprezentanți ai autorităților implicate în fenomenul

siguranței rutiere, reprezentanți ai societății civile, mass-media etc. Aceasta a cuprins mai multe momente, după cum urmează:

- Proiecții pe un ecran LED: simbolul și mesajele Decadei, filme documentare, clipuri de educație rutieră, mesaje din partea copiilor, testimoniale ale diferitelor personalități, celebrități, sportivi, oameni de cultură etc. care și-au manifestat angajamentul de susținere pentru acțiunile Decadei.

- Amplasarea unei scene pe care au urcat reprezentanți ai autorității, celebrități, reprezentanți ai organizațiilor de profil etc. care au transmis mesajele lor cu privire la obiectivele Decadei. Toți aceștia au semnat pe un panou simbolic în semn de adeziune la această Decadă.

- Organizarea unui spațiu expozițional cu fotografii, desene tematice educative.

- Organizarea de ateliere tematice: cursuri de prim ajutor susținute de Crucea Roșie, de ce și cum se poartă centura de siguranță, cum să conduci preventiv, NU vorbitului la telefonul mobil în timpul condusului, NU vitezei peste limita legală, NU alcoolului la volan etc.

- Proiecția unui scurt film „In memoriam” în care au fost prezentate cazuri ale unor persoane care au dispărut în accidente rutiere, multe dintre acestea fiind din păcate și din rândul artiștilor și oamenilor de cultură români.

- Lansarea a 2020 baloane umplute cu heliu în memoria victimelor accidentelor rutiere și ca semn al angajamentului țării noastre ca până în anul 2020 vom îndeplini obiectivele acestei Decade.

În cadrul evenimentului de lansare a „Decadei Acțiunii pentru Siguranța Rutieră” au avut loc numeroase dezbateri ale specialiștilor din domeniul infrastructurii din întreaga lume, pentru stabilirea modalităților de îndeplinire a obiectivelor propuse. Ca idei principale sunt de subliniat campaniile ce urmează a fi desfășurate pentru atragerea atenției populației cu privire la pericolul rutier, cât și noi metode de îmbunătățire a infrastructurii rutiere, cum ar fi utilizarea stâlpilor de iluminat sau a dispozitivelor de susținere a indicatoarelor rutiere din material frangibil și a parapetelor cu disipatori de energie.

Toți participanții la acest eveniment ne-am despărțit cu promisiunea că vom încerca fiecare dintre noi să ne aducem proactiv contribuția pentru a crea o lume fără morți în accidente rutiere! Sperăm ca și cititorii acestui articol să fie alături în această luptă împotriva accidentelor rutiere. Să ne asigurăm că fiecare dintre noi și toți cei dragi nouă ajungem în fiecare zi acasă!



ȘTEFI PRIMEX S.R.L.

To "know how" and where

- 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®



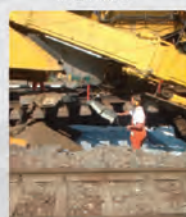
Fornit®



Fortrac® 3D



Incomat®



Podurile în spațiul geografic al României

- Podurile etapei moderne 1800 - 1945 -

Ing. Sabin FLOREA

Expert, Verificator Poduri, Membru fondator APDP

După o perioadă foarte îndelungată, după câteva secole, podurile din zidărie de piatră își fac timid apariția în teritoriu. Reamintesc podurile construite în secolul XV sub domnia lui Ștefan cel Mare.

Poduri din zidărie de piatră

Cele mai vechi structuri de poduri pornesc de la podurile boltite din zidărie de piatră care se dovedesc a fi cele mai durabile lucrări realizate de mâna omului de-a lungul timpului. Sunt cunoscute în zilele noastre poduri boltite din zidărie de piatră care sunt datate a fi realizate în anul 1300 î.Hr., cum este podul Arkadiko sau podul Kazarma amplasat pe un drum local apropiat de modernul drum dintre Tiryns și Epidaurus în Peloponese, Grecia. Uluiitor, după 3311 ani există, și nu numai că există, el este încă în exploatare (în uz) azi, 2011 d.Hr.



Fig. 01 - Podul Arkadiko, Peloponese, Grecia, (desen Sabin Florea după o fotografie de pe internet)

Sunt convins că, în perioada de stăpânire a teritoriului de către romani s-au executat și la noi poduri din zidărie de piatră, ele au dispărut fără urme din diverse motive. Reamintesc cele scrise în capitolul 2, cert este un lucru, că bolțile de zidărie de piatră puteau fi în funcțiune și astăzi dacă nu exista pe lângă acțiunile mediului natural și forța distrugătoare a celor din zonă.



Fig. 02 - Podul din zidărie de piatră de la Mehadia (C.P.I.N. colecția ing. Ionescu Eduard Adrian)



Fig. 03 - Podul din zidărie de piatră de la Negoiești (Foto S. Florea) (2006)

Documentele istorice pun în evidență câteva tipuri de bolți utilizate de popoarele acelor timpuri, cum ar fi, bolțile cu intradosul triunghiular cu unghi ascuțit foarte înalte utilizat de egipteni, bolțile cu intradosul triunghiular cu unghi mai mare de 45° mai puțin înalte utilizat de persani, bolțile cu intradosul în ogivă utilizat de greci, bolțile cu intradosul curb folosit de etrusci și bine cunoscuta boltă în plin cintru folosită la foarte multe poduri construite în timpul imperiului Roman.

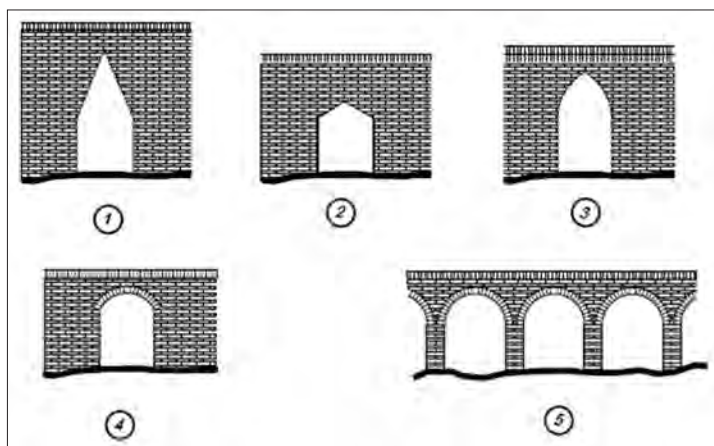


Fig. 04 - Tipuri de bolți folosite dealungul timpului (desen Sabin Florea)

- 1 Tip de boltă egipteană
- 2 Tip de boltă persană
- 3 Tip de boltă grecească
- 4 Tip de boltă etruscă
- 5 Tipul de boltă în plin cintru, folosită mult în timpul imperiului Roman

După cum se vede din desen primele tipuri de bolți au fost create cu rosturi verticale urmărind utilizarea la maxim a capacității pietrei de a prelua eforturi unitare de compresiune. Documentele pun în evidență etruscii ca fiind primii care au utilizat rosturile normale pe conturul bolții (curba de presiune).

Pe rețeaua de drumuri naționale se înregistrează un număr de 76 de lucrări de artă executate în soluția de bolți din zidărie de piatră dublu încastrate acoperind o lungime de suprastructură 1421,00 m, cu deschideri de calcul cuprinse între 5,00 m (limita pentru podețe) și 35,20 m. Soluția frecventă este de bolți dublu încastrate cu timpane. Din punct de vedere al duratei de viață a structurilor din rețea remarcăm un procent de 27,63 % din total poduri de zidărie de piatră cu o vârstă de peste 125 de ani în condițiile în care lucrările de întreținere aproape că nu există.



Fig. 05 - Podul din zidărie de piatră de la Apa Neagră
(Desen în tuș de N. Popescu)

Pe drumul național 67 D Tg. Jiu - Baia de Aramă la km. 38 + 796, râul Motru în apropierea localității Apa Neagră este traversat de o Boltă din zidărie de piatră de talie, ce asigură o deschidere de 30,00 m.



Fig. 06 - Podul din zidărie de piatră de la Apa Neagră
(C.P.I.N colecția S. Florea)

Construită în 1906, cu o lungime totală de 42,00 m asigură un carosabil de 4,50 m fapt ce constituia o importantă gâtuire a traficului, mai

ales că pe malul drept al râului Motru în drumul național nr. 67 D Tg. Jiu - Baia de Aramă debușează drumurile județene nr. 670 și nr. 671.



Fig. 07 - Vedere plană (Vedere din satelit)

Acest pod, avea deschiderea cea mai mare din categoria podurilor boltite din zidărie de piatră din România. A funcționat (cred că ar fi putut funcționa încă mult timp) până în luna martie 1990, lună în care s-a dat în funcțiune un pod nou cu suprastructură din grinzi de beton precomprimat amplasat în amonte.



Fig. 08 - Elevația podului de zidărie de piatră văzută din amonte de pe carosabilul noului pod (Foto S. Florea ; 2001)

Realizarea noului pod a fost impusă de îmbunătățirea caracteristicilor geometrice ale traseului drumului național 67 D pentru mărirea vitezei de circulație cu efecte directe privind fluenta și capacitatea de trafic.

Cu această ocazie la podul vechi s-au realizat o serie de lucrări de conservare el rămânând în funcțiune numai pentru circulația satească locală, luând în același timp caracterul de monument istoric.

(Continuare în numărul viitor)

De „Ziua D

În fiecare an, membrii Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri
În anul 2011, această aniversare a coincis cu cea a împlinirii a douăzeci
Locul ales pentru a marca desfășurarea celor două evenimente a fost
Am ales, în mod special, câteva imagini deosebite menite a ilustra
la fel de frumos și demn cum o fac zi de zi



rumarului“

din România aniversează „Ziua Drumarului“ în data de 5 august.
de ani de la apariția primului număr al Revistei „DRUMURI PODURI“.
cel situat pe D.N. 67C, în minunata stațiune montană Râncea.
modul în care drumarii și podarii știu să-și onoreze sărbătorile
în locurile unde își desfășoară activitatea.



Eveniment ■ Finalizarea lucrărilor la podul din Arad peste râul Mureș.....	2
Reportaj ■ Reabilitare D.C. 73 cu ajutorul ADVANCED ROAD DESIGN (ARD)	3
Management ■ HDM pe înțelesul tuturor.....	6
Investiții ■ Diademă pe „fruntea Sucevei”	12
F.I.D.I.C. ■ Prețul Contractului și Plățile	17
Software ■ Extinderea și reabilitarea rețelor de apă și canalizare din județul Dâmbovița.....	23
Contemporanul nostru ■ A gestionat naționalele buzoiene	26
Utilaje - echipamente ■ HAMM - HD+ 140 în acțiune: Un mare PLUS Un compactor greu dar sprinten.....	29
Lucrări de artă ■ Un nou pod în Arad, peste râul Mureș.....	31
Istorie contemporană ■ Un constructor veteran ne prezintă: Drumuri pe „trasee imposibile”	34
Noutăți ■ Vector sau Raster? GTXRaster CAD Plus are răspunsul!	36
S.O.S. ■ Salvați podurile României!.....	41
Siguranța rutieră ■ Lansarea în România a „Decadei Acțiunii pentru Siguranța Rutieră, 2011 - 2020”.....	42
Mărturii ■ Podurile în spațiul geografic al României - Podurile etapei moderne 1800 - 1945 -.....	44
Via vita ■ De „Ziua Drumarului”.....	46

REDACȚIA: Director: Costel MARIN

Redactor șef: Ion ȘINCA

tel./fax: 021 / 3186.632; e-mail: office@drumuriPoduri.ro

Consiliul Științific: Prof. univ. dr. ing. **Mihai ILIESCU** (coordonator științific), Prof. univ. cons. dr. ing. **Horia Gh. ZAROJANU**, U.T. „Gh. Asachi” - Iași; Prof. univ. dr. **Mihai DICU**, U.T.C. București; Prof. dr. **Horst WERKLE**, Univ. Constanza - Germania; Prof. univ. dr. ing. **Nicolae POPA**, U.T.C. București; Prof. univ. dr. ing. **Constantin IONESCU**, U.T. „Gh. Asachi” Iași; Conf. dr. univ. **Valentin ANTON**, U.T.C. București; Ing. **Liviu COSTACHE**, C.N.A.D.N.R.; **Paulo PEREIRA**, Department of Civil Engineering, University of Minho, Guimarães, Portugalia; **Alex Horia BARBAT**, Structural Mechanics Department, Technical University of Catalonia, Barcelona, Spain; Prof. univ. dr. ing. **Gheorghe LUCACI**, Univ. „POLITEHNICA” Timișoara; Dr. ing. **Victor POPA**, membru al Academiei de Științe Tehnice; Conf. univ. dr. ing. **Carmen RĂCĂNEL**, U.T.C. București; Prof. univ. dr. ing. **Anastasiu TALPOȘI**, Univ. „TRANSILVANIA” Brașov; Ing. **Toma IVĂNESCU**, Dir. gen. adj. IPTANA; Ing. **Eduard HANGANU**, Dir. gen. CONSITRANS; Prof. univ. dr. ing. **Gheorghe Petre ZAFIU**, U.T.C. București; Ing. **Gh. BUZULOIU**, membru de onoare al Academiei de Științe Tehnice; Ing. **Sabin FLOREA**, Dir. S.C. DRUM POD Construct; Dr. ing. **Gheorghe BURNEI**; Prof. univ. dr. **Radu BĂNCILĂ**, Univ. „POLITEHNICA” Timișoara; Dr. ing. **VioREL PĂRVU**, Dir. SEARCH CORPORATION S.R.L.; Dr. Ing. **Liviu DĂMBOIU**



ORLEN Asphalt -

***un expert în domeniul asfalturilor
și al noilor tehnologii***



ORLEN Asphalt Sp. z o.o.
ul. Chemików 7, 09-411 Płock
Tel. +48 24 365 38 27
Fax +48 24 365 55 96

www.orlen-asfalt.pl

ORLEN Asphalt Sp. z o.o. face parte din Grupul de Capital ORLEN. Societatea este una din cele mai mari firme cu profil de producție și desfacere de asfalt din Polonia.

Vă oferim o gamă largă de asfalturi de calitate precum și experiența noastră largă din domeniu.

Oferta noastră:

- Asfalturi rutiere
- Asfalturi modificate
- Asfalturi multigrade
- Asfalturi industriale
- Produse asfaltoase

PLASTIDRUM

y o u r w a y i s t h e h i g h w a y



S.C. PLASTIDRUM S.R.L., membră a grupului suedez GEVEKO, își desfășoară în principal activitatea în domeniul marcajelor rutiere, având o experiență de 12 ani în acest domeniu.

Dotarea modernă de proveniență germană, personalul specializat în Germania, Suedia și Ungaria, precum și utilizarea materialelor ecologice fabricate în Germania, Austria și Olanda certificate și agrementate conform standardelor Uniunii Europene, implementarea celor mai moderne tipuri de marcaje rutiere pe piața românească, sunt argumentele cu care S.C. PLASTIDRUM S.R.L. vine în sprijinul creșterii gradului de siguranță rutieră pe drumurile din România.



S.C. PLASTIDRUM S.R.L. execută:

- Toate tipurile de marcaje rutiere orizontale: marcaje longitudinale, marcaje transversale, marcaje speciale pentru eliminarea punctelor periculoase (benzi rezonatoare), marcaje specifice aeroporturilor, marcaje de incintă, aplicate cu vopsea pe bază de apă, solvent organic, termoplastic și din 2 componente precum și microbule reflectorizante.
- Întreținere drumuri pe timp de iarnă: deszăpeziri, împrăștiere material antiderapant.



Șoseaua Alexandriei 156
sector 5, 051543 – București / România
Tel.: 4021 420 24 80; Fax: 4021 420 12 07
E-mail: office@plastidrum.ro; www.plastidrum.ro