

Să vorbim și despre gropile altora...

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!



Va așteptăm la
Construct Expo 2014
10-13 aprilie 2014



 **BENNINGHOVEN**

Stație asfalt Benninghoven Mix Mobil tip „TBA 1600 KU”

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



- Ⓚ Mülheim
- Ⓚ Hilden
- Ⓚ Wittlich
- Ⓚ Berlin
- Ⓐ Graz
- ⓀⒸ Sofia
- ⒸZ Prag
- Ⓕ Paris
- ⓀⓀ Leicester
- ⒻⒶ Budapest
- ⒻⒶ Vilnius
- ⒻⒶ Poznań
- ⓀⓀ Sibiu**
- ⒻⒶ Moscow
- Ⓚ Göteborg

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

Reducerea emisiilor poluante pe durata de viață a îmbrăcăminților asfaltice de drumuri

Radu ANDREI, Alina Mihaela NICUȚĂ, Nicolae ȚĂRANU,
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași,
Facultatea de Construcții și Instalații
Gheorghe LUCACI,
Universitatea Politehnică din Timișoara,
Facultatea de Inginerie Civilă, Timișoara

Rezumat

În prezent se constată o îngrijorare crescândă privind contribuția gazelor cu efect de seră, generate de utilizarea mixturilor bituminoase în construcția rutieră, la accentuarea încălzirii globale. În acest context au fost dezvoltate recent instrumente specifice de evaluare a emisiilor CO₂e, asociate diverselor produse asfaltice și tehnologiilor de execuție. În articol se descrie succint programul informatic „asPECT” creat recent de către Laboratorul de Cercetări în Transporturi - TRL, din Marea Britanie, precum și un exemplu semnificativ de aplicare a acestuia. Astfel, se prezintă rezultatele comparative privind cantitățile de emisii CO₂e aferente pentru două alternative de construcție a îmbrăcăminții rutiere și anume: o structură rutieră nouă și respectiv o structură rutieră existentă, reabilitată cu materiale asfaltice reciclate, ultima alternativă conducând la o reducere semnificativă (până la 50%) a cantității de emisii poluante. În final, se recomandă extinderea tehnologiilor de reciclare și continuarea acestor studii pentru alte tipuri de îmbrăcăminți.

Cuvinte cheie: tehnologii de reciclare, emisii de CO₂e, Life Cycle Analysis (LCA)

Introducere

Metodologia pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de seră pe durata de viață a mixturilor asfaltice folosite pentru construcția de drumuri precum și ghidul asociat au rolul asistării utilizatorilor în vederea aplicării programului informatic **Asphalt Pavement Embodied Carbon Tool („asPECT”)** (<http://www.sustainabilityofhighways.org.uk/>) creat de Laboratorul de Cercetare în Transporturi (Transport Research Laboratory – TRL) din Marea Britanie.

Programul „asPECT” are rolul de a asista utilizatorul în vederea evaluării cantităților de emisii de CO₂e asociate procesului de fabricare și punere în operă a diferitelor tipuri de mixturi asfaltice. Proiectarea acestui program a vizat acumularea de informații în privința materialelor utilizate, a transportului acestora și asupra caracteristicilor instalațiilor de preparare a mixturilor asfaltice. Analiza prin intermediul programului „asPECT” permite evaluarea cantitativă a emisiilor de CO₂e pentru fiecare etapă aferentă ciclului de viață a mixturilor bituminoase proiectate.

Rularea programului „asPECT” implică parcurgerea unor etape pe parcursul cărora se impune introducerea unor date și informații specifice care să permită evaluarea cantitativă a emisiilor de CO₂e asociate produselor asfaltice.

Softul folosește informațiile introduse de către utilizator în calcule împreună cu informațiile furnizate de metodologia propriu-zisă iar secțiunile din program ghidează utilizatorul, în realizarea analizei pe ciclu de viață a impactului asupra mediului cauzat de emisiile CO₂e.

Programul este structurat pe trei componente și anume: materialele, instalațiile de preparare a mixturilor asfaltice și managementul

Etapile ciclului de viață a îmbrăcăminții asfaltice		Descriere
1	Aprovizionarea cu materiale	Exploatarea materialelor din mediul înconjurător și consumul de energie aferent
2	Transportul materialelor	Transportul materialelor către instalațiile de procesare
3	Procesarea materialelor	Rafinarea petrolului, concasarea rocilor și sortarea agregatelor, reprocesarea materialelor reciclate
4	Transportul materialelor procesate	Transportul materialelor procesate pe șantier în vederea fabricării mixturilor
5	Fabricarea mixturilor	Prepararea mixturilor bituminoase
6	Transportul mixturilor pe amplasament	Transportul materialelor pe șantier
7	Pregătirea suprafeței, așternerea și compactarea	Punerea în operă a materialelor și compactarea mixturilor fabricate
8	Lucrări specifice suplimentare	Punerea în operă a unor materiale specifice (geosintetice) și managementul traficului
9	Întreținere	Strategii de intervenție pentru întreținerea drumului (strat de egalizare, tratament de suprafață, plombări) etc.
10	Terminarea ciclului de viață (cedare)	Dislocarea și transportul materialelor rezultate în vederea reutilizării

Ciclul de viață
“cradle to site”
asPECT, Versiunea
Alfa

Ciclul de viață
complet “cradle
to grave”, asPECT,
Versiune Beta

Figura 1 – Etapele aferente ciclului de viață al mixturilor asfaltice (Cordell, 2009)

proiectelor aferente. Fiecare dintre acestea presupune parcurgerea unor etape de analiză. Apariția unor omisiuni în cadrul etapelor implică apariția ulterioară a unor erori. Figura 1, de mai jos, redă abordarea analizei în manieră „life cycle”¹ de către program, cu considerarea a două cicluri distincte, asociate duratei de viață a îmbrăcăminților rutiere și anume ciclul parțial: „cradle to site”² și, respectiv, ciclul complet: „cradle to grave”³, precum și versiunile soft aferente fiecăruia dintre acestea.

Prima etapă a programului urmărește realizarea unei Baze de date privind producerea materialelor utilizate la executarea îmbrăcăminților și emisiile de CO₂e asociate acestora (vezi Fig. 2).

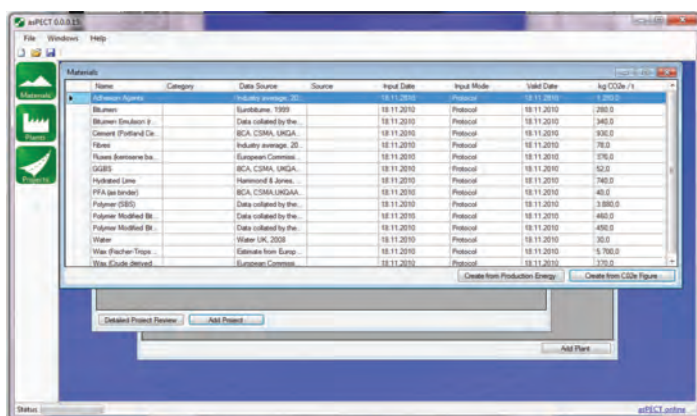


Figura 2 – Înregistrarea materialelor brute și a emisiilor de CO₂e aferente (kg CO₂e/t) (TRL asPECT, 2010)

În legătură cu Figura 3, cea de a doua etapă vizează caracteristicile stațiilor de mixturi asfaltice folosite în procesul de producție.

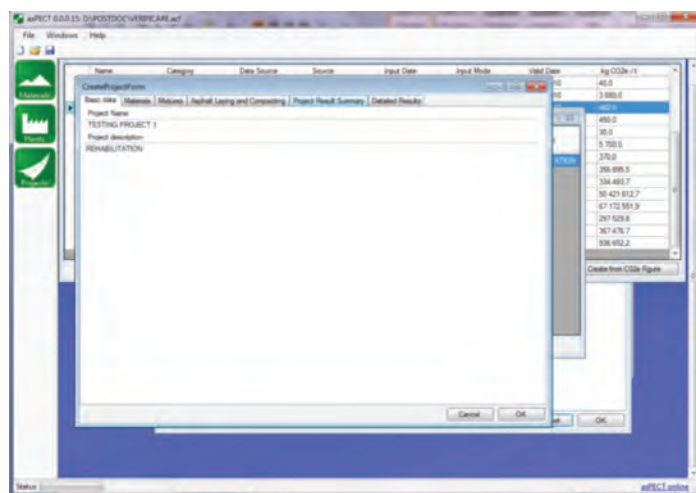


Figura 3 – Caracteristicile stației de mixturi (TRL asPECT, 2010)

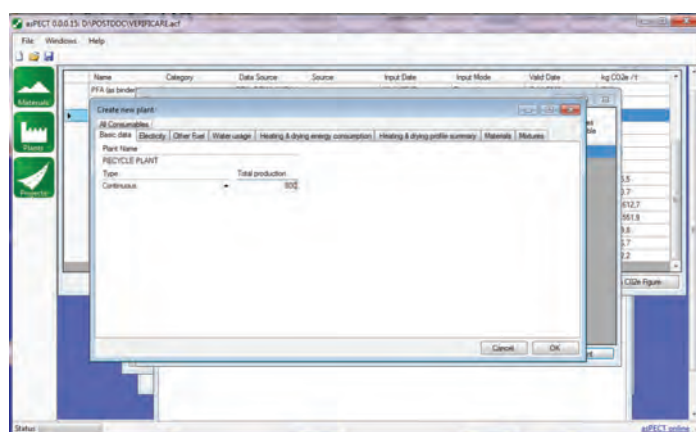


Figura 4 – Implementarea programului „asPECT” la nivel de proiect (TRL asPECT, 2010)

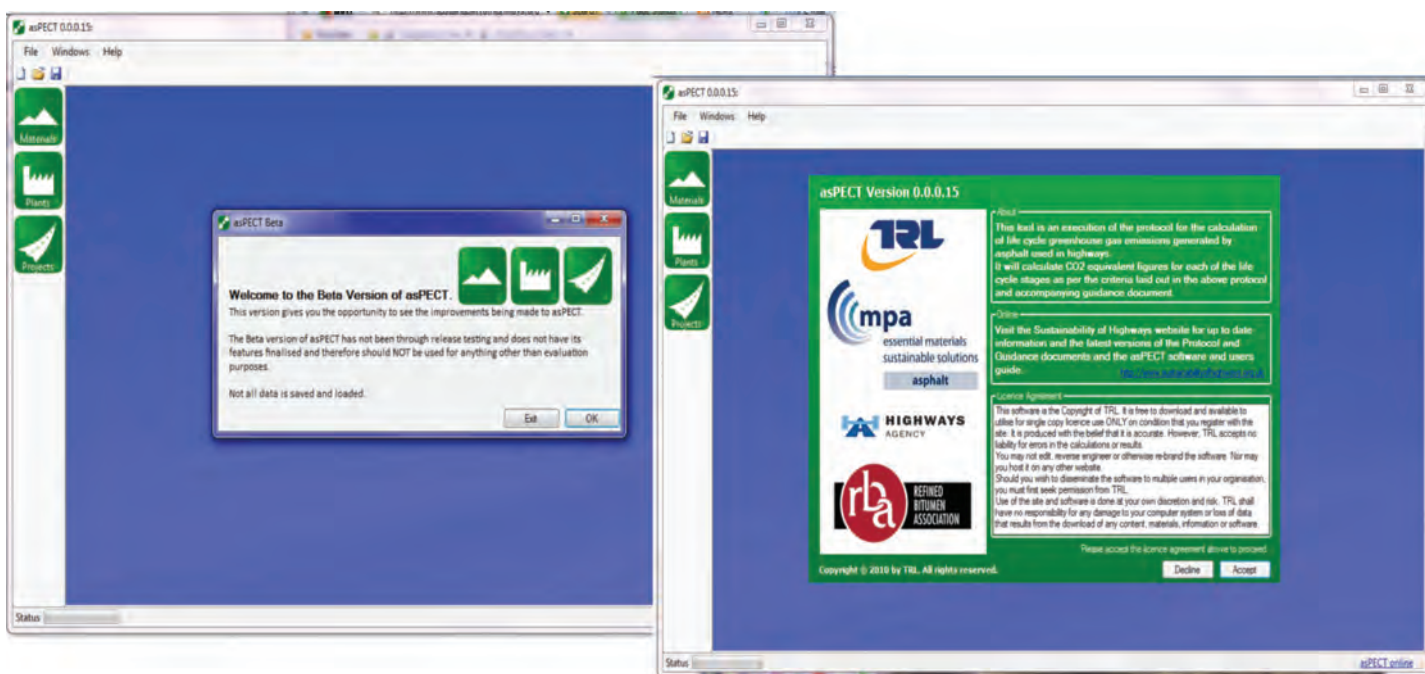


Figura 5 – Deschidere program „asPECT” (TRL asPECT, 2010)

¹ Ciclul de viață;

² De la faza de preparare a materialelor rutiere (cradle) până la faza de punere în operă (site);

³ De la faza de preparare a materialelor rutiere (cradle) până la faza de cedare a îmbrăcăminții (grave).

În acest punct al analizei (vezi Fig. 4) este posibilă realizarea unor evaluări specifice la nivel de produs. A treia etapă a programului implică analiza la nivel de proiect, fiind posibilă combinarea unor mixturi asfaltice provenind de la diferite instalații de preparare a mixturilor asfaltice.

Versiunea inițială a softului „asPECT” s-a bazat pe utilizarea programului Microsoft Excel, proiectat în vederea colectării informațiilor. Această versiune poate fi utilizată în continuare la evaluarea, la nivel de produs, a emisiilor de CO₂e pentru aplicații specifice. Versiunea inițială a programului a fost actualizată în anul 2010, printr-un design nou și prin extinderea evaluării emisiilor de noxe pe ciclu de viață complet.

Fazele principale aferente exploatarei programului

În cele ce urmează se prezintă succint principalele etape aferente exploatarei programului „asPECT”. Astfel, în legătură cu Figura 5, programul afișează la deschidere două mesaje de întâmpinare și anume o notificare și respectiv confirmarea acordului utilizatorului pentru licență. Este necesară acceptarea celor două condiții pentru a accesa programul și a pătrunde în pagina principală de navigație.

Faza 1: Crearea unor materiale noi

Programul „asPECT” beneficiază de două metode pentru identificarea emisiilor de CO₂e la nivel de material: prima dintre acestea presupune calculul factorului de emisii CO₂e rezultat din utilizarea energiei provenite din diferite surse iar cea de-a doua presupune introducerea valorilor cunoscute în prealabil privind emisiile CO₂e.

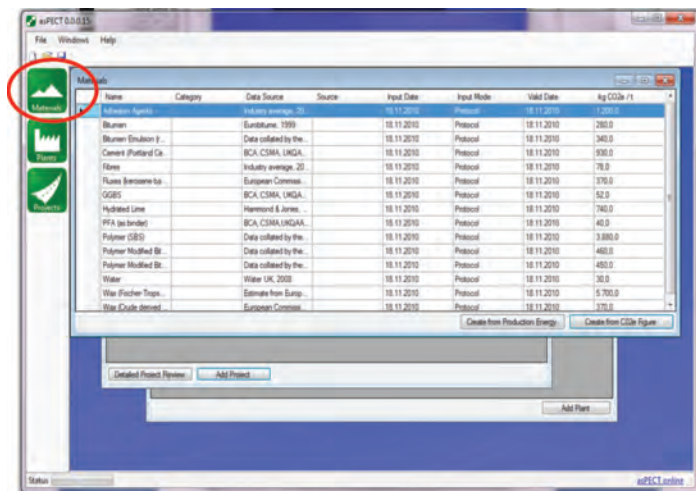


Figura 6 – Baza de date privind materialele și emisiile de CO₂e asociate (TRL asPECT, 2010)

Introducerea unui material nou în baza de date (vezi Fig. 6) presupune parcurgerea a patru stadii și anume:

Stadiul 1: Introducerea denumirii materialului, clasarea sa într-o categorie specifică, indicarea provenienței și a producției anuale cu specificarea sursei de informații și a datei aferente;

Stadiul 2: Alegerea tipului de energie folosit pentru obținerea acestui material și a cantității aferente. Dacă producția materialului respectiv presupune utilizarea mai multor tipuri de combustibili, acestea trebuie de asemenea încadrate într-o tipologie și menționate cantitativ;

Stadiul 3: Se specifică cantitatea anuală de apă utilizată (litri), tipul de explozibil folosit pe amplasament, cantitatea de combustibil necesar pentru îndepărtarea descoperței și pentru refacerea amplasamentului după exploatare;

Stadiul 4: Presupune trecerea în revistă a informațiilor asociate materialului introdus precum și evaluarea cantitativă a emisiilor de CO₂e (kg/tonă).

Faza 2: „Crearea” unei instalații de preparare a mixturii asfaltice

La acest punct al analizei se poate reveni la faza anterioară în vederea completării sau modificării datelor introduse. După introducerea tuturor materialelor și accesarea linkului: „Salvare Material Nou”, se trece la faza de „create” a instalațiilor de preparare. După salvarea informațiilor privind crearea materialelor se revine la pagina „Meniu principal” în vederea trecerii la cea de-a doua fază, denumită „Adăugare informații referitor la instalațiile de preparare a mixturilor asfaltice” (vezi Fig. 7).

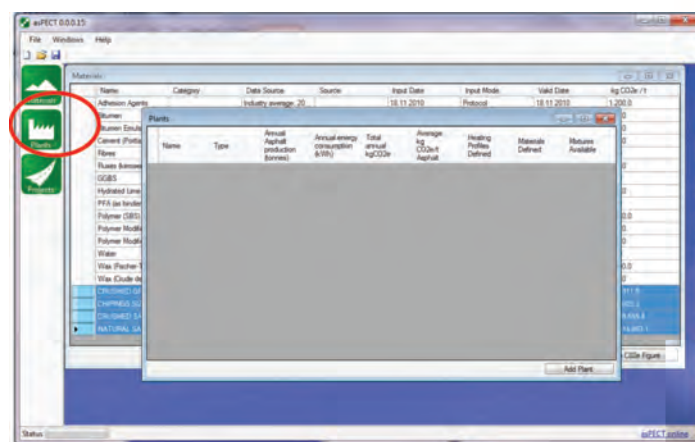


Figura 7 – Adăugarea de informații pentru instalația de preparare a mixturilor asfaltice (TRL asPECT, 2010)

Această fază constă într-o succesiune de șase etape pe parcursul căreia va fi „creată” o instalație de preparare a mixturilor asfaltice.

Astfel pot fi considerate mai multe instalații de preparare a mixturilor, cu diferite caracteristici productive, cum ar fi de exemplu o instalație de preparare în care sunt produse mixturi asfaltice noi de genul BA 16, BAD 25 sau AB2 și o altă instalație care integrează material asfaltic reciclat (Reclaimed Asphalt Pavement - RAP) de genul BA 16, BADr 25, ABr 2.

Etapa 1: Editarea informațiilor privind instalația de preparare a mixturilor implică stabilirea unui nume, a unei categorii specifice și a producției anuale aferente acestuia.

Etapa 2: Similar etapei de creare a materialelor, trebuie specificat consumul energetic necesar procesării. Se impune alegerea sursei de electricitate ca tip și valoare în kWh, utilizarea altor tipuri de combustibili precum și a apei. În caz de introducere a unor valori eronate, există posibilitatea de a reveni la etapa precedentă și de a modifica informațiile în consecință.

Etapa 3: Se evaluează consumul de energie necesar pentru încălzirea și uscarea materialului. În acest scop se pot combina până la șase tipuri de combustibil.

Etapa 4: Rezumă rezultatele procesului de încălzire și uscare. Tot aici, prin selectarea linkului: „Adăugare profil nou” sunt introduse datele necesare pentru „Editare profil încălzire și uscare”, specificând

numele profilului, producția anuală și tipul procesului de producție. La baza ecranului aferent acestei etape, programul afișează valoarea totală a instalației de preparare a mixturilor.

Etapa 5: Se accesează linkul: „Materiale disponibile” care listează materialele care au fost alocate unei instalații de preparare mixturi. La acest punct poate fi accesat un rezumat cu detaliile asociate fiecărui material, inclusiv distanța pe care acesta a fost transportat de la sursă la instalația de preparare și valoarea totală a emisiilor CO₂e kg/t rezultate în timpul fabricării și transportului.

Selectând linkul: „Adăugare material” se deschide ecranul: „Adăugare material la stația de mixturi”. Aceasta permite alegerea oricărui material din baza de date disponibilă și descrierea transportului materialelor la stația de mixturi.

Selectând linkul: „Editare material” este posibilă selectarea unui material definit anterior și completarea cu noi date referitor la transportul acestuia.

Ecranul: „Mixturi disponibile” prezintă mixturile alocate instalației de preparare a mixturilor asfaltice precum și un rezumat cu detalii referitoare la acestea, inclusiv cantitatea de emisii separat pentru materiale, transport și preparare.

Etapa 6: Selectând o anumită compoziție se poate trece la „crearea” mixturilor. Astfel, selectând linkul: „Editare mixtură” în secțiunea: „Materiale disponibile” vor apărea informații detaliate referitoare la mixturile respective, permițând utilizatorului editarea valorilor specifice. În momentul creării instalației de preparare mixturi, se poate trece la ultima etapă, care oferă un rezumat al informațiilor referitoare la instalația de preparare constând în valoarea specifică (kg/t) și respectiv anuală de emisii, exprimată în kg CO₂e.

Tot acum este posibilă revederea informațiilor din meniul principal, prin selectarea linkului: „Vezi baza de date instalație de preparare mixturi”. Selectarea unei instalații de preparare mixturi dintr-o listă poate furniza detalii particularizate. Selectând linkul: „Editare instalație mixturi” din ecranul: „Revedere instalații de preparare mixturi existente” vor fi afișate toate informațiile detaliate referitoare la instalația de preparare a mixturilor.

Faza 3: Implementarea unui proiect

Ultima fază din meniul principal (vezi Fig. 8) o constituie „Implementarea unui proiect” care survine ulterior definirii instalației de preparare a mixturilor. Pentru aceasta se impune inițial introducerea unor informații generale legate de proiectul nou adăugat, constând în numărul de tipuri de mixturi și de materiale aprovizionate pe șantier.

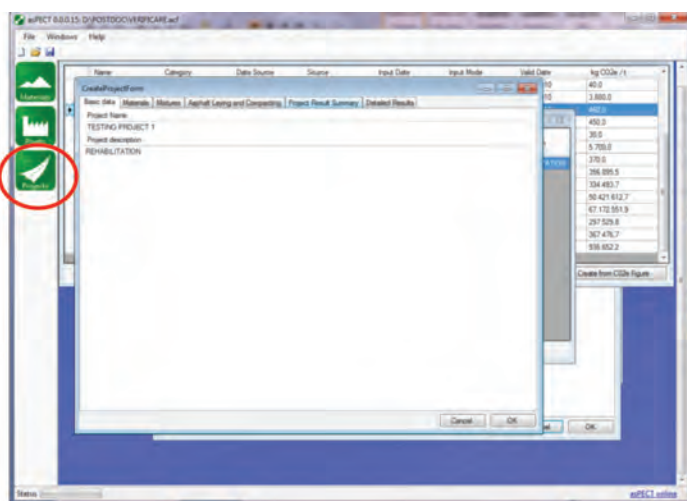


Figura 8 – Implementarea unui proiect nou (TRL, 2010)

În acest moment al analizei se pot lua în considerație diferite instalații de preparare mixturi, fie mixturi asfaltice clasice fie mixturi reciclate.

În secțiunea: „Creare proiect nou – selectare mixturi” se definește instalația de preparare mixturi asfaltice selectată, precum și mixturile care sunt produse aici inclusiv cantitățile aferente, programul evaluând cantitatea de emisii exprimată în kg CO₂e/t pentru mixturile respective. Secțiunea: „Transport pe amplasament” face referire la modalitățile de realizare a transportului și distanțele necesare de parcurs până la amplasament.

Uterior adăugării materialelor poate fi consultat rezumatul proiectului care detaliază tipurile de mixturi, materialele, precum și utilizarea cantităților aferente.

Impactul ecologic asociat unui proiect sau studiu de caz particular și exprimat în kg de emisii CO₂e produse în fiecare etapă a ciclului de viață al mixturilor asfaltice se regăsește în secțiunile: „Rezumatul rezultatelor proiectului” și respectiv: „Rezultatele detaliate ale proiectului”.

Exemplu de aplicare a programului AsPECT

Obiectivul principal al studiului de caz abordat în cadrul studiilor post-doctorale, conduse la Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași, l-a constituit evaluarea și compararea impactului ecologic exprimat în kg CO₂e a două alternative de structuri rutiere flexibile descrise mai jos:

Alternativa 1: Structură rutieră asfaltică cu îmbrăcămintă clasică

Pentru această alternativă, rezultatele privind impactul ecologic sunt prezentate în Tabelul 1 de mai jos.

Tabelul 1. Evaluarea impactului ecologic pentru Alternativa 1

Structură rutieră / îmbrăcămintă asfaltică nouă					
1	Strat	Grosime strat	Cantitate mixtură (t)	kg CO ₂ e/t	kg CO ₂ e/km (7000 m ²)
2	BA 16	4 cm	644 t	194,8	125.437,7
3	BAD 25	6 cm	1008 t	214,8	216.517,5
4	AB 2	15 cm	2520 t	213,3	537.440,1
5	TOTAL	25 cm	4172 t	207,6	879.395,3

Alternativa 2: Structură rutieră, realizată cu mixturi reciclate

Rezultatele furnizate de programul asPECT pentru Alternativa 2 sunt prezentate în Tabelul 2 de mai jos.

Tabel 2. Evaluarea impactului ecologic pentru Alternativa 2

Structură rutieră existentă / îmbrăcămintă realizată cu mixturi reciclate					
1	Strat	Grosime strat	Cantitate mixtură (t)	kg CO ₂ e/t	kg CO ₂ e/km drum (7000 m ²)
2	BA 16	4 cm	644 t	143,8	92.592,2
3	BAD 25	6 cm	1008 t	132,8	133.836,8
4	AB 2	15 cm	2520 t	124,2	313.096,8
5	TOTAL	25 cm	4172 t	133,6	539.525,8

În cele ce urmează, sunt prezentate rezultatele comparative ale analizei impactului pentru cele două cicluri de viață specifice și anume „cradle to site” (Vezi Tabelul 3) și respectiv „cradle to grave” (Vezi Tabelul 4).

Tabelul 3. Rezultatele comparative ale analizei impactului de mediu, exprimate în kg CO₂e/t pentru cele două alternative de îmbrăcămînți asfaltice investigate pentru ciclul: „cradle to site”

Rezultate aferente diverselor etape ale ciclului de viață a îmbrăcăminților					
Cantitate totală de mixturi 4172 tone/km					
Nr.	Etapă	Îmbrăcăminte asfaltică clasică		Îmbrăcăminte asfaltică realizată cu mixturi reciclate	
		Total kg CO ₂ e	kg CO ₂ e/t	Total kg CO ₂ e	kg CO ₂ e/t
Etape 1-3	Extracția și procesarea materialelor	149.987,36	35,95	127.903,51	30,66
Etapă 4	Transport la stația de mixturi	513.843,54	123,16	242.998,67	58,25
Etapă 5	Producția asfaltică	116.194,27	27,85	69.253,48	16,60
Etapă 6	Transport pe amplasament	99.370,11	23,82	99.370,11	23,82
Etapă 7	Așternere și compactare	16.688,0	4	16.688,0	4
Total		896.093,29	214,79	556.213,78	133,32

Tabel 4. Rezultatele comparative ale analizei impactului ecologic, exprimate în kg CO₂e/t pentru ciclul : „cradle to grave”

Nr.	Etapă din ciclul de viață	Îmbrăcăminte asfaltică clasică		Îmbrăcăminte asfaltică realizată cu mixturi reciclate	
		kg CO ₂ e/tonă	Total kg CO ₂ e	kg CO ₂ e/tonă	Total kg CO ₂ e
Etape 1-3	Extracția și procesarea materialelor	42,29	27.235,64	42,63	27.453,25
Etapă 4	Transport la stația de mixturi	40,92	26.353,70	19,39	12.487,47
Etapă 5	Producția asfaltică	26,02	16.754,62	24,53	15.799,78
Etapă 6	Transport pe amplasament	9,39	6.049,79	9,39	6.049,79
Etapă 7	Așternere și compactare	4,00	2.576,00	4,00	2.576,00
Etapă 8	Lucrări pe proiect	0,00	0,00	0,00	0,00
Etapă 9	Întreținere	208,65	108.500,00	165,38	86.000,00
Etapă 10	Finalul vieții	63,72	41.037,57	20,68	13.317,51
Perspectivă		Cradle to site	Cradle to grave	Cradle to site	Cradle to grave
Total kg CO ₂ e		78.968,75	228.507,32	64.366,29	167.210,93
Cantități mixturi tone		644,00	1164,00	644,00	1164,00
kg CO ₂ e/tonă		122,62	196,31	99,95	143,65

Concluzii

Studiul comparativ, privind emisiile de CO₂e pentru cele două alternative de construcție investigate (construcție îmbrăcăminți asfaltice noi și respectiv îmbrăcăminți asfaltice reciclate) a fost realizat folosind programul „asPECT”, elaborat de Transport Research Laboratory (TRL, UK). Rezultatele comparative corespunzătoare evaluării impactului ecologic pentru alternativele cercetate au reliefat faptul că folosind tehnologia reciclării îmbrăcăminților asfaltice existente deteriorate, se pot obține reduceri semnificative (până la 50%) ale emisiilor poluante (CO₂e).

Versiunea beta a programului „asPECT”, (<http://www.sustainabilityofhighways.org.uk/>), a adus îmbunătățiri substanțiale prin crearea unei interfețe noi care permite extinderea analizei de la perspectiva „cradle to site” la „cradle to grave”.

Studiul a fost condus pentru îmbrăcămintea asfaltică aferentă unui km de drum, în ipoteza că straturile de mixturi asfaltice aferente unei structuri noi au fost înlocuite cu straturi realizate din mixturi reciclate. În cazul în care doar unul sau două straturi ale mixturii asfaltice existente sunt înlocuite cu straturi realizate din mixturi reciclate reducerea emisiilor de CO₂e va fi semnificativ mai mică.

BIBLIOGRAFIE:

Asphalt Recycling and Reclaiming Association, (1992), An Overview of Recycling and Reclamation Methods for Asphalt Pavement Rehabilitation;

Cordell B., Wayman M., (2009), AsPECT calculator user guide – beta release Part of the Asphalt Pavement Embodied Carbon Tool (asPECT);

Epps, J.A., Little, D.N., Holmgreen, R.J., Terrel, R.L. (1980), Guidelines For Recycling Pavement Materials, NCHRP Report 224, TRB, National Research Council, Washington, D.C.;

National Highway Institute, (2002) Introduction To Mechanistic-Empirical Design of New and Rehabilitated Pavements;

Pavement Recycling Guidelines for Local Governments - Reference Manual (1987), Report No. FHWA-TS-87-230, FHA, U.S. Department of Transportation, Washington, D.C.;

Wayman, M., Schiavi-Mellor I., Cordell B., (2009) Protocol for the calculation of life cycle greenhouse gas emissions generated by asphalt used in highways Part of the asphalt Pavement Embodied Carbon Tool (asPECT);

Wayman, M., Schiavi-Mellor I., Cordell B., (2009) Further guidance to accompany the protocol for the calculation of life cycle greenhouse gas emissions generated by asphalt used in highways Part of the asphalt Pavement Embodied Carbon Tool (asPECT);

<http://www.sustainabilityofhighways.org.uk/>, accesat la data 20.02.2014, lang=eng.

FLASH

Suceava: „Cupa Drumarului” la șah

Filiala „Ștefan cel Mare” Suceava a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri organizează și în acest an, 2014, „Cupa Drumarului” la șah, manifestare sportivă intrată în tradiție.

DI. ing. Mihai Radu PRICOP, președintele filialei, ne-a furnizat câteva date despre eveniment: • data desfășurării: 21-23 mai 2014; • locul: Comuna Vama, satul Molid, Pensiunea „Casa Vero”.

Cei interesați sunt rugați să transmită Secretariatului filialei, până la data de 13 mai:

- numele și prenumele participanților;
- numele filialei pe care o reprezintă (cu

numărul de telefon și fax);

- data și ora sosirii în localitatea Vama;
- relații suplimentare la telefon 0330/401100, fax: 0330/401101; ing. Ioan MARDARE tel.: 0744 780 934.

Am fost informați că organizatorii vor asigura condiții optime și favorabile desfășurării manifestării, așa cum obișnuiesc tradițiile și ospitalitățile bucovinene.

Mai puține degradări în carosabil

Nicolae POPOVICI

Asigurarea unei viabilități corespunzătoare a drumurilor naționale din Moldova reprezintă un obiectiv bine definit în activitatea D.R.D.P. Iași, deziderat care se regăsește în numărul tot mai redus al nemulțumirilor participanților la traficul rutier din această primăvară. Principalele degradări constatate pe drumurile naționale din Moldova sunt gropi, burdușiri, fisuri, crăpături etc., degradări provocate în special ca urmare a fenomenului de îngheț-dezgheț, specific anotimpului de iarnă.

În această primăvară se constată că vechiul proverb românesc - „Fă-ți iarna car și vara sanie!” a adus confirmarea măsurilor luate în anul trecut. Conducerea D.R.D.P. Iași a analizat în detaliu situația de pe fiecare arteră în parte și a ajuns la concluzia că trebuie adoptat un altfel de management al lucrărilor de întreținere, mai ales având în vedere că acestea au o influență mult mai importantă asupra majorității tipurilor de defecțiuni. Programul de plombări, folosit an de an, a trebuit să fie regândit, având în vedere mai ales că multe drumuri au perioada de exploatare expirată iar eficiența reparațiilor era din ce în ce mai redusă. Astfel, pentru eliminarea degradărilor pronunțate, a rezultat necesitatea executării unor lucrări de întreținere periodică mai ample, respectiv turnarea de covoare asfaltice. În acest sens, din cursul anului 2013, D.N. 29 A Dorohoi - Darabani, D.N. 28 B Tg. Frumos - Hârlău - Flămânzi - Copălău, D.N. 15 C Tg. Neamț - Boroaia - Praxia, D.N. 28 Iași - Tomești - Răducăneni, D.N. 28 A Tg. Frumos - Ruginoasa - Pașcani - Moțca, D.N. 15 D Piatra Neamț - Roman - Vaslui au îmbrăcăminte nouă. Pe aceste drumuri se înregistrează cele mai multe degradări la ieșirea din iarnă, în special pe secțiunile cuprinse în intravilanul orașelor și al comunelor mai mari și, implicit, cele mai multe nemulțumiri ale participanților la traficul auto.

Pe celelalte drumuri naționale s-a acționat cu operativitate în acțiunea de plombare a gropilor în faza incipientă, chiar în timpul unor condiții meteo dificile, pentru a preîntâmpina extinderea acestora și transformarea într-un sector greu practicabil. De asemenea, la S.D.N. Bacău, a fost turnat covor asfaltic pe D.N. 2, reabilitat în urmă cu mai bine de un deceniu, astfel încât lucrările să se înscrie în termenul de întreținere periodică. Pentru anul 2014 se preconizează derularea celei de a doua etape a ambițiosului Program de turnare de covoare asfaltice, început anul trecut, astfel încât să fie asigurat confortul pentru toți participanții la traficul auto.

„Utilizatorii drumurilor naționale administrate de către D.R.D.P. Iași au asigurate condiții tehnice normale pentru a se deplasa mai repede, în siguranță și în condiții sporite de confort pe majoritatea arterelor rutiere. Acest lucru se datorează atenției pe care am acordat-o, în ultimul timp, fiecărei zone din aria noastră de responsabilitate. Programul lucrărilor de întreținere și reparații pentru anul 2014 a fost stabilit în conformitate cu Nomenclatorul privind lucrările și serviciile aferente drumurilor publice și ținând seama de durata normală de funcționare, periodicitatea lucrărilor de întreținere și reparații curente precum și în funcție de resursele financiare alocate. O atenție deosebită am acordat-o nivelului de serviciu al drumurilor, stării tehnice a drumurilor, evidențele tehnice avute la dispoziție, normativele tehnice și strategia de întreținere stabilită la nivelul C.N.A.D.N.R.. Din această perspectivă suntem convinși că și în acest an vom face pași importanți în îmbunătățirea condițiilor de trafic pentru toate categoriile de autovehicule și pe toate drumurile noastre”, ne-a declarat dl. ing. Ovidiu LAICU, directorul regional executiv al D.R.D.P. Iași.



1934 - 2014: „Revista Drumurilor“, la 80 de ani

85 de ani de la introducerea în România a taxei pe benzină - primul fond special al drumurilor

„Dacă într-adevăr legea era vinovată de ruina drumurilor, legea trebuia imediat schimbată. Și-i atât de ușor la noi să schimbi sau să dai legi! Dar până la 1929, **nu** s-au încasat niciodată în țara românească nici impozite nici taxe speciale, destinate drumurilor naționale. Creierea prin urmare în 1929, a unui fond special al drumurilor naționale, pe baza celui mai echitabil și rațional impozit rutier, denumit „taxa pe benzină“, aplicabil absolut în toate țările lumii, fără îndoială că a avut și are o importanță necontestabilă.

Această „taxă pe benzină“ a furnizat pretutindeni mijloace, mai mult decât suficiente, pentru salvarea rețelelor rutiere. La această taxă rațională și echitabilă s-au adăugat în multe țări, în mod nechibzuit, taxe pe automobile. Tracțiunea nouă mecanică a fost lovită de grele impuneri mai pretutindeni și de aceea dezvoltarea ei a fost stânjenită mult. Randamentul acestor taxe a fost enorm, în mai toate țările, și numai o parte din încasări s-au cheltuit pentru drumuri. În Franța, de exemplu, se încasează anual, dela automobile, 4-5 miliarde fr. fr.; iar cheltuielile anuale, pentru toată rețeaua de drumuri, ating 3 miliarde fr. fr. (Pentru șosele naționale: 1,2 miliarde și pentru restul șoselelor: 2 miliarde).

În Germania, s-au suprimat taxele pe automobile la 10 aprilie 1933 și rezultatul este uimitor. În 1933 (1 iulie), Germania avea 1.680.000 mașini; iar după 3 ani, în 1936, erau în circulație 2.474.591 mașini: adică un spor de 50% numai în trei ani. Franța, patria automobilului, a ținut fruntea în Europa prin numărul de autovehicule. Astăzi ea este întrecută și de Anglia și de Germania (Sporul anual al mașinilor în Anglia este de 200 - 400.000). S-a căutat să se demonstreze în Franța, că automobilul nu mai trebuie considerat ca un obiect de lux și deci, nu trebuie să fie impus ca atare. Datele statistice ale unui an au învederat în Franța:

1.550.000 automobile și 1.300.000 proprietari de mașini. Pentru toată Franța, fiscal arăta atunci 790.000 contribuabili cu un venit anual mai mare decât 20.000 fr. Rezultă prin urmare, că restul de 510.000 de proprietari de automobile nu sunt oameni bogați.

De altfel, nu-i nevoie de nicio statistică pentru a ști lucruri evidente, că acum automobilul e un vehicul indispensabil pentru viața timpului nostru și de el se servește orice om muncitor.

Intrarea în vigoare a legii românești de drumuri din 1929 a coincis cu declanșarea crizei mondiale. Pe vremuri de criză, era știut de mult, că prosperă numai câteva industrii: a aurului, a argintului, a cărămizii... Ei bine, în timpul crizei actuale ce bănuie și acum, **nici** industria transporturilor n-a regresat: atât e de puternică tendința epocii noastre spre mișcare și motorizare. Numai noi constituim o excepție și în această privință, datorită ideologiilor noastre curente.

Cu izbucnirea crizei, la noi s-a deslănțuit o ură nestăpânită contra automobilelor, privity ca semne ofensatoare ale dezmățului. Nu numai că au fost impuse automobilele și benzina cu taxe enorme (toate taxele pe benzină sunt de 8 ori mai mari decât prețul benzinei



la rafinării), dar s-a oprit prin lege ca inginerii noștri de județe să dispună de automobile, recunoscându-se acest drept pentru președinții corpurilor legiuitoare și pentru președintele Casației!

S-a fixat apoi prin lege un plafon de cheltuieli anuale la automobilele Statului. Cred că noi inginerii n-avem nevoie să fim convinși cât a ajuns de indispensabil automobilul și ce servicii extraordinare îndeplinește. El este o unealtă, neînchipuit de utilă și nu mai este un obiect de lux ca înainte de războiu, când era rezervat plăcerilor futele ale curtezanelor și feciorilor de bani gata.

S-ar mai putea spune că el satisface azi o trebuință de lux, ca și săpunul, cămașa, telegraful. Dar e destul ca să te speli o singură dată cu săpun, ca să nu poți renunța la el viața întreagă. **Voltaire** a observat de mult, că luxul și superfluul sunt, de cele mai multe ori, lucrurile cele mai necesare.

Normal ar fi ca cel ce are astăzi nevoie de un vehicul, să-și cumpere negreșit, ca mai avantajos din toate privințele, un automobil și **nu** o trăsură cu cai. După cum azi cel ce n-are patefon, preferă să-și instaleze un aparat de radio, în loc să-și cumpere patefon și o infinitate de plăci.

Cu asemenea mentalitate ca a noastră, am ajuns în situația de a vedea micșorându-se numărul automobilelor din țară, ceea ce nu s-a mai întâmplat decât în Argentina și Cehoslovacia.

*

* *

Drumuri bune nu s-au construit la noi; automobilismul nu a fost promovat: în asemenea condiții, se mai poate pretinde randament satisfăcător taxelor pe benzină, când diminuezi tocmai materia impozabilă? Lovind în automobilism și în motorizarea transporturilor, se frânează circulația țării, se asfixiază țara, se taie posibilitatea alimentării de fonduri pentru drumurile naționale. Am ajuns în halul că în provinciile noastre nu mai există automobile; ele sunt concentrate pe străzile Capitalei (o treime din toate automobilele țării) și în câteva regiuni industriale. La toate acestea, se mai adaugă și nenorocirea căraușiei publice, care pentru drumurile noastre plăpânde se traduce printr-o adevărată catastrofă, din cauza circulației de autobuze prea grele."

(„Revista Drumurilor“ nr. 1, martie 1934)

Conținutul-cadru al Studiului de fezabilitate pentru proiectarea Drumurilor noi (II)

- Propunere -

Ing. Gh. BURUIANĂ,

consilier proiectare drumuri și autostrăzi
S.C. CONSITRANS S.R.L.

(continuare din numărul trecut)

ANEXA 2

explicații la cap.3

CAP. 3. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

3.1. ZONA ȘI AMPLASAMENTUL

Se va descrie zona în care se desfășoară Varianta de traseu optimă.

3.2. STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CARE URMEAZĂ SĂ FIE OCUPAT

Obiectivele de investiție care se referă la construcția de **Drumuri noi**, în mod normal, sunt amplasate în afara zonelor locuite, pe terenuri care pot fi particulare (private), terenuri care aparțin domeniului public - localităților, în afara perimetrului de dezvoltare ale acestora (funcție de limitele ce rezultă din Planul de Urbanism General - PUG) sau ale statului; se vor face comentarii privind statutul juridic ale terenurilor ce urmează a fi ocupate.

3.3. SITUAȚIA OCUPĂRII DEFINITIVE DE TEREN:

Se prezintă suprafețele de teren și natura acestora ce se vor ocupa definitiv de cele două sau trei Variante de traseu care se vor lua în calculul Analizei Cost-Beneficiu.

3.4. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIILOR DIN CADRUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI VARIANTELE CONSTRUCTIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, CU RECOMANDAREA VARIANTEI OPTIME PROPUSE SPRE APROBARE

Trebuie din nou să ne referim la Legea 50/1991, actualizată în 5 octombrie 2012, 12 aprilie 2013 și în 2 februarie 2014.

Din această Lege rezultă, foarte clar, că pentru Obiectivele de investiție în România, care se referă la arterele rutiere noi, din punct de vedere proiectarea, se încheie prin stabilirea traseului optim și a soluțiilor tehnice definitive la faza Studiul de fezabilitate, urmat de Documentația tehnică vizată spre neschimbare, pentru obținerea Autorizației de construire - DTAC.

Proiectul tehnic va consta în dezvoltarea soluțiilor tehnice aprobate la DTAC, pe un traseu deja definitivat, tot la DTAC.

În consecință, în cadrul Studiului de fezabilitate, traseul și soluțiile tehnice trebuie studiate cu responsabilitate, conform prevederilor din Legea 50/1991 actualizată, nemaifiind o altă posibilitate de studiere sau modificare a soluțiilor tehnice, inclusiv a traseului deja aprobat.

În **subcapitolele care urmează se prezintă etapele** ce vor fi

parcurse pentru definitivarea Variantei optime de traseu și a tuturor soluțiilor tehnice (drumuri, poduri, consolidări, hidro etc).

3.4.1. STUDIUL PE PLANURILE DE SITUAȚIE EXISTENTE, ÎN ETAPA 1, A VARIANTELOR POSIBILE DE AMPLASAMENT ALE TRASEELOR ȘI STABILIREA VARIANTELOR PENTRU CARE SE VOR FACE STUDII DEFINITIVE DE TEREN

3.4.1.1. Studii de traseu pe planurile de situații existente, cu detalii planimetrice și curbe de nivel, în etapa 1

Într-o primă etapă se vor studia, conform cerințelor Caietului de Sarcini emis de Beneficiar, diversele Variante posibile de amplasament ale traseului noii artere rutiere, studiile respective făcându-se pe planuri topografice existente care au cote de nivel și curbe de nivel, cât și detalii planimetrice, la scara 1:5000 sau 1:10000 și chiar la scara 1:25000 și pe baza recunoașterii terenului.

Deoarece proiectantul nu cunoaște, în amănunt, toate problemele din amplasamente, inclusiv limitele de dezvoltare a localităților fixate prin Planurile de Urbanism General - PUG-uri, Variantele posibile studiate, într-o primă fază, care pot fi două, trei sau mai multe, se supun unor dezbateri publice și dezbaterilor Autorităților locale și chiar se solicită Avize de principiu; în general, Autoritățile locale au multe puncte de vedere, din care unele prezintă importanță și trebuie luate în considerare, în sensul că unele amplasamente ale traseului pot fi anulate, altele pot fi rectificate, iar altele rămân definitive sau pot apărea altele noi.

Cu alte cuvinte, urmare dezbaterilor publice și a Autorităților locale, **se stabilesc, într-o primă etapă, amplasamentele agreeate pe plan local, posibile de traseu.**

3.4.1.2. Stabilirea de către BENEFICIAR, urmare ANALIZEI MULTICRITERIALE a Variantelor agreeate pe plan local, a Variantelor de traseu pentru care se vor face studii de teren: topografice și geotehnice și care vor sta la baza definitivării Studiului de fezabilitate - etapa a 2-a.

Pentru stabilirea de către BENEFICIAR a cel puțin două Variante de amplasament al traseului, din cele studiate pe Planuri de situație existente și agreeate pe plan local, se va face o ANALIZĂ MULTICRITERIALĂ, într-o primă fază, pe baza unor evaluări estimate ale investiției, rezultate din cantitățile de lucrări, pe specialități: drumuri, poduri, consolidări, hidrotehnice, utilități etc., ținându-se cont și de costurile pentru exproprieri, pe baza prețurilor de piață.

În acest sens, se vor utiliza programe de proiectare, soft-uri pentru Drumurile noi, folosindu-se planurile de situație existente, așa cum s-a arătat mai înainte. ANALIZA MULTICRITERIALĂ se va face pe baza ghidului intitulat „Guide to Cost - Benefit Analysis of Investment projects”, având în vedere rezultatele Studiilor de trafic (Volumul 7) și următoarele criterii (propușe - se pot adăuga și alte criterii):

- costul investiției - pondere 35%;
- impactul asupra mediului - pondere 15%;
- costul generalizat al utilizatorilor de drum - pondere 15%;
- punctul de vedere al Autorităților locale - pondere 10%;

- suprafața de teren ocupată – pondere 10%;
- asigurarea fluidizării traficului – pondere 15%.

Din calcule și analize vor rezulta punctajele pentru fiecare Variantă de traseu, din cele două, chiar trei sau patru și în consecință, **BENEFICIARUL va putea aviza Variantele pentru care se vor face studii aprofundate de teren: topografice și geotehnice**, după cum se menționează în cele ce urmează.

3.4.2. STUDII DEFINITIVE PE TEREN

3.4.2.1. STUDII TOPOGRAFICE

După ce Autoritățile locale și-au exprimat acordul pentru una, două sau trei Variante de amplasament al traseului și **numai după ce BENEFICIARUL, în urma ANALIZEI MULTICRITERIALE, într-o primă fază, a avizat două sau chiar trei amplasamente de traseu**, se va putea trece la efectuarea studiilor de teren definitive și anume la faza materializării traseelor respective pe teren, în sensul că se vor **materializa punctele principale ale traseului** în plan orizontal: aliniamentele, arcele de cerc, arcele progresive sau arcele progresive simetrice, arcele de cerc centrale prin:

- Ti – Te, arce de cerc fără curbe progresive la capete;
- Te – Oi și Oe – Ti, aliniamente;
- Oi – Si și Se – Oe, curbe progresive la capetele arcelor de cerc;
- Oi – H și H – Oe, curbe progresive simetrice;
- Între punctele principale menționate mai înainte se vor **materializa punctele intermediare** amplasate funcție de configurația terenului, în profil longitudinal și profil transversal, dar nu la distanțe mai mari de 20 m - 25 m între puncte;
- materializarea prin borne de beton a punctelor principale: Ti, Te, Oi, Si, H, Se, Oe și a vârfurilor de unghi (în cazurile când terenul permite acest lucru).

Studiile topografice se vor continua pe baza cerințelor temei emise de Șeful de proiect complex, temă care este alcătuită din temele de specialitate întocmite de Șefii de proiect de specialitate (drumuri, poduri, consolidări, hidrotehnice etc), cu toate elementele necesare.

La tema topo, specialitatea drumuri, pentru materializarea axelor pe teren se vor anexa planurile de situație cu traseele pentru fiecare Variantă aprobată, în prima etapă, de către Beneficiar (două sau trei variante), cu elementele geometrice ale curbelor de racordare ale aliniamentelor, inclusiv curbele progresive, unde este cazul, cât și tabelele de coordonate X, Y STEREO 70 ale punctelor principale; punctele intermediare se vor materializa funcție de configurația terenului și a altor situații, coordonatele acestora X, Y, Z rezultând în teren.

Se atrage atenția că proiectantul, la stabilirea traseelor pentru fiecare Variantă de amplasament, va respecta întocmai prevederile **STAS 863/1985 „ELEMENTE GEOMETRICE ALE TRASEELOR - Prescripții de proiectare – Lucrări de drumuri”**, luându-se în considerare **viteza de bază maximă posibilă** la înscrierea traseului în configurația terenului (**viteza de bază minimă, precizată de Beneficiar prin Caietul de sarcini, se va adapta în mod excepțional și justificat**).

Nu numai atât, dar fiind în studiu un traseu de Drum nou, nu se permite adaptarea curbelor progresive cu lungimile minime prevăzute în STAS 863/1985, decât numai prin justificarea tehnico-economică; se recomandă prevederea unor curbe progresive cu lungimi maxime posibile.

Studiile topografice se vor face corespunzător cerințelor din temele topo pentru fiecare specialitate aferentă fiecărei Variante de traseu și se vor concretiza, printre alte cerințe și în:

- Planuri de situație, la scara 1:1000, în care se redau configurația reliefului, prin curbe de nivel și cote de nivel, cât și toate detaliile planimetrice din culoarele traseelor;
- Profile longitudinale pe traseul pichetat (materializat) pe teren, profile longitudinale pe talvegul văilor, la scara 1:1000/1:100 sau 1:2000/1:200 și alte profile longitudinale necesare;
- Planurile de situație, la scara 1:500 pentru poduri și lucrări de consolidări;
- Profilele transversale reale 1:100 sau 1:200 (și nu rezultate prin interpolare) prin aceiași picheti ce se regăsesc pe traseul în plan orizontal și în profilul longitudinal. Toate aceste planuri topografice vor sta la baza dezvoltării, în continuare, a Studiului de fezabilitate, prin aceasta înțelegându-se definitivarea, pe fiecare variantă, a tuturor soluțiilor tehnice privind lucrările de: drum, poduri-viaducte-pasaje-podețe, consolidări, hidrotehnice etc;
- Profile transversale închise pentru lucrări hidrotehnice;
- ș.a.m.d.

3.4.2.2. STUDII GEOTEHNICE

Temele pentru studiile geotehnice se vor referi numai la cele două sau trei **trasee materializate definitiv pe teren** și vor fi întocmite de fiecare Șef de proiect de specialitate, după caz, pentru lucrările de: drum, consolidări, poduri-viaducte-pasaje etc.

Studiile geotehnice vor furniza toate datele necesare proiectării lucrărilor și vor consta în observații de ansamblu asupra terenurilor pe care se desfășoară fiecare Variantă de traseu, materializată pe teren, precum și în investigații ale terenului prin sondaje și foraje de adâncime, cât și prin alte metode moderne.

Se vor face referiri la geomorfologia zonelor, geologia terenului din amplasamente, categoria geotehnică în conformitate cu prevederile Normativului NP074/2007, riscul geotehnic etc.

Din investigațiile în adâncime va trebui să se determine nivelul apei subterane, succesiunea litologică interceptată, adâncimile la care s-au prelevat probe tulburate și netulburate din terenul de fundare pentru analizele de laborator, în conformitate cu standardele în vigoare etc.

Se vor face analize de laborator pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale pământurilor de fundare, cât și a pământurilor din gropile de împrumut.

Se vor determina tipurile de pământuri ce vor fi folosite în patul (corpul) drumului pentru dimensionarea sistemelor rutiere.

Se vor face precizări asupra zonelor cu terenuri instabile, alunecări de teren și asupra altor fenomene care ar afecta, în timp, corpul drumului; se vor stabili planurile de alunecare astfel încât proiectanții de specialitate să poată proiecta lucrările adecvate.

Toate elementele necesare care trebuie să rezulte din studiile geotehnice se vor menționa, de către Șefii de proiect de specialitate, în temele pe care le vor întocmi.

3.4.2.3. ALTE STUDII DE SPECIALITATE PRIVIND:

- Hidrografia și hidrogeologia;
- Prezența straturilor acvifere;
- Date climatice - Adâncimea de îngheț;
- Seismicitatea zonei conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului României, Anexa la SR11100/1-93 „Zonarea seismică a teritoriului României” și conform hărților anexe la Normativul P100-1/2006 „Cod de proiectare seismică – partea I”;
- Încadrarea în zone de risc natural conform Legii 575/11.2001 și

a ghidului GT006-97, factorii de risc fiind: cutremurele, inundațiile și alunecările de pământ;

- etc.

3.4.3. LUCRĂRI PROIECTATE, ÎN ETAPA A 2-A - FINALĂ, PE BAZA STUDIILOR REALE TOPOGRAFICE ȘI GEOTEHNICE, FĂCUTE PE TRASEE DEFINITIVE (cel puțin două trasee)

3.4.3.1. PRECIZĂRI ASUPRA EVALUĂRIILOR PE DOMENII DE SPECIALITATE ȘI STABILIRII INVESTIȚIEI

Așa cum s-a mai arătat, după materializarea definitivă pe teren a celor două Variante de traseu și efectuarea studiilor topografice și geotehnice, pe baza planurilor de situație, profilelor longitudinale, profilelor transversale etc. rezultate din ridicările topografice, în cadrul Studiului de fezabilitate **se vor aprofunda și definitivă traseele și soluțiile tehnice, aprofundarea respectivă fiind cerută de Legea 50/1991, actualizată (vezi ANEXA 1 la Lege).**

Se vor definitiva, pentru ambele Variante de traseu, luându-se în considerare datele adecvate din Studiul geotehnic (volumul 14) și din Studiul de trafic (Volumul 7) toate soluțiile tehnice referitoare la fiecare domeniu de specialitate: drumuri, poduri-viaducte-pasaje, consolidări, hidrotehnice, siguranța circulației, protecția mediului, utilități etc.

La definitivarea studiilor pe cele două (sau trei) Variante de traseu se vor avea în vedere prevederile din Caietul de sarcini, emis de Beneficiar, care stă la baza întocmirii Ofertei de proiectare pentru întocmirea Studiului de fezabilitate.

Se menționează că în fiecare Volum de specialitate se vor regăsi toate elementele menționate și anume:

- Listele de cantități de lucrări;
- Descrierea prețurilor;
- Prețurile unitare rezultate în urma aplicării procedurilor de achiziție publică;
- Evaluarea categoriilor și a părților de categorii de lucrări pe baza Listelor de cantități;
- Devizul pe obiect aferent domeniului de specialitate:
 - Obiect 1. Lucrări drum;
 - Obiect 2. Lucrări poduri-viaducte-pasaje
 - Obiect 3. Lucrări consolidări;
 - Obiect 4. Lucrări hidrotehnice;
 - Obiect 5. Lucrări siguranța circulației;
 - Obiect 6. Lucrări protecția mediului;
 - Obiect 7. Lucrări mutări-protejări instalații electrice;
 - Obiect 8. Lucrări mutări-protejări instalații alimentare cu apă;
 - Obiect 9. Lucrări mutări și protejări instalații gaze naturale;
 - ș.a.m.d.

Valorile investiției rezultate din cele două Devize generale (a se vedea cap.5) vor fi luate în calculele ce se fac la Analiza Cost-Beneficiu (a se vedea cap.6) și la Analiza Multicriterială finală (a se vedea cap.7). Prin concluziile trase, urmare acestor două analize, se stabilește valoarea investiției optime pentru Obiectivul respectiv (a se vedea cap.10).

3.4.3.2. LUCRĂRI DE DRUM

Pe cele două Variante de traseu, **materializate definitiv pe teren** pe baza cărora au fost făcute studii topografice și geotehnice, se va întocmi proiectul de drum, utilizându-se programe – soft-uri

pentru proiectarea Drumurilor noi. Astfel, se vor definitiva (prin pichetii materializați pe teren), conform prevederilor STAS 863/1985, linia roșie și elementele în profil transversal: partea carosabilă, benzile de încadrare, platforma, acostamente, înclinarea taluzurilor, rigole, șanțuri, spații pentru parapete etc; **se precizează că traseul în plan orizontal este deja definitivat și materializat pe teren, așa cum s-a mai arătat.**

VARIANTA 1 – (figurată pe plan, eventual, în culoare roșie)

Capitolele principale care se vor prezenta în detaliu:

- Situația existentă;
- Traseul în plan orizontal;
- Traseul în profil longitudinal;
- Traseul în profil transversal;
- Parcări de scurtă durată sau de lungă durată;
- Colectarea și scurgerea apelor: șanțuri pereate, nepereate, poște, separatoare de grăsimi, decantoare, bazine de evaporare etc;
- Dimensionarea sistemelor rutiere;
- și alte capitole considerate ca necesare.

VARIANTA 2 – (figurată pe plan, eventual, în culoare albastră)

- Idem Varianta 1 – roșie (aceleași subcapitole prezentate în detaliu)

NOTĂ: după cum se știe, Variantele de traseu sunt prezentate și prin culori: roșie, albastră, magenta etc.

Dimensionarea sistemelor rutiere se va face în conformitate cu prevederile din „NORMATIVUL PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE (metoda analitică)”, - Indicativ PD 177/2001, metoda care, după cum se știe, este bazată pe stabilirea unui sistem rutier supus verificărilor privind solicitarea acestuia sub acțiunea traficului de calcul și care să îndeplinească, în același timp, criteriile care se referă la deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase, deformația specifică de compresiune admisibilă la nivelul patului drumului etc.

În calcule se mai iau în considerare și alte elemente, cum ar fi: compoziția și intensitatea traficului în perspectivă, caracteristicile geotehnice ale pământului de fundare și regimul hidrologic al complexului rutier etc.

Pentru stabilirea unui sistem rutier, trebuie să se cunoască materialele locale existente sau posibilitățile cele mai economice de aprovizionare cu materialele necesare, cum ar fi aprovizionarea prin transporturi auto, pe calea ferată sau combinat - auto și calea ferată.

Se iau în calcule cel puțin două sau trei tipuri de sisteme rutiere în funcție, după cum s-a arătat mai înainte, de posibilitățile de aprovizionare cu materiale (produse de balastieră, carieră și altele).

Sistemele rutiere se vor analiza și se vor propune, funcție de costul cel mai redus rezultat în urma evaluărilor pe kilometru de structură rutieră, cu lățimile părții carosabile și ale benzilor de încadrare, conform profilului transversal tip.

Structurile de sisteme rutiere se vor stabili separat pentru:

- ambele Variante de amplasament al traseului;
- rampele de acces la pasaje pe drumurile naționale;
- rampele de acces la pasaje pe drumurile județene;
- rampele de acces la pasaje pe drumurile comunale și agricole;
- bretelele rutiere din cadrul intersecțiilor rutiere, denivelate sau la nivel;
- alte situații.

3.4.3.3. AMENAJĂRI LA NIVEL SAU DENIVELAT (NO-DURI RUTIERE) A INTERSECȚIILOR RUTIERE ÎNTRE VARIANTA 1 SAU VARIANTA 2 ȘI DRUMURILE EXISTENTE: D.N., D.J., D.C., AGRICOLE, EXPLOATARE ETC.

Tipurile de intersecții rutiere, la nivel sau denivelat, se vor stabili prin calcule de capacitate ale intersecțiilor respective.

3.4.3.4. LUCRĂRI DE PODURI – PASAJE – VIADUCTE

- VARIANTA 1 – roșie; VARIANTA 2 – albastră

se vor descrie toate lucrările studiate și definitivite, separat, pe fiecare Variantă.

3.4.3.5. LUCRĂRI DE CONSOLIDĂRI, SUSȚINERI DE TALUZURI ȘI DRENAJE

- VARIANTA 1 – roșie; VARIANTA 2 – albastră

se vor descrie toate lucrările studiate și definitivite, separat, pe fiecare Variantă.

3.4.3.6. LUCRĂRI HIDROTEHNICE

- VARIANTA 1 – roșie; VARIANTA 2 – albastră

se vor descrie toate lucrările studiate și definitivite, separat, pe fiecare Variantă.

3.4.3.7. LUCRĂRI PENTRU SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

- VARIANTA 1 – roșie; VARIANTA 2 – albastră

se vor descrie toate lucrările studiate și definitivite, separat, pe fiecare Variantă.

3.4.3.8. LUCRĂRI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

- VARIANTA 1 – roșie; VARIANTA 2 – albastră

3.5. LUCRĂRI PRIVIND UTILITĂȚILE**3.5.1. SITUAȚIA EXISTENTĂ**

- VARIANTA 1 – roșie: rețele electrice, conducte de gaze naturale, conducte de petrol, alimentare cu apă, rețele de telecomunicații, termoficare, ș.a.m.d.

- VARIANTA 2 – albastră: rețele electrice, conducte de gaze naturale, conducte de petrol, alimentare cu apă, rețele de telecomunicații, termoficare, ș.a.m.d.

3.5.2. LUCRĂRI PROIECTATE PENTRU MUTAREA SAU PROTEJAREA UTILITĂȚILOR – SOLUȚII TEHNICE

- VARIANTA 1 – roșie privind proiectarea: rețele electrice, conducte de gaze naturale, conducte de petrol, alimentare cu apă, rețele de telecomunicații, termoficare ș.a.m.d.

- VARIANTA 2 – albastră privind proiectarea: rețele electrice, conducte de gaze naturale, conducte de petrol, alimentare cu apă, rețele de telecomunicații, termoficare ș.a.m.d.

3.6. CONCLUZIILE EVALUĂRII IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

VARIANTA 1 – roșie

- Se preiau din Volumul de specialitate elementele principale privind concluziile evaluării impactului asupra mediului.

VARIANTA 2 – albastră

- Se preiau din Volumul de specialitate elementele principale privind concluziile evaluării impactului asupra mediului.

ANEXA 3

explicațiile la cap.6,7 și subcap.11.4

CAP.6. ANALIZA COST-BENEFICIU

Analiza Cost-Beneficiu se va face în conformitate cu prevederile din:

- Programul Operațional Sectorial Transport (POS-T) 2007-2013 – (Ghidul Solicitantului);
 - „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects”;
 - Ghidul național pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor finanțate din Instrumentele structurale;
 - Documentul de lucru nr.4 – orientări privind metodologia de realizare a Analizei Cost-Beneficiu – publicat de Comisia Europeană;
 - Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficiu a proprietarilor de investiții Fondul European pentru Dezvoltare Regională, Fondul de coeziune și ISPA;
 - ORDINUL privind aprobarea listelor de cheltuieli eligibile în cadrul operațiunilor finanțate prin Programul Operațional Sectorial Transport 2007-2013, numărul 28/14.08.2008;
 - Normativul AND 569-2007.
- Se vor utiliza date din:
- Studii de trafic;
 - Master Plan General de transport;
 - Documente ce pot apărea pe parcurs.

6.1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ**6.1.1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI**

- Se va face o prezentare succintă a noii artere rutiere pentru care se întocmește Analiza Cost-Beneficiu și în ce rețea de transport european se încadrează Obiectivul respectiv de investiție (dacă este cazul);
- Se va întocmi Studiul de trafic, arătându-se și influența proiectului asupra rețelei de drumuri existente din zonă;
- Se va preciza anul de bază de la care se va face prognoza traficului și perioada de perspectivă;
- Se vor defini tipurile de trafic: deviat, atras de pe drumurile existente în zonă, de tranzit și traficul generat;
- Se vor menționa traficul „fără proiect” și traficul cu proiect pe perioada anilor cu perspectivă (detalii, a se vedea în Normativele menționate mai înainte).

6.1.2. DEFINIREA OBIECTIVELOR

Se vor menționa implicațiile favorabile pe care le va avea Obiectivul de investiție respectiv privind: dezvoltarea regiunii, avantajele din punctul de vedere al traficului de tranzit, a fluidizării traficului, scurtarea timpilor de parcurs, creșterea siguranței în desfășurarea circulației, influențe favorabile asupra mediului etc.

6.1.3. PERIOADA DE REFERINȚĂ

Perioada de referință va consta în durata în ani necesară întocmirii proiectului, la care se adaugă durata pregătirii execuției și apoi durata execuției până la darea în exploatare a noului drum.

6.2. ANALIZA OPȚIUNILOR

4. Varianta 0 (varianta fără investiție): se vor face precizări privind efectele negative care rezultă din menținerea situației existente, cum ar fi: mărirea costurilor și timpilor de transport, creșterea poluării atmosferei, degradarea arterelor rutiere existente etc;

5. Varianta maximă (variantă cu investiție): se vor scoate în evidență urmările pozitive care vor apărea prin realizarea Obiectivului de investiție respectiv;

6. Varianta medie (variantă cu investiție medie): se vor prezenta avantajele care rezultă prin realizarea Obiectivului de investiție al Drumului nou prin darea în exploatare parțială a acestuia, cu o investiție medie, de exemplu: prevederea unui sistem rutier pe o perspectivă de 5 ani sau 8 ani, însă pe un traseu proiectat definitiv (optim) din punct de vedere a elementelor geometrice;

7. Precizarea variantei selectate: se va prezenta Varianta care satisface interesele Beneficiarului, adică a intereselor pe plan local sau regional, după cum este cazul; ca interes național se propune Varianta maximă.

6.3. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU

Analiza financiară se va face conform cerințelor Normativelor menționate la începutul cap.6.

6.4. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU

Analiza economică, cât și Indicatorii de performanță și anume: rata internă a rentabilității economice a investiției (RIRE), valoarea actuală netă economică a investiției (VANE), cât și raportul Beneficii/Cost, vor fi prezentate, în detaliu, conform Normativelor precizate la începutul Cap.6.

6.5. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Prin Analiza de sensibilitate se testează ce se va întâmpla cu rentabilitatea proiectului în cazul în care evenimentele diferă de estimările făcute în faza de planificare (a se vedea normativele menționate la începutul cap.6).

6.6. ANALIZA DE RISC

Analiza de risc se va face folosindu-se soft-uri de specialitate urmărindu-se:

- Analiza riscului în funcție de variația costurilor și anume variația costurilor de investiție și variația costurilor de operare;
- Analiza riscului în funcție de variația beneficiilor și anume: beneficii din reducerea costurilor de operare a autovehiculelor, beneficii din reducerea valorii timpului, beneficii din reducerea numărului de accidente, analiza riscului în funcție de variația tuturor beneficiilor;
- Analiza riscului în funcție de variația traficului;
- Analiza riscului în funcție de toate variabilele: costuri de investiție, costuri de operare, beneficii, trafic.

Mai pot fi identificate riscurile care pot să apară în timpul proiectării și execuției Obiectivului de investiție, riscuri posibile care trebuie menționate, precizându-se în același timp consecințele și măsurile de administrare a acestora, cum ar fi: obținerea Avizelor și Acordurilor, pregătirea și organizarea execuției anumitor lucrări care pot avea un cost mult mai mare și necesită un timp peste termenii contractuali, lucrările prevăzute în documentația de proiectare la

anumite costuri să necesite în timpul execuției costuri mult mai mari, apariția în timpul execuției a noi lucrări ducând la nerespectarea termenului de finalizare, datorită schimbării legislației să apară suplimentarea finanțării, estimarea duratei analizei impactului asupra mediului, riscul constând într-o apreciere incorectă a duratei, neputându-se încadra în termenul contractual al Studiului de fezabilitate; pot fi și alte probleme care apar ca riscuri și care nu sunt luate în considerare pe durata derulării contractului de proiectare ș.a.m.d.

Cap.7. ANALIZA MULTICRITERIALĂ FINALĂ PENTRU SCOATEREA ÎN EVIDENȚĂ A VARIANTEI OPTIME DE AMPLASAMENT A TRASEULUI

După cum s-a arătat la subcap. 3.4.1, pentru stabilirea a cel puțin două Variante de amplasament ale traseului care, în final, vor fi comparate, mai întâi se va face un studiu preliminar al traseului în diverse Variante posibile de amplasament, pe baza planurilor de situație existente. Pentru traseele respective ca fiind posibile, funcție de evaluările anticipate și altor date din Caietul de sarcini, se va face o **Analiză multicriterială preliminară**, în conformitate cu prevederile ghidului intitulat „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment projects”.

Așa cum s-a mai arătat, concluziile Analizei Multicriteriale preliminare (etapa 1) sunt supuse aprobării Beneficiarului pentru stabilirea a cel puțin două Variante optime de traseu, pentru care, în continuare, se vor face studii de teren (topografice, geotehnice) și apoi studii aprofundate (etapa a 2-a) în cadrul Studiului de fezabilitate; în final, se vor face **Analiza Cost-Beneficiu și Analiza Multicriterială în scopul Stabilirii Variantei de traseu care se propune ca fiind Varianta optimă**.

Cap. 8. CONCLUZIILE URMARE ANALIZEI COST-BENEFICIU ȘI ANALIZEI MULTICRITERIALĂ FINALĂ

Se prezintă concluziile care rezultă din Analiza Cost-Beneficiu și Analiza Multicriterială finală, comparând cele două Variante de traseu; se va propune Varianta optimă de traseu care va fi preluată în DTAC, vizată spre neschimbare de Beneficiar și pentru care se va solicita Autorizația de Construire.

Valoarea Obiectivului de investiție se va regăsi în Cap.11.

Cap. 11. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

Se preiau datele finale ale valorilor de investiție (I) și Construcții-montaj (C+M) din Devizul general al Variantei optime rezultată din Analiza Cost-Beneficiu și din Analiza Multicriterială finală.

11.4. CAPACITĂȚI (în unități fizice și valorice)

La acest subcapitol se prezintă, pe fiecare Variantă de traseu și pe unități de măsură (km, ml, m², bucăți etc.), capacitățile pentru: traseu, mixturi asfaltice, produse de carieră (cribluri, piatră spartă, piatră brută), agregate naturale de balastieră, poduri-viaducte-pasaje, podețe pe deschideri, apărări de mal, tunele, consolidări, intersecții rutiere la nivel sau denivelate, parări, separatoare de nămol și produse petroliere etc.

24 martie 2014



CONSITRANS este una dintre cele mai importante companii din România care oferă servicii de consultanță, proiectare și asistență tehnică în domeniul ingineriei civile, cu precădere în sectorul transporturilor.

După mai mult de două decenii de activitate, compania oferă clienților săi servicii diversificate, folosind cele mai moderne tehnici de logistică și le

garantează calitatea ridicată a proiectelor.

CONSITRANS elaborează o gamă largă de studii de specialitate cum sunt studiile de trafic și eficiență, studiile topografice, documentațiile cadastrale dar și analize de evaluare a impactului asupra mediului. De asemenea, furnizează asistență specializată și servicii pentru planificarea, proiectarea și supervizarea lucrărilor de construcții, întreținere și exploatare, sub toate aspectele infrastructurii rutiere și de transport.

CONSITRANS se recomandă prin atitudinea sa constructivă, prin apropierea față de clienții săi, dar și prin vasta experiență și prin cunoștințele acumulate în urma proiectelor de anvergură pe care le-a realizat de-a lungul timpului.



Conferința internațională „ROMCEN 2014“

Construcțiile se nasc și din cenușă...

Asociația Profesională a Producătorilor și Utilizatorilor de Cenușă din România, S.C. CET GOVORA S.A., ROMCEN și Consiliul Județean Vâlcea organizează, în perioada 24-25 iunie 2014, la Călimănești, cea de a II-a Conferință internațională „ROMCEN 2014“.

Tema principală a acestei Conferințe este „Producerea și utilizarea cenușei zburătoare în construcții - Actualitate și perspective“. Dezbaterile se vor desfășura pe două secțiuni:

- Secțiunea A - Captarea, transportul și depozitarea cenușilor de termocentrală;

- Secțiunea B - Utilizarea cenușilor de termocentrală în construcții.

În condițiile în care costurile materiilor și materialelor de construcții cresc de la an la an, folosirea unor materiale reciclate devine din ce în ce mai mult o soluție de viitor. Pentru cei care doresc să-și expună produsele va fi organizat și un spațiu expozițional. Pentru informații suplimentare, vă puteți adresa la tel./fax: 0250 73 81 36; e-mail: office@romcen.ro.



Simpozionul omagial „Anghel SALIGNY“ (1854 - 1925)

O glorioasă și uitată omagiere

Asociația Generală a Inginerilor din România, alături de Academia de Științe Tehnice din România a organizat în data de 25 aprilie 2014, la sediul A.G.I.R. din București, Simpozionul omagial „Anghel SALIGNY (1854 - 1925)“. Simpozionul a fost organizat cu prilejul aniversării a 160 de ani de la nașterea ilustrului inginer român.

Dintre temele prezentate, amintim: • Anghel SALIGNY - 160 de ani de la naștere (ing. Mihai MIHĂIȚĂ, președinte A.G.I.R.); • Podurile feroviare dunărene proiectate și construite sub îndrumarea și conducerea lui Anghel SALIGNY (dr. ing. Victor POPA); • Arta și creația în opera lui SALIGNY (Virgiliu Z. TEODORESCU). La final, Simpozionul a fost marcat de o serie de discuții și dezbateri privind opera marelui inginer român. Din păcate, mulți dintre confracții noștri, chiar și ingineri, au uitat de această glorioasă omagiere.



Soluție novativă pentru un pod cu deschidere foarte mare

Dr. ing. Victor POPA,
vicepreședinte CONSITRANS,
membru corespondent al Academiei de Științe Tehnice
din România,
președinte CNCisC

Introducere

Este bine cunoscut faptul că podurile cu deschideri foarte mari sunt hobanate sau suspendate. Au fost construite sau sunt în construcție și în prezent poduri remarcabile, deschiderile lor principale atingând dimensiuni incredibile, recorduri la data punerii lor în exploatare, cum sunt spre exemplu: podul hobanat Normandy, Franța, cu deschiderea principală record de 856 m, în anul 1994 (Fig. 1); podul Tataru, Japonia, cu deschiderea record de 890 m, în anul 1999 (Fig. 2); podul Sutong, China, cu deschiderea record de 1.088 m, în anul 2000 (Fig. 3); podul Russki Bridge, Vladivostok, Rusia, cu deschiderea record de 1.210 m, în anul 2012 (Fig. 4); podul suspendat Humber, Marea Britanie, cu deschiderea principală record de 1.410 m, în anul 1981 (Fig. 5); podul Great Belt East, Danemarca, cu deschiderea principală record de 1.624 m, în anul 1997 (Fig. 6); podul Akashi Kaikyo din Kobe, Japonia, cu deschiderea sa record absolut de 1.991 m, în anul 1998 (Fig. 7).

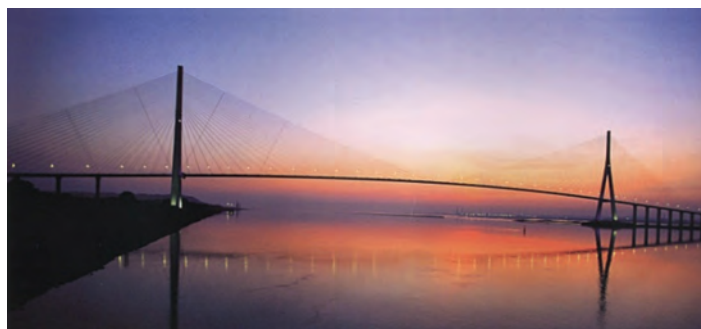


Fig. 1 Podul hobanat Normandy, Franța
(deschiderea principală 856 m, 1994)



Fig. 2 Podul Tataru, Japonia
(deschiderea de 890 m, 1999)



Fig. 3 Podul Sutong, China
(deschiderea de 1.088 m, 2007)



Fig. 4 Podul Russki Bridge, Vladivostok, Rusia
(deschiderea de 1.210 m, 2012)



Fig. 5 Podul Humber, Marea Britanie
(deschiderea de 1.410 m, 1981)



**Fig. 6 Podul Great Belt East, Danemarca
(deschiderea de 1.624 m, 1997)**



**Fig. 7 Podul Akashi Kaikyo din Kobe, Japonia
(deschiderea de 1.991 m, 1998)**

Scopul realizării acestor construcții impresionante nu este doar stabilirea unor noi recorduri mondiale, ci satisfacerea nevoilor reale ale societății, ale comunității pe care le servesc, cu minimizarea impactului negativ asupra mediului. Este de la sine înțeles că asemenea construcții record reclamă o concepție creativă, originală, cu metodologii și procedee de execuție moderne, plus un program bine stabilit de întreținere și de eventuale reparații în timp.

O cerință primordială pentru inginerii unor asemenea structuri este să realizeze lucrări cât mai facile, mai ales din punct de vedere al procedeelor de execuție și al posibilităților de întreținere și de exploatare. În acest articol se propune o nouă soluție pentru un pod cu deschidere foarte mare, prin care se pot rezolva mai facil o serie de probleme tehnice și care poate aduce chiar avantaje economice apreciabile.

Scurt comentariu asupra concepției podurilor hobanate

Podurile hobanate au în general doi piloni și trei deschideri (Fig. 8) dar uneori pot avea un singur pilon și două deschideri, simetrice sau asimetrice (Fig. 9). Pentru buna echilibrare a podurilor hobanate cu trei deschideri, raportul optim „ l_1/l ” este aprox. 0,4 iar raportul optim „ h/L ” este aprox. 0,2 unde l_1 reprezintă lungimea deschiderii laterale, „ l ” este lungimea deschiderii principale și „ h ” este înălțimea pilonului deasupra nivelului căii (Fig. 8 și Fig. 9).

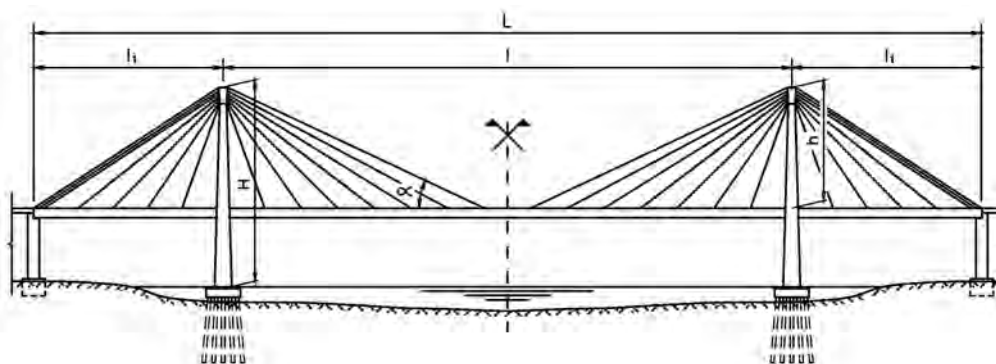


Fig. 8 Pod hobanat cu doi piloni și trei deschideri

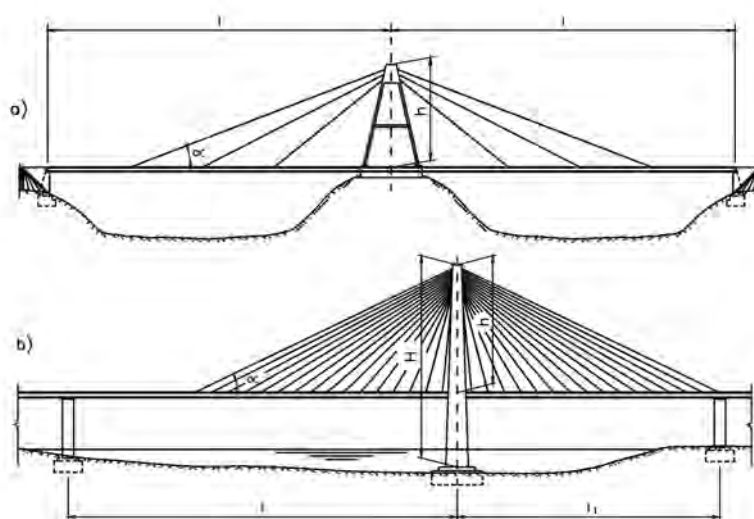


Fig. 9 Pod hobanat cu un pilon și două deschideri: a) pod simetric; b) pod asimetric

Studiind multe dintre podurile hobanate construite până în prezent, se poate observa că la cele mai multe lucrări raportul „ l_1/l ” variază în general între 0,33 și 0,45 iar raportul „ h/L ” variază între 0,17 și 0,33. Făcând o medie a acestor valori obținem aproximativ valoarea raportului optim prezentat mai sus.

Raportul „ $l_1/l = 0,4$ ” este cerut de necesitatea unei bune distribuții a eforturilor în tablier, atât în deschiderile laterale cât și în cea centrală. Când acest raport este prea mic, cresc eforturile în deschiderea centrală, iar când raportul este prea mare, cresc eforturile din deschiderile laterale. Raportul „ l_1/l ” poate fi diminuat dacă sunt folosite materiale de construcție mai grele în deschiderile laterale și mai ușoare în cea principală. De exemplu, un raport mai mic „ l_1/l ” poate fi obținut dacă se folosesc structuri din beton sau structuri compozite pentru tablierul din deschiderile marginale, combinat cu structură din metal în deschiderea centrală. Asemenea structuri, denumite „hibride”, sunt folosite din ce în ce mai mult în construcțiile ingineresti. Un exemplu sugestiv este podul Normandie, care are structura de rezistență din beton armat în deschiderile laterale și structură metalică în deschiderea centrală. Micșorarea raportului „ l_1/l ” permite ca pilonii să fie mai aproape de maluri, diminuând astfel dificultățile de execuție, cu efecte favorabile prin reducerea costului investiției și a perioadei de execuție a lucrării.

Raportul 0,2 este cerut de necesitatea de a obține unghiul α dintre cablul cel mai înclinat și nivelul mediu a tablierului peste 25° (Fig. 8 și Fig. 9). Chiar și așa, practic se recomandă ca acest unghi să fie mai mare de 30° , practica arătând că această condiție este dificil de respectat. Uneori unghiul α este mai mic, având valori de 25° și chiar 20° . Un unghi α mic conduce la ineficiența cablului și la eforturi axiale mari în tablier. Un unghi α mare conduce la un pilon înalt. Înălțimea pilonului este deci dependentă de limitarea raportului h/L . Se poate observa că pentru raportul optim $h/L = 0,2$, înălțimea pilonului este destul de mare încât să conducă la dificultăți de execuție și cos-

turi mari de investiție. Luând în considerare faptul că înălțimea totală a pilonului „H” este mult mai mare, deoarece ea include și înălțimea de sub suprastructură, putem concluziona că pilonii au un rol semnificativ în costul total al lucrării. Se spune adesea că suma înălțimii totale a celor doi piloni, incluzând și adâncimea fundațiilor, este egală sau depășește lungimea deschiderii principale. Acest lucru ilustrează importanța pilonilor, ca parte componentă a structurii unui pod hobanat, precum și ponderea lor în costul total al investiției. Analizând diagrama cost versus înălțime pilon, putem observa cum costul investiției nu crește proporțional cu înălțimea, ci mai repede (Fig. 10).

O soluție pentru diminuarea înălțimii pilonilor, respectiv a rapoartelor h/l și l_1/l este prezentată în cele ce urmează. Soluția a fost elaborată pentru un pod combinat de cale ferată și șosea peste fluviul Dunăre, în România, dar poate fi folosită oriunde, în condiții similare.

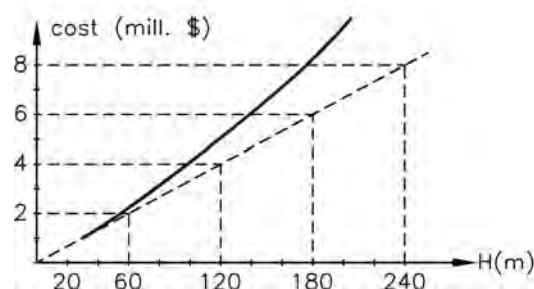


Fig. 10 Diagrama cost-înălțime totală pilon

Conceperea structurii propuse

Această soluție poate fi folosită pentru un pod peste fluviul Dunăre într-o zonă în care albia este de aproximativ 1.000 m lățime. O soluție eficientă de traversare este construirea unui pod cu o deschi-

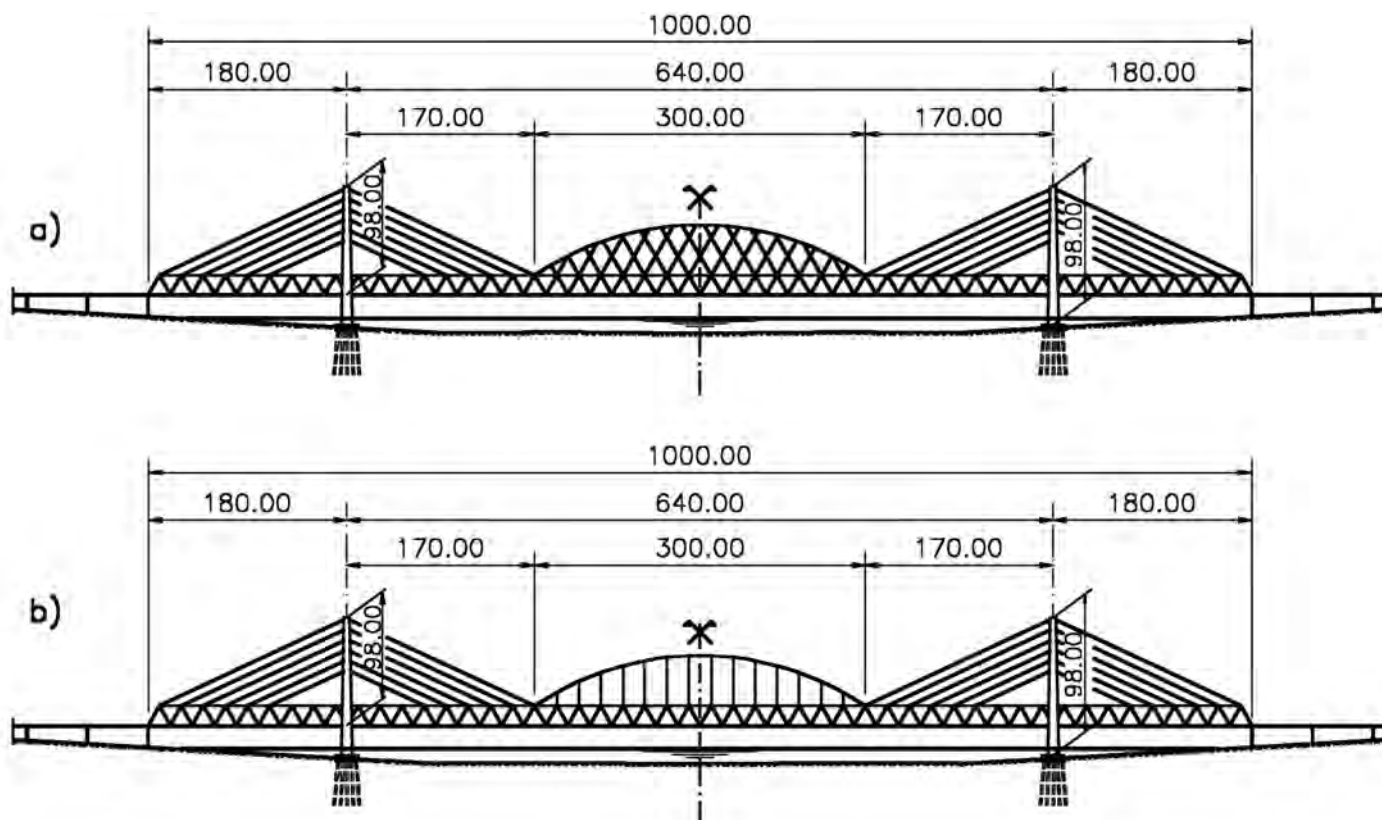


Fig. 11 Pod hobanat rigidizat prin intermediul unor arce centrale. Elevație: a) arce tip Nielsen; b) arce tip Langer

dere principală foarte mare și cu pilonii așezați cât mai aproape posibil de malurile albiei traversate.

În acest fel, cele două cerințe importante sunt îndeplinite, după cum urmează:

- navigarea pe Dunăre poate fi tot timpul deschisă;
- construcția fundațiilor pilonilor poate fi făcută de pe umpluturi de

pământ, cu acces facil de pe ambele maluri.

Îndeplinirea celei de-a doua cerințe duce la următoarele beneficii:

- execuția mai comodă a fundațiilor și implicit micșorarea costurilor investiției prin scăderea prețului pilonilor;
- oportunitatea realizării unor fundații mai sigure, sub un control mai bun decât în cazul execuției în apă.

Soluția propusă pentru un pod combinat de cale ferată dublă și patru benzi de autostradă este de fapt un pod hobanat cu doi piloni și un tablier metalic cu zăbrele, consolidat în zona centrală a deschiderii principale printr-un arc tip Nielsen (cu tiranți înclinați) sau un arc tip Langer (cu tiranți verticali) (Fig. 11).

În acest fel se creează o structură spațială solidă, bine echilibrată, având o bună rigidizare transversală, capabilă să suporte toate încărcările. Calea

ferată dublă este așezată între cele două arce de rigidizare, iar cele două căi rutiere sunt așezate joantiv pe console laterale (Fig. 12).

Infrastructura podului se construiește din beton armat, dar stâlpii pilonilor pot fi realizați din confecții metalice. Suprastructura podului este metalică, dar pentru deschiderile laterale se recomandă să aibă o structură compozită mai grea, pentru a balansa mai bine eforturile din cele trei deschideri.

Examinând comparativ podul în soluția propusă față de o soluție clasică de pod hobanat, având aceeași lungime (Fig. 13), putem observa următoarele:

- raportul „ l_1/l ” este redus la valoarea $180/640 = 0,28$ comparativ cu raportul $220/560 = 0,39$ în soluția clasică;
- raportul „ h/l ” este redus la valoarea $98/640 = 0,15$ comparativ cu raportul $116/560 = 0,2$ în soluția clasică;
- pilonii sunt mai scunzi cu aprox. 18 m fiecare și sunt mai aproape de malurile râului/fluviului cu 40 m.

Toate aceste modificări conduc la avantaje tehnico-economice importante precum:

- metode mai simple de execuție a pilonilor, mai ales în ceea ce privește fundațiile amplasate în albia râului;
- reducerea timpului de execuție a podului prin reducerea înălțimii pilonilor și asigurarea posibilității de realizare simultană a deschiderii cu arc și a celor laterale;
- reducerea costului investiției;
- estetica podului este plăcută și atractivă.

Execuția podului include următoarele etape principale (Fig. 14):

1. execuția infrastructurii folosind metode clasice binecunoscute (Fig. 14a);
2. construcția simultană a deschiderilor laterale prin montarea în consolă a tronsoanelor de tablier și a structurii cu arce prin asamblare de pe mal (Fig. 14b);
3. montarea structurii centrale cu arce prin lansare pe apă și apoi prin ridicare până la poziția finală cu ajutorul vinciurilor hidraulice și a benzilor de oțel (Fig. 14c);
4. realizarea căii și operații de finalizare a lucrării.

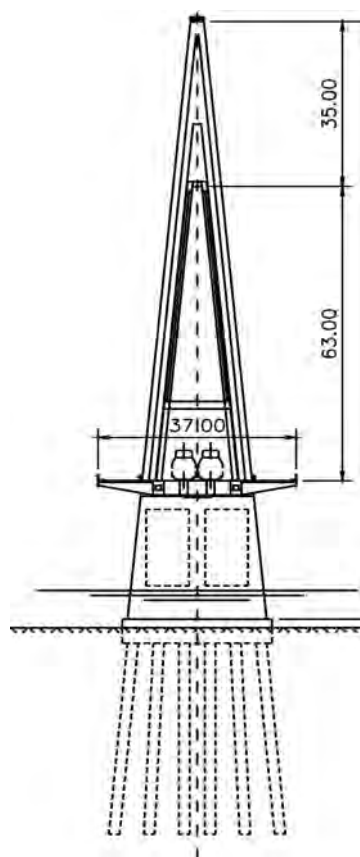


Fig. 12 Pod hobanat în soluția propusă. Secțiune transversală

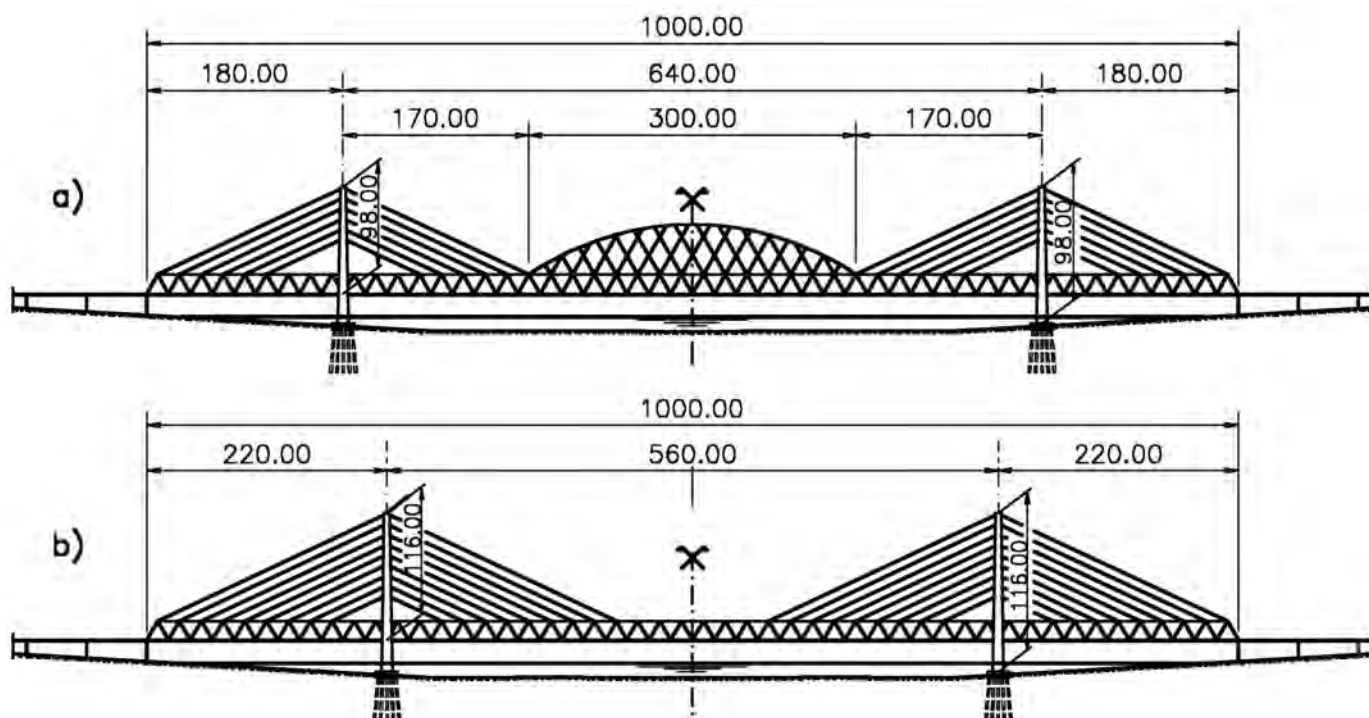


Fig. 13 Soluții comparative de pod hobanat: a) soluția propusă; b) soluția clasică

Concluzii

Ideea unei rigidizări suplimentare în mijlocul zonei din deschiderea centrală a unei suprastructuri cu deschidere foarte mare este oarecum veche și a fost folosită în diverse moduri. Chiar și Leonardo da Vinci are printre schițele sale un gen de pod hobatanat, consolidat în deschiderea centrală cu arce similare tip Nielsen. Se mai cunosc unele transbordare peste ape, precum cel din Marsilia, având o deschidere de 140 m și o structură similară cu cea propusă - structură hobatanată consolidată în zona centrală cu o rețea de tiranți cu flanșe parabolice la partea superioară. Pot fi menționate, de asemenea și alte lucrări similare, precum podul Firth of Fort, Scoția (1890); pasarella Oberschöneweide din Berlin, Germania; podul Quebec (1917).

Soluția de pod propusă transpune ideea în zona podurilor moderne cu deschidere foarte mare, care ar putea fi realizate și în România. Este de la sine înțeles că vor trebui făcute studii care să contribuie la punerea în practică a acestei idei și poate cel mai important lucru ar fi testarea unei asemenea structuri pe un model în tunel aerodinamic.

Este de menționat că această soluție a fost prezentată la simpozionul IABSE de la Kobe, Japonia în anul 1998, fiind considerată prima lucrare la capitolul „Soluții inovative”.

Soluția a fost prezentată și în România la un concurs „Anghel Saligny”, organizat de către A.P.D.P. prin anul 1995, dar câștigătoare a fost atunci o soluție de ranforsare a îmbrăcăminților asfaltice cu

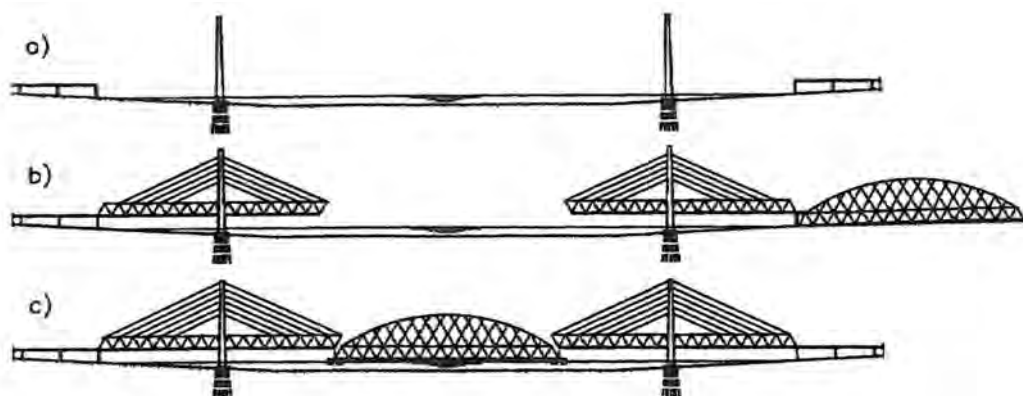


Fig. 14 Schema tehnologică pentru execuția podului în soluția propusă:
a) execuția infrastructurii; b) execuția suprastructurii; c) montarea tablierului cu arce

cibrlură împrăștiată pe partea carosabilă și compactată sub circulație. A mai fost prezentată și în cadrul unei licitații pentru podul peste Dunăre, la Calafat - Vidin, împreună cu firma de execuție AKTOR, dar competiția a fost câștigată de o altă grupă de constructori.

Satisfacția că soluția este fezabilă și realizabilă am avut-o când am întâlnit-o realizată, cu mici modificări, în Malaesia la Putrajaya, unde am avut șansa să particip la ședința Comitetului internațional de poduri și să particip la o vizită tehnică cu această ocazie, pentru cunoașterea superbilor poduri realizate în această mirifică zonă.

Mai jos sunt prezentate două fotografii ale acestui pod denumit „Seri Saujana” (Fig. 14), dat în folosință în mai 2003, dar și ale podului „Seri Wawasan” (Fig. 15), conceput într-o soluție futuristă de mare atracție arhitecturală. Podurile au fost concepute de ingineri malaesieni, după ce au participat la simpozionul IABSE, de la Kobe, din anul 1998.



a) Vedere laterală



b) Vedere de pe cale

Fig. 14 Podul Seri Saujana – Putrajaya, Malaesia



a) Vedere laterală



b) Vedere de pe cale

Fig. 15 Podul Seri Wawasan – Putrajaya, Malaesia

100 de ani de la nașterea Inginerului Ioan BAICU, unul dintre corifeii construcțiilor din România

S-a născut la 16 ianuarie 1914, în comuna Furești, județul Argeș. A absolvit cursurile Liceului „Gheorghe Lazăr” din București, după care, Școala Politehnică, Facultatea de Construcții.

Și-a început activitatea inginerască la Direcția L.S. a Căilor Ferate, serviciul de proiectare, în anul 1939, proiectând poduri și viaducte pe linia Brad-Deva. A fost trecut la Inspecția II L.S., unde a participat la construcția Căii ferate București-Urziceni-Făurei. Între anii 1944 și 1946 a lucrat la construcția Palatului C.F.R. - Sediul Ministerului Transporturilor. În continuare, s-a ocupat de construcția Căii ferate Salva-Vișeu, conducând tronsonul Telciu-Dealul Ștefăniței, cu multe lucrări de artă dificile.

În 1950 s-a ocupat de construcția căii ferate Piatra Neamț - Bicăz. În perioada 1951-1957 a condus Direcția Generală de Construcții Căi Ferate, executând în afară de lucrări de căi ferate și lucrări de blocuri de locuințe, stadioane, restaurări teatre etc. Din 1957 până în 1962 a deținut funcția de Director al Institutului de Proiectări al Ministerului de Căi Ferate. Ca lucrări importante, sunt Pasajul de la intrarea în Ploiești și sectorul de cale ferată Predeal-Brașov, pregătit pentru electrificare.

Din 1962 până în 1966 a îndeplinit funcția de Adjunct al ministrului Transporturilor și a coordonat transporturile auto, navale și aeriene, precum și sectorul tehnic al Ministerului. În această perioadă au fost modernizate și extinse porturile Constanța, Brăila și Galați, au fost modernizate mai multe aeroporturi din țară și a fost proiectată Autostrada București-Pitești.

În 1966, Ministerul Transporturilor a fost reorganizat și s-au înființat Ministerul Căilor Ferate, Ministerul Transporturilor Auto, Navale și Aeriene și Ministerul Telecomunicațiilor.

Inginerul Ioan BAICU a fost numit ministru la M.T.A.N.A. Aceasta a fost cea mai fastă perioadă pentru domeniul construcțiilor în transporturi auto, navale și aeriene din România. În această perioadă au fost proiectate și a început execuția la lucrări cum sunt Autostrada București - Pitești, D.N.1, cu evitarea localităților Câmpina și Breaza, la profil de autostradă numai calea 1, Aeroportul Otopeni, Podul Giurgeni - Vadul Oii, unde au fost executate fundațiile pe coloane de 1,5; 2,0 și 3,0 m diametru. În această perioadă au fost aduse în țară primele instalații de foraj de tip Benotto și macaralele de 127 t P.H. Pentru Podul Giurgeni - Vadu Oii a fost construit un tablău metalic, oarecum machetă, la Căineni, jud. Vâlcea, cu placă ortotropă, similar cu cel de la Giurgeni - Vadu Oii, pe care s-au făcut studii și încercări de rezistență pentru a vedea dacă răspunde calculelor anterioare. Tot la acest pod, una dintre grinzile viaductelor a fost încercată la rupere, pe fisurile produse fiind desenate traiectoriile de întindere și cele de com-



Ing. Ioan BAICU

presiune. Tot în această perioadă a fost proiectat și a fost începută execuția Aeroportului Internațional Otopeni și extinderea Portului Constanța Sud - Agigea.

În 1969 a fost schimbat și numit director la IPTANA.

Îmi aduc aminte că, la schimbarea sa, eu fiind la momentul respectiv student în anul IV la C.F.D.P., la Cursul de Poduri Metalice pe care-l ținea marele profesor Andrei CANACOSTEA, dl. ing. Ioan BAICU a venit într-o după-amiază foarte abătut, supărat și a spus: „Am avut și noi un ministru de meserie și l-au schimbat”. Atunci nu am înțeles nimic.

După aceea am aflat că în locul dânsului a fost numit un... șofer.

În anul 1974 a fost organizată, la București, la nivelul întregii țări, o consfătuire cu toți specialiștii institutelor de proiectare, tema fiind amenajarea pentru irigații a teritoriului. Atunci, inginerul Ioan BAICU a propus reluarea lucrărilor la Canalul Dunăre - Marea Neagră, cu construcția unei mari stații de pompare de 220 mc/sec.



Podul de la Medgidia



Podul de la Giurgeni-Vadu Oii

În această perioadă, la IPTANA s-au remarcat proiectarea docurilor uscate la Șantierul Naval din Galați și Mangalia și stabilirea soluțiilor pentru proiectarea Canalului Dunăre - Marea Neagră.

În anul 1975, a fost numit Adjunct al ministrului Transporturilor, Șef Proiect Complex Canal Dunăre - Marea Neagră și Director General al Centralei Canal Dunăre - Marea Neagră.

Aici l-am cunoscut pe Inginerul Ioan BAICU, în mod nemijlocit, ca inginer, conducător și om și am rămas marcat pe viață de personalitatea sa.

Cunoștea proiectul în amănunt și era în permanentă legătură cu proiectanții pentru ameliorarea soluțiilor și punerea acestora în concordanță cu condițiile din teren. Venea în permanență cu idei de îmbunătățire a soluțiilor tehnice proiectate.

În ceea ce privește șantierul, consider că, în condițiile de acum 35-40 ani, a fost organizat foarte bine, văzând cu ochii și mintea de acum. Trebuie să precizez faptul că pe șantier lucrau circa 25.000 de

oameni. Pentru cei mai mulți trebuia să asigure și hrană, cazare, transport, trebuiau asigurate utilajele necesare și totodată materiale, carburanți, piese de schimb, spații și baze de producție și reparații, tabere de cazare, cantine și fabrică de mâncare. Și toate acestea erau amplasate judicios, pe toată lungimea Canalului.

În perioada în care ing. Ioan BAICU a fost conducătorul Șantierului Canalul Dunăre - Marea Neagră, nu a fost angajat nici un inginer fără să treacă pe la dânsul și „să-i dea binecuvântarea”. Îi cunoștea aproape pe toți maștrii și șefii de echipă. Ne-a ajutat pe toți, ba la doctori, ba cu medicamente, ba cu telefon, ba cu butelie, ba cu școală pentru copii. Cunoștea familiile multora dintre noi, cunoștea greutățile cu care ne confruntam. Așa l-am cunoscut eu pe Ing. Ioan BAICU și mă simt mândru că am stat o perioadă în preajma lui.

Ing. Ioan URSU

(Acest articol a fost scris cu sprijinul fiicei dânsului,
doamna Ing. Ioana STOIAN)

Conferința națională A.P.D.P.



În data de 4 aprilie 2014, în organizarea A.P.D.P. Filiala Bacău și A.P.D.P. România, s-a desfășurat la Bacău Conferința Națională a A.P.D.P. Ordinea de zi a fost următoarea:

1. Raportul Consiliului Național privind activitatea pe anul 2013;
2. Raportul activității economice pe anul 2013;
3. Raportul Comisiei de Cenzori pe anul 2013;
4. Aprobarea Programului de activitate pe anul 2014;
5. Aprobarea bugetului de venituri și cheltuieli pe anul 2014;
6. Acordarea Premiilor instituite de A.P.D.P.;
7. Discuții.

În conformitate cu Statutul Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România, Adunarea Generală A.P.D.P., forumul de conducere al Asociației, se desfășoară după ce au avut loc Adunările filialelor teritoriale, care s-au încheiat la data de 21 martie 2014.

În perioada care a trecut de la Adunarea Generală de la Cheile Grădiștei au avut loc două modificări în componența organelor de conducere. Astfel, dl ing. Gabriel TEODORESCU a renunțat la funcția de membru în Biroul Permanent al A.P.D.P. România și, la propunerea Filialei București, a fost cooptat dl ing. Gheorghe RAICU. Dl prof. dr. ing. Mihai ILIESCU și-a dat demisia din funcția de președinte al Filialei Transilvania, iar dl dr. ing. Liviu BOTA, în calitate de vicepreședinte ales, a preluat funcția de președinte interimar.

Consiliul Național a mai analizat și alte probleme importante și anume: • organizarea celui de-al XIV-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, la Cluj-Napoca, din 10-13 septembrie 2014; • situația financiară a asociației; • elaborarea Regulamentului de Organizare și Funcționare; • utilitatea publicării tuturor normativelor, instrucțiunilor, standardelor etc. în Buletinul Tehnic Rutier; • colaborarea cu C.N.A.D.N.R. pentru atestarea tehnică a societăților care elaborează proiecte de transport agabaritic; • necesitatea formării profesionale continue, în care să se implice A.P.D.P. prin comisia de specialitate. De asemenea, a fost analizată și activitatea națională și internațională a A.P.D.P., situația membrilor colectivi și individuali, programul de activități pe anul 2013, activitățile de atestare tehnică și pregătire profesională, activitatea economică și publicistică.

De remarcat și excelența organizare a Conferinței, precum și numărul mare de participanți prezenți.

Cel mai emoționant moment l-a constituit acordarea Premiilor A.P.D.P. pe anul 2013, după cum urmează:

Premiul „Anghel Saligny”:

- pentru membri individuali: • dr. ing. Ioan ALEXA, Filiala BANAT; • ing. Eduard HANGANU, Filiala BUCUREȘTI.

Premiul „Elie Radu”:

- pentru membri individuali: • ing. Ionel BELI, Filiala BUCUREȘTI;

- pentru membri colectivi: • IPTANA S.A. București, Filiala BUCUREȘTI; • DRU-PO S.R.L. Suceava, Filiala SUCEAVA-ȘTEFAN CEL MARE;

Premiul „Ion Ionescu”:

- pentru membri individuali: • prof. dr. ing. Nicolae POPA, Filiala BUCUREȘTI;

Premiul „Tiberiu Eremia”:

- pentru membri individuali: • ing. Neculai PĂDURE, Filiala BUCUREȘTI;

- pentru membri colectivi: • S.C. VEGA 93 Galați, Filiala MOLDOVA-NECULAI TĂUTU;

Premiul „Laurențiu Nicoară”:

- pentru membri individuali: • ing. Ioan BALINT, Filiala BANAT; • ing. Stejărel SPIRIDONESCU, Filiala MOLDOVA-NECULAI TĂUTU.

(Vom reveni cu amănunte)

„Prezentul să-l trăiești cu învățăturile din trecut și cu visurile din viitor” (Paulo Coelho)

Anca TĂNĂSESCU

Prin această rubrică vă propunem să ne reamintim câteva dintre evenimentele care au marcat istoria și au influențat tehnica și evoluția construcției de drumuri și poduri, la ceas aniversar 2014:

(continuare din numărul trecut)

• **45 de ani** - de la înființarea Ministerului Transporturilor, prin contopirea Ministerului Căilor Ferate și Ministerul Transporturilor Auto, Navale și Aeriene; (1969);

• **40 de ani**
- de la finalizarea lucrărilor la „Transfăgărășan”, devenit unul dintre cele mai cunoscute și spectaculoase trasee montane, care atinge cota de 2.042 m și măsoară 91,5 km lungime;
- de când a apărut legea nr. 13, numită Legea drumurilor;
- de când s-au introdus geotextilele în tehnica rutieră românească;
- de când a luat ființă primul Oficiu de calcul electronic, în cadrul D.D.P. Timișoara;

- de când au apărut „Instrucțiunile tehnice departamentale privind modul de prevenire și remediere a defectiunilor îmbrăcăminților rutiere moderne”, elaborate de către M.T.Tc., în colaborare cu I.P. „Taian Vuia”, din Timișoara (autor: dr. ing. Laurențiu NICOARĂ); (1974);

• 30 de ani

- de la realizarea primei instalații de preparare a emulsiilor bituminoase cationice, în cadrul unei unități de drumuri naționale, la D.R.D.P. Timișoara (la Săcălaz);
- de la apariția, la Editura Didactică și Pedagogică, a lucrării „Geotehnică și fundații”, elaborată de un colectiv de autori;
- de la apariția, la Editura Tehnică, a lucrării „Metode statice aplicate la drumuri” de ing. Radu ANDREI;
- de la începerea ranforsării structurilor rutiere suplă cu îmbrăcămînți din beton de ciment (D.R.D.P. Timișoara);
- de la înființarea, prin decretul 82, a Antreprizelor de Construcții Montaj și Antreprizele de Drumuri și Poduri.
- de la apariția, la Editura Tehnică, a lucrării „Îmbrăcăminți rutiere moderne” (autori: L. NICOARĂ, A. BILȚIU), volum de importanță



„Transfăgărășan” (D.N. 7C)

deosebită pentru toți lucrătorii de drumuri, laureat cu Premiul Academiei Române în 1985;

(1984);

- **19 ani** - de la apariția lucrării „Geosinteticele” (autor M. ILIESCU), la Editura Dacia;

(1995);

- **15 ani** - (1 mai) de la inaugurarea celui mai mare pod hobanat din lume. Este vorba de podul Tatara din Japonia, care face legătura între insulele Honshū și Shikoku;

(1999);



- **10 ani**

- de la inaugurarea, pe 14 decembrie, a Viaductului Millau, care trece peste valea râului Tarn, în departamentul Aveyron, în Franța. Este un pod rutier hobanat și asigură continuitatea autostrăzilor A75 și A71

între Paris și Béziers. Acest viaduct deține nu mai puțin de patru recorduri mondiale, printre care și cel mai înalt pod din lume;

- unul dintre cele mai interesante Poduri a fost inaugurat pe 4 iulie, de ziua națională a țării în care se află. Este vorba despre Sundial Bridge (sau podul „Cadran Solar”) peste râul Sacramento din Redding, California, SUA. Podul hobanat a fost proiectat de arhitectul spaniol Santiago Calatrava. Acesta este un pod pentru pietoni și biciclete, iar partea cea mai interesantă o reprezintă structura sa, făcută în totalitate din sticlă. Umbra singurului stâlp al podului arată ora cu exactitate într-o singură zi din an, în timpul solstițiului de vară.

(2004);



(continuare în numărul viitor)



Viaductul „Millau”

Continuăm în acest număr publicarea Ghidului de utilizare a celor trei tipuri de Contracte FIDIC: Pentru Construcții, pentru Construcții și echipamente, inclusiv proiectare și pentru Construcții la Cheie

Documentele Achiziției

Iuliana STOICA DIACONOVICI,

Secretar ARIC

Documentele de precalificare

Experiența a arătat că este recomandabilă precalificarea ofertanților în mod special în cazul contractelor în care proiectul este elaborat de către Antreprenor. Prin aceasta se permite Beneficiarului să stabilească competența unui număr cunoscut de companii și asocieri care sunt invitate ulterior să participe la licitație. Licitarea restrânsă cu un număr predeterminat încurajează participarea la licitație a entităților mai bine pregătite, cunoscând că există șanse rezonabile de succes.

Procedurile de precalificare a ofertanților potențiali pot fi impuse de legile aplicabile sau de reglementările instituțiilor finanțatoare ale proiectului. Uneori este posibil ca acestea să nu permită limitarea numărului de candidați precalificați.

De obicei, Beneficiarul inițiază etapa de precalificare a proiectului, prin publicarea anunțurilor care (i) conțin toate informațiile necesare referitoare la proiect și la modul în care candidații trebuie să adreseze o cerere de precalificare, sau (ii) descriu modul de obținere a documentelor care conțin toate aceste informații de precalificare și care trebuie să cuprindă:

- informații privind procedura de precalificare, inclusiv criteriile de calificare și orice strategie a Beneficiarului (privind asocierile, privind numărul de ofertanți precalificați și/sau preferința pentru firme locale, de exemplu);
- instrucțiuni privind limba de redactare și conținutul fiecărei cereri de precalificare (de exemplu completarea „Formularelor standard de precalificare pentru ofertanți” ale FIDIC) și privind termenul și locul de transmitere a acestor cereri, și
- informații privind contractul (și privind proiectul din care acesta face parte, dacă este cazul), incluzând numele Beneficiarului și al Inginerului sau al Reprezentantului Beneficiarului, amplasarea Șantierului, descrierea lucrărilor, durata de execuție, legislația aplicabilă contractului și limba de redactare, tipul de contract (adică denumirea tipului de contract FIDIC), sursa de finanțare, mone-

dele în care se efectuează plățile și orice caracteristici sau constrângeri neobișnuite.

Pot fi incluse și alte informații privind contractul, așa cum ar fi intențiile Beneficiarului în privința garanțiilor și prevederilor legate de actualizarea prețurilor. Totuși, este posibil ca Beneficiarul să nu fi luat decizii în privința acestor aspecte înainte de a invita candidații pentru precalificare. Mai întâi, candidații potențiali au nevoie de informații suficiente pentru a-și evalua interesul de a prezenta o ofertă. Ofertanții nu au nevoie să evalueze și aspectele care devin relevante numai după ce primesc toate documentele de licitație.

Când sunt invitați să participe la licitație, ofertanții pot să afle numărul (și, posibil, competențele) celorlalți ofertanți. În acest caz, ofertanții pot să compare avantajele de atribuire a contractului cu costurile estimate pentru ofertare precum și șansele de succes. Aceste costuri pot fi substanțiale pentru lucrările la care proiectul este elaborat de către Antreprenor, în special dacă Beneficiarul solicită ofertanților un proiect detaliat.

În consecință, Beneficiarul trebuie, în propriul interes și dacă nu îi este interzis, să limiteze atât numărul de ofertanți precalificați precum și gradul de detaliere care trebuie atins de ofertele prezentate de aceștia. Informațiile de precalificare trebuie, în mod ideal, să precizeze numărul de firme și de asocieri care urmează să fie precalificate. Numărul trebuie să fie determinat cu atenție, ținând cont de condițiile impuse de instituțiile finanțatoare care asigură fondurile proiectului și de volumul de muncă necesar pentru întocmirea unei oferte admisibile. În timp ce un număr de ofertanți cuprins între șase și opt poate fi potrivit pentru un contract nu foarte complex de tip „CONS”, patru sau cinci ar fi numărul preferabil în cazul lucrărilor proiectate de Antreprenor, iar trei pentru lucrările complexe la cheie.

După ce a analizat documentele depuse, Beneficiarul trebuie să notifice fiecărui candidat dacă a fost precalificat pentru participarea la licitația de atribuire a contractului. Notificarea trebuie transmisă cât mai curând posibil după ce Beneficiarul a luat o hotărâre privind documentele depuse și nu trebuie să aștepte finalizarea sau emiterea documen-

telor de licitație. Dacă punerea în circulație a documentelor de licitație va întârzia, ofertanții potențiali care au fost precalificați trebuie să fie notificați, astfel încât să poată planifica activitățile de viitor ale echipelor de ofertare. Invitațiile la licitație nu vor fi transmise înainte ca Beneficiarul să obțină finanțarea necesară sau să fi anunțat ofertanții potențiali despre situația financiară astfel încât aceștia să fie informați despre demersurile financiare restante.

Documentele de licitație

Când documentele de licitație au fost întocmite și demersurile financiare finalizate, Beneficiarul trebuie să transmită în scris fiecărui ofertant o invitație de participare la licitație. Un model de formular de Scrisoare de Invitație se propune, în continuare, pornind de la următoarele premise: (i) fiecare invitație va fi transmisă direct de către Beneficiar, (ii) Beneficiarul a notificat candidații cu privire la precalificare și (iii) documentele de licitație vor fi emise în numele Beneficiarului cât mai curând posibil. Poate fi necesară o formulare modificată (de exemplu) dacă (i) invitația a fost transmisă în numele Beneficiarului, (ii) invitația constituie notificare de precalificare și/sau (iii) Beneficiarul propune alte modalități pentru expedierea sau cumpărarea documentelor de licitație.

Modelul de formular de Scrisoare de Invitație este doar o propunere și trebuie revizuit și modificat astfel încât să se țină cont de condițiile impuse de Beneficiar și de toate celelalte circumstanțe relevante. Scrisoarea va include informații care este posibil să nu fi fost disponibile la elaborarea documentelor de licitație și de aceea au fost menționate în Scrisoarea de Invitație. Modelul de formular de Invitație evită repetarea informațiilor cuprinse în documentele de licitație pentru a se preîntâmpina discrepanțele.

Celelalte documente transmise ofertanților potențiali vor include, în mod normal, următoarele:

- (a) Instrucțiunile pentru ofertanți, cuprinzând descrierea criteriilor care trebuie îndeplinite de oferte și a procedurilor de transmitere și de evaluare ale acestora, care devin irelevante după

ce Beneficiarul acceptă o ofertă. Deși (pentru ușurință), Instrucțiunile pentru Ofertanți pot fi incluse în primul volum al Documentelor de Licitatie, acestea nu fac parte din Contractul final și trebuie deci să nu conțină texte care ar putea fi relevante după atribuirea Contractului. Instrucțiunile precizează procedurile care trebuie urmate până când Beneficiarul încheie Contractul sau informează ofertanții că nu intenționează să facă acest lucru. Aceste proceduri cuprind de exemplu, organizarea vizitei amplasamentului (dacă este cazul), precum și elaborarea, transmiterea, deschiderea și evaluarea ofertelor. Instrucțiunile trebuie să definească ce trebuie să conțină o ofertă conformă, condiții care sunt impuse ofertanților și care, odată cu atribuirea Contractului, nu mai sunt relevante. Instrucțiunile pentru Ofertanți pot fi elaborate pe baza modelului de formular FIDIC din acest Ghid. Modelul de formular constituie numai o propunere și trebuie revizuit și modificat astfel încât să țină seama de condițiile impuse de Beneficiar și de toate celelalte circumstanțe relevante.

- (b) Scrisoare de Ofertă, care trebuie să fie întocmită după Modelul de Formular de la sfârșitul fiecărui tip de Condiții de Contract. La contractele de tip „CONS” și „P&E”, o Anexă la Ofertă, care trebuie să țină cont de GECS din Condițiile de Contract și de prevederile acestui Ghid.
- (c) Pentru contractele de tip „CONS” și „P&E”: Listele (la contractele de tip „CONS”, Listele de Cantități pot fi singurele Liste).
- (d) Condițiile de Contract: care trebuie să cuprindă formulările propuse în Introducerea la GECS, cuprinzând (prin referință) Condițiile Generale și Condițiile Speciale. Când se redactează Condițiile Speciale pentru fiecare contract, utilizatorii vor revizui GECS (iar pentru contractele de tip „CONS” sau „P&E”, Modelul de Formular din Anexa la Ofertă) și apoi vor analiza Condițiile Generale și acest Ghid în scopul evaluării aplicabilității fiecărei prevederi la un anumit contract. Instituțiile finanțatoare pot să aibă preferințe speciale și/sau să impună condiții obligatorii. Acolo unde Condițiile Generale necesită modificări, aceste amendamente și suplimentări trebuie să fie

cuprinse în Condițiile Speciale, și nu în Condițiile Generale modificate și/sau retipărite, astfel încât ofertanții vor putea să identifice cu ușurință orice modificare și să evalueze efectele.

Formularea propusă în Instrucțiunile aferente GECS este următoarea:

Condițiile de Contract cuprind „Condiții Generale” care fac parte din „Condițiile de Contract pentru...” ... publicate de Federația Internațională a Inginerilor-Consultanți („FIDIC”), și următoarele „Condiții Speciale” care cuprind amendamente și adăugiri aplicate Condițiilor Generale.

- (e) Pentru contractele de tip „CONS”: Specificații și Planșe. Pentru contractele de tip „P&E” și „PAC” cerințele Beneficiarului, care pot să cuprindă unele planșe.
- (f) Informații și date privind condițiile hidrologice și geotehnice ale amplasamentului, studii privind impactul asupra mediului și rapoarte despre orice investigație făcută de către Beneficiar. Acestea, în mod normal, nu vor face parte din Contract, însă trebuie furnizate ofertanților în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 4.10.

Documentele menționate în alineatele (b) până la (e) vor face parte din Contract; a se citi comentariile din acest Ghid cu privire la prevederile Sub-Clauzei 1.1.1.

Când se întocmesc documentele menționate în alineatele (d) și (e), trebuie să se ia în considerare comentariile corespunzătoare din GECS și cele din acest Ghid. În măsura în care este posibil, obligațiile Antreprenorului trebuie stabilite în termeni clari, fără ambiguități, și nu într-un mod care ar necesita emiterea unei opinii sau judecăți. Frazele vagi, pe care ofertanții le-ar înțelege cu dificultate pentru stabilirea prețului (ca de exemplu, utilizarea „tehnologiei de ultimă oră”) trebuie evitate. Dacă aceste fraze subiective sunt totuși utilizate, Ofertele trebuie să cuprindă clarificări detaliate, pe care ofertanții le vor respecta.

Pentru tipul de contract în care Antreprenorul elaborează proiectul, Beneficiarul poate să încurajeze ofertantul să propună soluții care să satisfacă condițiile pe care Beneficiarul le poate descrie numai în termeni subiectivi. Dacă Beneficiarul dorește să introducă condiții subiective, acestea trebuie să fie doar menționate în Instrucțiunile pentru Ofertanți. Fiecare ofertant poate apoi să propună soluții ca parte a ofertei sale. Aceste soluții propuse în ofertă (spre deosebire de condițiile subiec-

tive cuprinse în Instrucțiunile pentru Ofertanți) vor face parte din Contract.

Procedura de Licitatie

Pentru organizarea eficientă a procedurii de licitație, este recomandabil ca o persoană să fie desemnată (de către Beneficiar, Inginer sau Reprezentantul Beneficiarului) în poziția de coordonator al licitației, ce va răspunde de:

- expedierea documentelor de licitație către fiecare ofertant potențial;
- asigurarea că fiecare ofertant a confirmat oficial primirea documentelor de licitație;
- organizarea vizitei pe Șantier, asigurându-se că ofertanții au primit detaliile legate de acest demers: coordonatorul licitației trebuie să întocmească un program, o informare corespunzătoare pentru vizitatori și un proces verbal al vizitei;
- primirea întrebărilor de clarificare și transmiterea răspunsurilor la toți ofertanții potențiali, după cum urmează:

- (i) la o întrebare care ar fi putut fi pusă de orice ofertant (de exemplu solicitarea unei clarificări cu privire la orice aspect din documentele de licitație sau legată de orice demersuri pe șantier, o clarificare care va fi valabilă pentru câștigătorul licitației) trebuie să i se răspundă așa cum este descris în Instrucțiuni, de obicei de către coordonatorul licitației care va transmite Lista Clarificărilor solicitate de Ofertanți (împreună cu răspunsurile Beneficiarului) tuturor ofertanților;
- (ii) o clarificare care se referă numai la anumite propuneri ale unui anumit ofertant, legate de realizarea contractului (de exemplu privind acceptarea în principiu, a unei posibile variante alternative a proiectului) trebuie privită ca fiind confidențială, și, în consecință, se va răspunde numai ofertantului respectiv, ceilalți ofertanți nefiind înștiințați;
- (iii) dacă trebuie făcute modificări ale Documentelor de Licitatie, coordonatorul licitației trebuie să transmită ofertanților potențiali un Addendum la documentele de licitație, asigurându-se că fiecare ofertant a confirmat primirea acestuia.

Ofertanții necâștigători își vor păstra dreptul de autor asupra proiectelor elaborate. Beneficiarul trebuie să returneze planșele, fără a reține copii și fără a transmite detalii ofertantului câștigător, Antreprenorul.

Modificatorul maleabil și economic pe bază de elastomeri pentru bitum și asfalt

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

Agent
modificator polimeric
pentru bitumuri, cu
experiență îndelungată,
începând din anul 1998 în
SUA, 2005 în Europa și
2008 în România

ROAD+
...longer lasting roads

www.roadplus.eu

România

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

**IRIDEX
GROUP** iridex group
plastic

MATERIALE SPECIALE PENTRU CONSTRUCȚII

Furnizare de materiale geosintetice
Aditivi pentru betoane
Fibre de polipropilenă și celuloză
Mortare pentru reparații structurale
Materiale pentru subturnări și ancorări
Mortare pentru hidroizolații
Materiale pentru tratarea rosturilor
Membrane bentonitice
Membrane bituminoase pentru poduri
Pelicule de protecție pentru beton și metal
Laborator pentru încercări betoane



SC IRIDEX GROUP PLASTIC SRL | Bulevardul Eroilor 6-8 | Cod 077190 | Voluntari | Jud. Ilfov
E marketing@iridexgroup.ro | 021 240 60 40 | 021 240 40 43 | 0752 010 876 | www.iridexplastic.ro





WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

UTILAJE CONCASARE ȘI SORTARE

Noua generație de finisoare asfalt VÖGELE „Linie 3“



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

VÖGELE - MT 3000-2i, alimentator de mixturi din noua generație

Ing. Mircea DRĂGAN - IEȘANU,
WIRTGEN România

Perfecționarea calității așternerii mixturilor asfaltice

Pentru VÖGELE AG, liderul mondial în fabricația finisoarelor de asfalt, perfecționarea calității punerii în operă a mixturilor asfaltice este o exigență și o obligație permanentă, acțiune concretizată și cu noua generație de alimentator cu mixturi al finisoarelor - MT 3000-2i.

Totodată, alimentatorul VÖGELE - MT 3000-2i răspunde cerințelor noilor norme introduse de Ministerul pentru Transporturi, Construcții și Dezvoltare a Teritoriului din Germania, care începând cu 1 ianuarie 2015, în vederea ridicării calității turnării mixturilor asfaltice rutiere și în urma experienței acumulate, prin directiva RS-StB 27/2013, prevede în caietele de licitații utilizarea standard obligatorie a alimentatorului de mixturi la construcția și repararea drumurilor pentru șantierele ce depășesc 18.000 m².



Alimentatorul MT 3000-2i, care lucrează ca o „navetă glisan-tă” între autobasculantă și finisorul de asfalt, elimină o serie de factori negativi ce influențează calitatea execuției (cu influență directă asupra duratei de viață și costurilor de exploatare ale stratului turnat), cum sunt: • oprirea finisorului la lipsă material; • alimentare, șocurile la andocarea autobasculantei de alimentare cu material, fiecare segregare apărută inevitabil la golire; • alimentare buncăr, distribuția neuniformă și pierderea de temperatură la alimentare. Astfel, asigurând o alimentare uniformă cu material care păstrează exigențele calitative din fabricație, se asigură calitatea și durata de exploatare a drumului. La aceste obiective vizând calitatea punerii în operă se aliniază și avantajele de productivitate și eficiență economică a întregii operațiuni de turnare, precum și a costurilor de exploatare, cu toate că intervine o mașină în plus în lanțul tehnologic clasic de utilaje folosit până acum.

În acest scop, VÖGELE- MT 3000-2i înglobează soluții particulare cu impact direct în calitatea execuției și eficiența economică a tehnologiei de alimentare a finisorului de mixturi pentru construcția drumurilor și anume:

1. Alimentare cu material/turnare - continuă - factor important în influențarea calității execuției, lucru pentru care în general este necesară o logistică perfectă a autobasculantelor și un sistem de transfer/alimentare constant al mixturii, fără perturbații, în fața grinzii finisoare. În acest scop, MT 3000-2i este prevăzut cu un buncăr de primire de 40 t și un sistem de transfer cu capacitate maximă de 1.200t/h. Astfel, o autobasculantă de 25-40 t poate fi descărcată în cca. 60 sec., iar finisorul poate fi alimentat fără oprire și fără șocuri. În acest mod pe șantierele mari se ating producții de cca. 4.000 t/zi, o creștere a vitezei medii de turnare de 25% precum și o accelerare a graficului autobasculantelor (cu efect de reducere a numărului acestora, deci costuri, emisii etc.).

2. Alimentarea fără șocuri perturbatoare - nu există contact mecanic între alimentator și finisor. Distanța/intervalul dintre alimentator-finisor este controlată/comandată în timpul deplasării în turnare de un sistem robust de senzori (optici sau mecanici) care păstrează/reglează automat distanța optimă dintre utilaje. Totodată, datorită deplasării automate (în raport cu finisorul) care elimină coliziunea accidentală (deci oprirea turnării, aruncarea materialului rămas și remediere defect turnare!) operatorul alimentatorului se poate concentra numai pe operația de transfer material.



Sistemul de senzori care controlează automatizarea deplasării corelate alimentator-finisor elimină coliziunile și pierderile de mixtură

3. Larg domeniu de aplicații - datorită flexibilității și manevrabilității în utilizare. Indiferent de configurația șantierului sau de tipul de material (asfalt, stabilizat sau pietriș-balast) alimentatorul MT 3000-2i poate fi utilizat fără restricții la: alimentarea a două finisoare în paralel, repartizarea pe trotuare, rigole sau acostament, sub poduri sau linii de contact ale tramvaielor. Trebuie subliniat că datorită concepției benzii de transport (pivotantă stânga-dreapta cu 55°) poate fi utilizat la alimentarea-repartizarea în spații înguste și a materialului granular, nu numai a mixturilor asfaltice.

4. Omogenizare eficace - care asigură înaltă calitate mixturii, prin sistemul special de șnecuri conice cu debit variabil. Acesta elimină efectul de „tunel” din mixtură și transportă câte puțin de la exterior materialul răcit în contact cu pereții, asigurând o omogenizare perfectă a mixturii în mijloc, de unde este transferată.

5. Banda de transport - trebuie remarcată concepția în formă de „jgheab” (lat de 1,1 m și unghi lateral de 30°) al benzii, eliminând astfel segregarea mecanică și păstrând un flux constant de material, cu păstrarea calității fabricației. De asemenea, banda dispune de **încălzire diesel cu panouri radiante în infraroșu**, care asigură menținerea temperaturii și elimină lipirea și blocajele altfel inerente, mai ales în faza de început lucru. Totodată, încălzirea eficientă (și a curățitoarelor de bandă cu rezistențe electrice) reduce substanțial operațiile de curățare/întreținere.

6. Buncăr suplimentar - opțional montat în buncărul finisorului, peste conveiorul cu racleți, special conceput, fără colțuri și unghiuri ascuțite (ce împiedică și rețin mixtură) pentru asigurarea unui flux optim de material. Astfel, mixtura este transferată direct, la conveiorul de alimentare grindă finisoare, fără se-



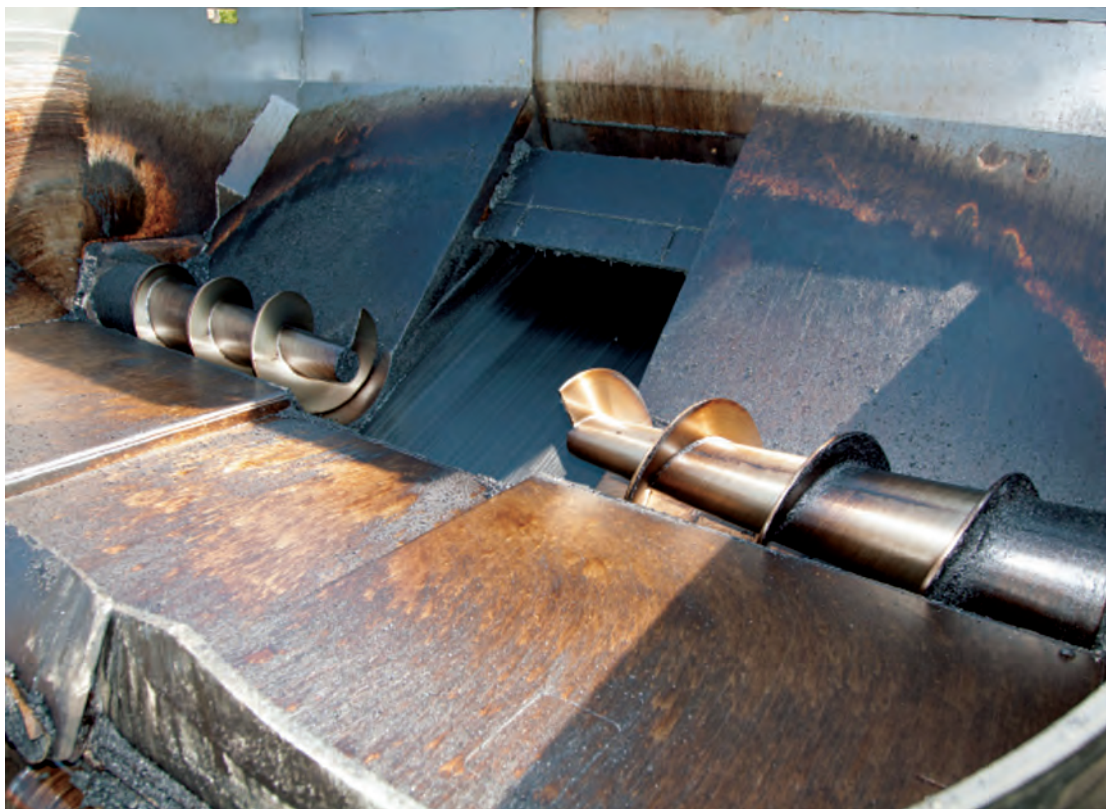
Utilizarea benzii pivotante pentru repartizarea în spații înguste, inaccesibile în alt mod

gregările și salturile termice inerente întâlnite la buncărul clasic al finisorului.

Totodată, capacitatea întreagă de stocare a ansamblului alimentator-finisor este mărită la cca 40 t (adică o autobasculantă).

Rezultatele obținute în urma cercetărilor, experimentelor și măsurărilor efectuate au certificat calitatea mixturii puse în operă - omogenitatea mecanică și a temperaturii - și **respectarea „ferestrei de temperatură”** la așternere, ceea ce facilitează o compactare uniformă cu rezultate îmbunătățite.

Nu în ultimul rând, noua generație VÖGELE - MT 3000-2i, datorită soluțiilor și concepției construcției, prezintă și avantaje economice: consum redus de combustibil (cca. 17l/300t/h), piese de uzură reduse la minim, cost redus de transport cu 50% (gabarit 13,8 X 3,0 X 3,0 m; greutate 23 t, **greutate cu trailer - 40 t**), pre-



Reomogenizarea mecanică și termică eficientă datorită șneclui conic cu debit variabil de la exterior la centru



Banda „jgheab” elimină segregarea și poate fi utilizată la orice tip de material

cum și de utilizare: manevrabilitate excelentă datorită sistemului de deplasare pe șenile, ergonomie, vizibilitate și operare facilă, fiind necesar un singur operator care, datorită sistemelor automate de conducere-control, poate să se familiarizeze în scurt timp cu utilajul și să dea randamentul potențial maxim.

Cu noua generație a alimentatoarelor MT- 3000-2i și a finisoarelor Super -3i, VÖGELE AG, membră WIRTGEN GROUP, oferă cea mai efi-

cientă și modernă soluție completă a întregului proces de punere în operă a mixturilor (alimentare, transfer, repartizare, finisare), eliminând segregările termice sau mecanice produse la transport sau în sistemul standard de repartizare-finisare. Soluțiile de „reomogenizare” mecanică și termică ale mixturii din fața grinzii finisoare asigură calitatea materialului și a așternerii, cu influență directă în prelungirea duratei de exploatare a drumului.



Control și vizibilitate perfectă ale întregului proces cu un singur operator

Obligațiile suplimentare, privind SSM, în cazul echipamentelor tehnologice folosite pentru ridicarea sarcinilor

Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Petre ZAFIU,
U.T.C.B., Departamentul Mașini de Construcții și Mecatronică

Utilizarea echipamentelor de muncă pentru ridicarea sarcinilor prezintă riscuri specifice. Mașinile de ridicat cel mai frecvent utilizate pe șantierele de construcții sunt macaralele turn, macaralele mobile cu braț, macaralele pentru montaj rapid, trolile de ridicare, ascensoarele de șantier pentru materiale și persoane, aparate cu vid pentru montarea geamurilor etc. Folosirea acestor echipamente se supune reglementărilor tehnice naționale referitoare la montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și verificarea tehnică a macaralelor (PT R 1– 2010 [2]).

Uneori, în anumite condiții speciale, se pot folosi pentru ridicarea sarcinilor unele echipamente concepute, în ansamblul lor și prin alcătuire constructivă, ca echipamente de lucru și cu destinație tehnologică pentru realizarea altor genuri de lucrări. Dacă echipamentul de muncă nu a fost destinat pentru ridicarea sarcinilor și dacă există posibilitatea unei asemenea utilizări, o semnalizare adecvată trebuie să fie marcată de manieră vizibilă. De exemplu, un excavator poate fi utilizat pentru pozarea tuburilor de canalizare sau a elementelor de susținere a malurilor săpăturilor dacă este prevăzut cu un cârlig, dotat cu o clapetă de siguranță, amplasat sub cupă (fig. 1 și fig. 2). În astfel de situații, excavatorul este considerat mașină de ridicat și trebuie să fie supus regulilor speciale, specifice acestor tipuri de echipamente. Astfel, excavatorul trebuie să se supună unui organism notificat de control pentru verificări tehnice la locul de muncă și să fie controlat în fiecare an și periodic pe parcursul anului (recomandat la fiecare trei luni). Acest lucru trebuie să se aplice, de asemenea, accesoriilor de legare ridicare aferente.

Principalele cerințe minime specifice pentru mașinile de ridicat, prevăzute de HG nr. 300, partea B, secțiunea 2, punctul 7 [4], sunt următoarele:

„Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

- a) bine proiectate și construite și să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;
- b) corect instalate și utilizate;
- c) întreținute în stare bună de funcționare;
- d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;
- e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.

Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.”

Plecând de la acestea se pot face precizările legate de condițiile pe care trebuie să le îndeplinească factorii și acțiunile care definesc procesul:

- echipamentul tehnic propriu-zis: mașinile de ridicat, accesoriile și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin;



Figura 1



Figura 2

- macaragiii, asistenții acestora, legătorii de sarcină și personalul de mentenanță;
- managementul operațiunilor de transport, montare și demontare;
- managementul mentenanței și controlului periodic;
- modul de operare pe șantier.

Echipamentul tehnic

Mașinile folosite pentru ridicarea sarcinilor trebuie să aibă marca-te vizibil sarcina nominală și, dacă este cazul, o plăcuță pe care să fie înscrisă sarcina nominală pentru fiecare configurație a mașinii. Aceste măsuri se impun și pentru toate accesoriile sau dispozitivele de legare/ridicare: lanțuri, chingi, șufe sau dispozitive de ridicat cu ramuri de cablu, accesorii de legare/ancorare (chei de tachelaj, cuple de conectare, elemente rotative de lanț, bride industriale sau comerciale, inele de ridicat etc.), furci pentru unități de încărcătură paletizate etc. Dispozitivele de prindere pentru ridicarea sarcinilor trebuie să fie marcate de așa manieră încât să permită identificarea caracteristicilor esențiale pentru utilizarea sigură. Astfel, accesoriile de ridicare trebuie să fie marcate cu numele producătorului, sarcina maximă autorizată, numărul de serie și data fabricației. Toate aceste date trebuie să fie precizate într-un registru. Înainte de începerea lucrului și periodic, pe parcurs, trebuie să se facă inspecția vizuală a stării accesoriilor de ridicare. Cârligele de prindere trebuie să fie prevăzute cu clapete de siguranță.

Unele măsuri speciale se impun în cazul echipamentelor de ridicat instalate în mod permanent [3]:

„Dacă echipamentele de muncă folosite pentru ridicarea sarcinilor sunt instalate în mod permanent, rezistența și stabilitatea acestora în timpul utilizării trebuie să fie asigurate, ținându-se seama mai ales de sarcinile care se vor ridica și de solicitările produse în locurile de suspendare sau de fixare pe structuri.

Echipamentele de muncă instalate permanent trebuie să fie instalate de așa manieră încât să reducă riscul ca sarcinile:

- să lovească lucrătorii în mod neintenționat, să se deplaseze periculos sau să cadă liber;
- să se desprindă neintenționat.”

O categorie aparte de mașini este reprezentată de echipamentele pentru ridicarea materialelor și a persoanelor (ascensoarele de șantier pentru materiale și persoane). Acestea trebuie să fie astfel concepute și dotate încât să evite, cu ajutorul dispozitivelor adecvate, următoarele riscuri:

- riscul de cădere în gol a cabinei, atunci când aceasta există;
- riscul de cădere a utilizatorului în afara cabinei, atunci când aceasta există;
- riscul de strivire, de blocare sau de lovire a utilizatorului, în special printr-un contact întâmplător cu diverse obiecte.

În plus, aceste echipamente trebuie să garanteze securitatea lucrătorilor blocați în cabină, în caz de accident și să permită deblocarea acestora.

Macaralele pot fi puse în funcțiune numai după obținerea autorizației de funcționare, pe baza unei verificări tehnice oficiale efectuate în conformitate cu prevederile PT R 1– 2010.

Unitățile care dețin și/sau exploatează macarale sunt direct răspunzătoare pentru funcționarea acestora în condiții de siguranță [2].

Macaragiii, asistenții acestora, legătorii de sarcină și personalul de mentenanță

Operatorul macaralei, „macaragiul”, trebuie să aibă calificarea și instruirea corespunzătoare, în concordanță cu caracteristicile tehnice ale mașinii de ridicat și cu operațiunile tehnologice desfășurate, posedând, totodată, un important simț de responsabilitate. Acesta trebuie să fie autorizat și să respecte, în exercitarea atribuțiilor sale, unele obligații principale, în conformitate cu prevederile PT R 1– 2010.

Obligațiile principale ale macaragiului, în exercitarea atribuțiilor sale [2]:

- să cunoască instalația pe care lucrează și normele de exploatare a macaralelor, pe care să le aplice întocmai;
- să cunoască și să respecte codul de semnalizare;
- să nu acționeze nici un mecanism atât timp cât există oameni pe macara; în cazul în care acest lucru nu poate fi evitat (de exemplu la unele lucrări de reglaj sau de întreținere), manevrele se vor executa sub directă supraveghere a unei persoane desemnate în acest scop;
- să ia în primire și să predea serviciul prin notare în registrul de evidență a supravegherii; dacă macaraua prezintă defecte care periclitează siguranța în funcționare, macaragiul va opri instalația și va anunța pe conducătorul procesului de producție RSVTI, autorizat de ISCIR-INSPECT IT;
- să aprindă luminile de balizare (la macaralele care sunt dotate cu asemenea instalații) în caz de vizibilitate redusă precum și noaptea;
- să participe la lucrările de revizie, întreținere și reparație precum și la toate verificările care se fac la macaraua pe care o conduce;
- să interzică accesul persoanelor străine în cabina de comandă sau pe macara.

În cazul vizibilității insuficiente asupra sarcinii, operatorul este asistat de un colaborator care, folosind semnalele convenționale date operatorului, urmărește sarcina până la destinația finală. Colaboratorul trebuie, de asemenea, să aibă cunoștințele și instruirea necesare pentru a îndeplini această misiune.

Operatorul, care va deservi echipamentul, are obligația de a studia cu atenție cartea tehnică, înainte de primirea mașinii, precum și în perioada de utilizare, de fiecare dată când este necesară lămurirea problemelor legate de exploatare și întreținere.

Atât instalarea cât și demontarea macaralelor trebuie să fie făcută de personal specializat, sub conducerea directă a unui supraveghetor competent și cu experiență. Instrucțiunile fabricantului trebuie să fie respectate cu strictețe.

Legarea și fixarea sarcinilor se face numai de către muncitori instruiți în acest scop. Legător de sarcină poate fi orice persoană, care a împlinit vârsta de 18 ani, nu are nici o infirmitate corporală, este sănătos și a fost instruit special pentru a îndeplini această funcție în unitatea, secția, șantierul sau sectorul care exploatează macaraua.

Unitatea care exploatează macarale se va îngriji ca legătorii de sarcină să fie dotați cu echipamentul de protecție prevăzut în normativul în vigoare (palmare, cască de protecție, centură de siguranță etc.). De asemenea, vor purta semne distinctive pentru a putea fi recunoscuți de către macaragiul [2].

Întreținerea și revizia periodică a macaralelor trebuie să fie executate de către un agent economic autorizat de ISCIR-INSPECT IT, care dispune de personal calificat și instruit în acest scop, compus din mecanici, lăcătuși și electricieni cu o practică de cel puțin doi ani în meserie, constituiți în echipe conduse de personal de specialitate (tehnicieni, ingineri) [2].

Managementul operațiunilor de transport, montare și demontare

Unele măsuri speciale se impun și pentru deplasarea, montarea/demontarea macaralelor și amplasarea acestora pe postul de lucru.

Înainte de deplasarea unei macarale, pentru a fi amplasată pe un șantier, trebuie parcursă ruta stabilită la sol pentru a verifica dacă sunt obstacole. Când se deplasează o macara într-o zonă congestionată, se solicită unui administrator de trafic să o escorteze pe jos și să-i avertizeze pe ceilalți.

Lucrările de montaj se vor executa pe baza unui proiect detaliat pe faze și defalcate pe responsabilități, care va respecta prevederile PT R 1- 2010, standardele, actele normative în vigoare și instrucțiunile de montaj ale producătorului.

Condiția de bază pe care trebuie să o satisfacă montarea macaralelor și a componentelor de securitate aferente acestora este asigurarea funcționării în condiții de securitate pe toată perioada de utilizare.

Se va ține seama de natura platformei de lucru - teren moale, teren compact, beton etc. - și se verifică dacă aceasta poate să susțină macaraua. Macaraua nu trebuie să fie amplasată pe marginea unei excavații fără să se ia unele măsuri de siguranță și de stabilizare a malului. În toate situațiile se au în vedere greutatea totală a macaralei, a echipamentului de legare-ridicare și a sarcinii. Se verifică dacă limitele de siguranță ale încărcăturii sunt adecvate cu caracteristicile. Toate picioarele de calare, de regulă hidraulice, trebuie să fie extinse la maximum și așezate pe grinzi de lemn sau plăci de metal pentru distribuirea uniformă a sarcinii.

Pentru funcționarea în condiții de siguranță, macaralele vor fi supuse unui regim special de supraveghere, în conformitate cu prevederile PT R 1- 2010 și ale instrucțiunilor de exploatare elaborate de producător.

Managementul mentenanței și controlului periodic

În timpul exploatării, macaralele sunt supuse la termenul scadent unor verificări tehnice oficiale periodice.

Periodicitatea și volumul lucrărilor de întreținere și revizie se vor stabili în funcție de complexitatea macaralei, regimul de funcționare și condițiile de mediu în care lucrează [2].

Pentru efectuarea operațiilor de întreținere și revizie se determină starea tehnică a macaralei și principalele operații ce urmează a se efectua.

Principalele operații necesare pentru determinarea stării tehnice a macaralei [2]:

- curățirea macaralei;
- controlul nivelului uleiului;
- verificarea stării de uzură a lagărelor și a bunei funcționări a sistemului de ungere;
- ungerea pieselor supuse frecării conform schemei de ungere;
- verificarea uzurii cablurilor și lanțurilor de tracțiune și a fixării acestora;
- verificarea funcționării componentelor de securitate și reglarea acestora;
- verificarea funcționării mecanismelor macaralei și remedierea sau înlocuirea subansamblelor uzate;
- verificarea elementelor de prindere sau manipulare a sarcinii (cârlig, graifâr, electromagnet etc.);
- strângerea elementelor de îmbinare, a articulațiilor, verificarea fixării tampoanelor și a oprițoarelor;
- verificarea funcționării sistemului electric de forță, comandă și semnalizare;
- verificarea rezistenței de izolație, a înfășurărilor motoarelor electrice față de pământ, a rezistenței prizei de punere la pământ a echipamentelor electrice;
- verificarea conexiunilor la aparate și în șirurile de cleme din dulapuri și cutii de conexiuni;
- verificarea stării căilor de rulare și a roților de rulare;
- verificarea funcționării și etanșeității circuitelor hidraulice și pneumatice.

Pentru prevenirea avariilor și accidentelor la executarea lucrărilor de reparații, de întreținere și revizie se vor lua măsurile corespunzătoare, prevăzute de PT R 1- 2010.

Măsuri pentru prevenirea avariilor și accidentelor la executarea lucrărilor de întreținere și revizie:

- înainte de oprirea unei macarale, responsabilul cu supravegherea lucrărilor va anunța macaragiul în cauză cât și pe cei de pe macaralele învecinate, stabilind și locul de staționare; de asemenea, va fi anunțat și electricianul de exploatare din locul respectiv de muncă;
- înainte de începerea lucrărilor, macaraua va fi deplasată la locul de staționare, se va deconecta de la rețeaua de alimentare; în cazul în care este necesară prezența tensiunii de alimentare se vor lua măsuri speciale de securitate;
- se vor lua măsuri pentru împiedicarea punerii în funcțiune accidentale a macaralei;
- toate materialele necesare lucrărilor vor fi păstrate numai în cutii bine fixate pe macara;
- după terminarea lucrărilor de întreținere și revizie se vor remonta toate carcasele, aparaturile de protecție, balustradele etc. și se va verifica buna funcționare a mecanismelor, a dispozitivelor de securitate și semnalizare, precum și a aparatelor de comandă;
- operațiile executate și durata acestora se vor consemna în registrul de evidență a supravegherii macaralei sub semnătură;
- repunerea în funcțiune a macaralei se va face numai după finalizarea tuturor lucrărilor și după coborârea persoanelor de execuție a lucrărilor.

Pentru fiecare macara unitatea deținătoare va întocmi un registru de evidență a supravegherii în care macaragiul și șeful echipei de întreținere și revizie sunt obligați să scrie sub semnătură toate observațiile avute asupra macaralei respective. De asemenea vor înscrise sub semnătură remediile care se execută ca urmare a observațiilor precum și descrierea succintă a reparațiilor [2]. Registrul de evidență a lucrărilor de întreținere și revizie se va întocmi conform modelului precizat de PT R 1- 2010.

Este interzisă efectuarea oricăror modificări asupra macaralei, fără a obține, în prealabil, acordul scris al producătorului.

Modul de operare pe șantier

Înainte de a se folosi o macara pe un șantier, conducerea acestuia trebuie să ia în considerare toți factorii care ar putea influența siguranța utilizării acesteia, ca de exemplu:

- greutatea și dimensiunile încărcăturii precum și timpul în care va trebui să o ridice;
- raza maximă de acțiune pe care va trebui să acționeze;
- restricțiile, cum ar fi: cabluri aeriene de tensiune, starea șantie-rului și tipul de teren;
- nevoia de macaragii, asistenți și legători de sarcină calificați.

Macaralele pot funcționa numai în anumite condiții climatice cu temperaturi cuprinse între anumite limite (de exemplu: între -20°C și $+44^{\circ}\text{C}$) și anumite limite ale presiunii dinamice (de exemplu: $g < 250 \text{ N/m}^2$), precizate de cartea tehnică. Valoarea presiunii dinamice de bază corespunde vitezei vântului de 20 m/sec, la atingerea căreia, trebuie întrerupt lucrul cu macaraua și brațul cu sarcina să fie coborât.

Exploatarea (manevrarea) macaralelor trebuie să se facă în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice, cu normele specifice de protecția muncii, cu instrucțiunile de exploatare specifice macaralei respective și cu instrucțiunile interne elaborate de unitatea deținătoare [2].

Măsurile specifice legate de SSM, în cazul mașinilor de ridicat, pe care trebuie să le respecte macaragii, asistenții acestora și personalul de mentenanță, vor fi prezentate într-un articol separat.

BIBLIOGRAFIE:

- [1] Gabriela CHIRAZOF *Verificarea echipamentului de muncă*. Publicat pe: <http://legislatiamuncii.manager.ro/a/1862/verificarea-echipamentului-de-munca.html>;
- [2] * * * PT R 1 – 2010 *Mașini de ridicat (macarale, mecanisme de ridicat, stivuitoare, platforme autoridicătoare pentru persoane cu dizabilități, elevatoare pentru vehicule și mașini de ridicat de tip special)*. Prescripție tehnică - ISCIR, Ediția 1, 2010;
- [3] * * * HG nr. 1146 din 30/08/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă, intrată în vigoare la 01.10.2006;
- [4] * * * HG nr. 300 din 2 martie 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 252 din 21 martie 2006;
- [5] * * * <http://legislatiamuncii.manager.ro/a/12831/ssm-ce-conditii-trebuie-sa-indeplineasca-echipamentele-de-munca.html>;
- [6] * * * *La securite sur les petits chantiers*. Documentație PDF, publicată de „Comité National d'Action pour la Sécurité et l'Hygiène dans la Construction C.N.A.C.”, Fascicola nr 88, Bruxelles 2000.

BITUNOVA®

BITUNOVA Romania S.R.L.

20 ani de calitate 1994-2014 de clienți mulțumiți



qualityaustria

Succeed with Quality

Certificare

SR EN ISO 9001 : 2008,
SR EN ISO 14001 : 2004,
SR OHSAS 18001 : 2007

- Covoare asfaltice subțiri turnate la rece
- Tratamente bituminoase speciale
- Reparații îmbrăcăminti rutiere prin tehnologia stropirilor succesive executate mecanizat
- Producție de emulsii bituminoase
- Frezare fină controlată
- Reciclare la rece
- Strat rutier din amestecuri coezive obținute prin reciclare „la rece” cu adaos de agregate naturale, ciment,

- cenușă de termocentrală și emulsie bituminoasă cationică cu rupere lentă
- Stabilizarea fundațiilor din pământ
- Comercializare produse speciale: mixturi la rece, masticuri și benzi pentru etanșarea rosturilor și fisurilor, șlamuri bituminoase pentru impermeabilizarea straturilor din asfalt, materiale pentru tratarea suprafețelor poroase, diluanți, materiale pentru curățare, materiale sintetice pentru amorsare și grunduire.

Sediul central:

București, Str. Traian nr. 2, bl. F1,
ap. 20, sector 3
Tel./Fax: 0040 21.322.86.22;
322.89.22
Tel.: 0040 744.332.392
e-mail: office.ro@bitunova.eu
www.bitunova.ro

Puncte de lucru:

Stație de producție emulsie bituminoasă Baia Mare:
Baia Mare, str. Electrolizei nr. 9, jud. Maramureș
Stație de producție emulsie bituminoasă Bacău:
Bacău, str. Izvoare nr. 117, jud. Bacău
Stație de producție emulsie bituminoasă Ovidiu:
Ovidiu, str. Gării nr. 26, jud. Constanța
Depozit livrare emulsie bituminoasă Cluj-Napoca:
Cluj-Napoca, Calea Someșeni nr. 4, jud. Cluj



Execuție straturi bituminoase foarte subțiri la rece



Reparații îmbrăcăminti rutiere prin tehnologia de stropiri succesive executate mecanizat



Producție emulsii bituminoase



Execuție tratamente bituminoase



Reciclare la rece

ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) și Proiectarea Traseelor pentru Centrale Eoliene

Ing. Florin BALCU, ing. Nicoleta SCARLAT

Australian Design Company, București

Ing Marius COMĂNICI,

Civilproiect S.R.L., Brașov

În România, energia eoliană reprezintă o mare oportunitate economică de care țara noastră începe să profite. Marele avantaj al României este acela că are zone cu vânt foarte bun pentru producerea de energie, iar în același timp acestea sunt slab populate, astfel încât se pot crea parcuri eoliene.



Firma **Civilproiect** din Brașov este specializată în proiectarea lucrărilor de drumuri și poduri. În colaborare cu firma **Australian Design Company** din București, Unic Distribuitor al aplicației **ARD** în România, a proiectat la nivel de detalii tehnice de execuție traseul și amplasarea platformelor pentru un parc eolian cu patru centrale eoliene de câte 2,5 MW fiecare.

Aplicația specializată pentru proiectarea drumurilor **Advanced Road Design (ARD)** rulează peste o platformă CAD. Una din cele mai bune și mai complete soluții în momentul actual, din punct de vedere economic și tehnic, este rularea **ARD** peste platforma de lucru **Bricscad**. Aceasta necesită costuri scăzute de achiziționare, este o

soluție completă din punct de vedere CAD și total compatibilă cu planșele lucrate cu **AutoCAD**, respectiv necesită resurse hard mult mai reduse pentru o funcționare optimă.

Vă vom prezenta în continuare un proiect de drum pentru transportul componentelor acestor turbine la patru platforme, cu traile agabaritice ce necesită condiții speciale, realizat cu aplicația software **Advanced Road Design (ARD)** și verificat cu aplicația **AutoTrack** prin simularea mișcării vehiculului și înscrierea ideală în curbe (Figura 1).

Traseul în plan este unul foarte sinuos, cu $R_{min} = 30,00$ m și $R_{max} = 200,00$ m, ce necesită pe alocuri cel mult o convertire, în profil longitudinal, încercând să se mențină linia roșie la nivelul terenului existent, cu specificația că în dreptul platformelor drumul trebuie să aibă panta = 0%, la fel ca și platforma care trebuie amenajată (Figura 2).

După realizarea axului în plan cu ajutorul modulului **Horizontal Design (HD)**, conform normativelor românești de proiectare, s-a realizat profilul longitudinal cu **Advanced Road Design** (fig.2), unde se observă panta de 0% în dreptul platformei și care trebuie să fie la cota impusă din proiect. Desigur, s-a realizat foarte ușor, dat fiind opțiunile de construire și editare pe care acest soft le oferă, mai exact, prin funcția „Design Constraint”, se afișează în lungul drumului axul platformei ca reper pentru modelarea lui pe zona de 0%, fie manual, prin introducerea de IP-uri la începutul și sfârșitul platformei la cota impusă.

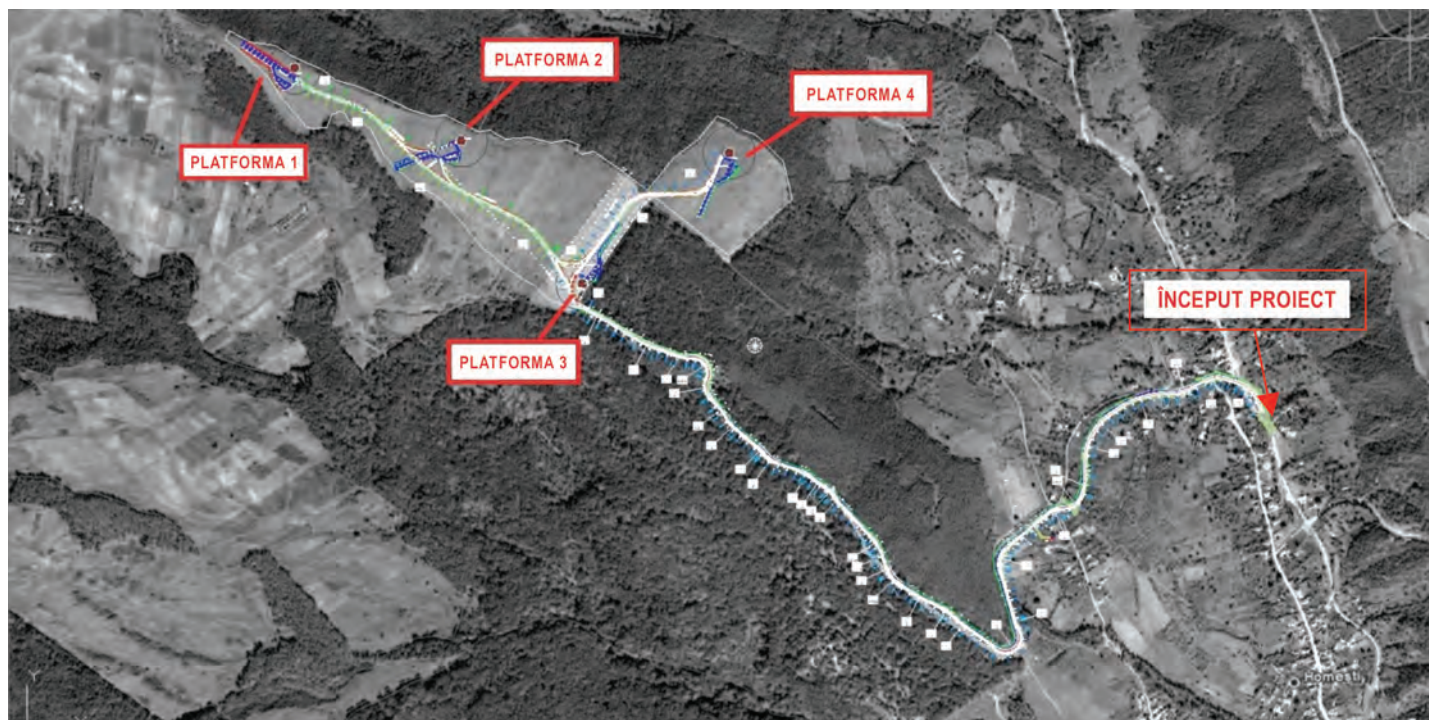


Figura 1 – Plan de Situație

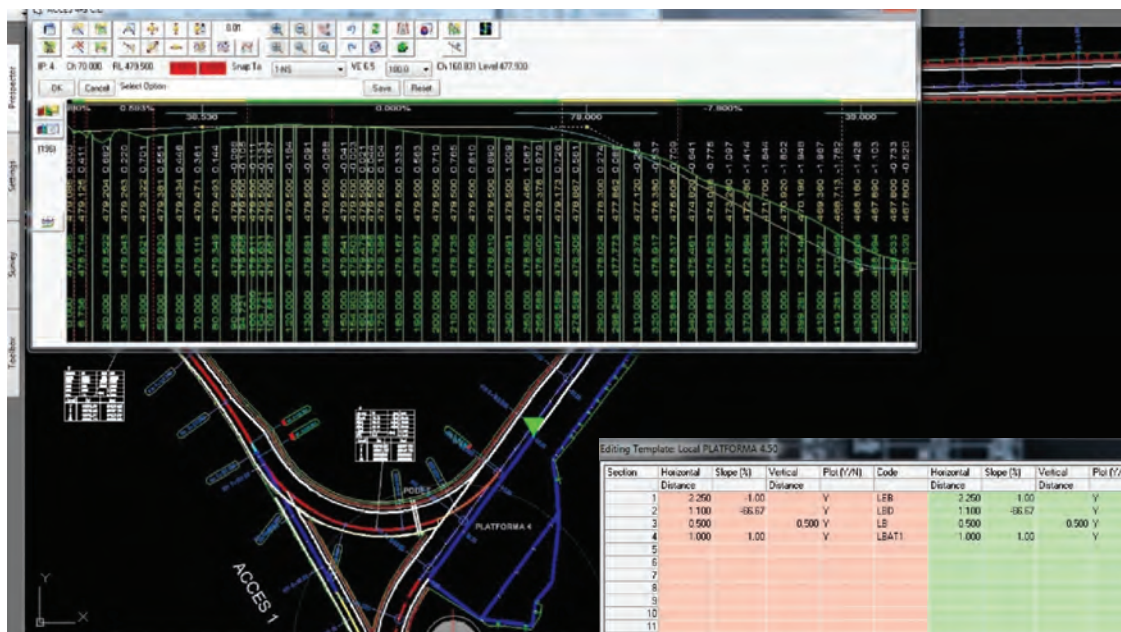


Figura 2 – Profil Longitudinal Drum

Următoarea etapă este de definire și aplicare Profil Transversal Tip (Figura 3).

Cu o platformă de 4,50 m și devers de 1%, acest profil mai are în componență și două banchete stg/dr de 1,00 m, care vor fi variabile în plan, acolo unde este cazul, astfel încât în curbe cu $R < 60,00$ m, lățimea platformei să fie de 11,00 m cu tot cu suprală-

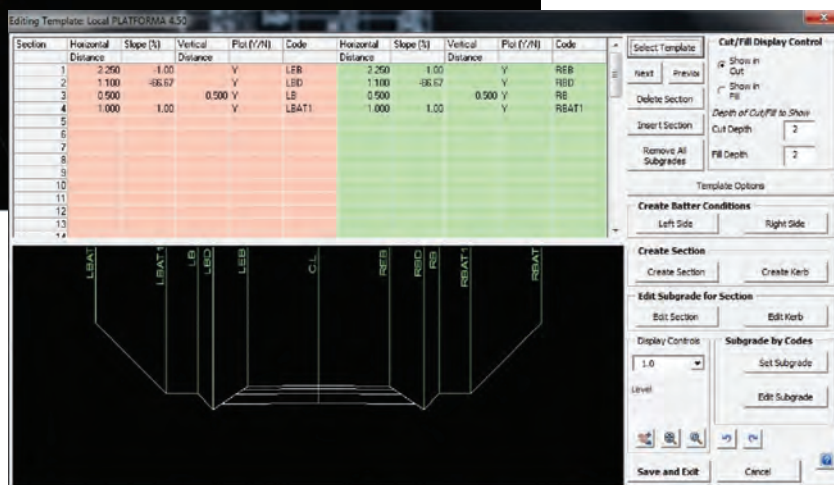


Figura 3 – Definire Profil Ti

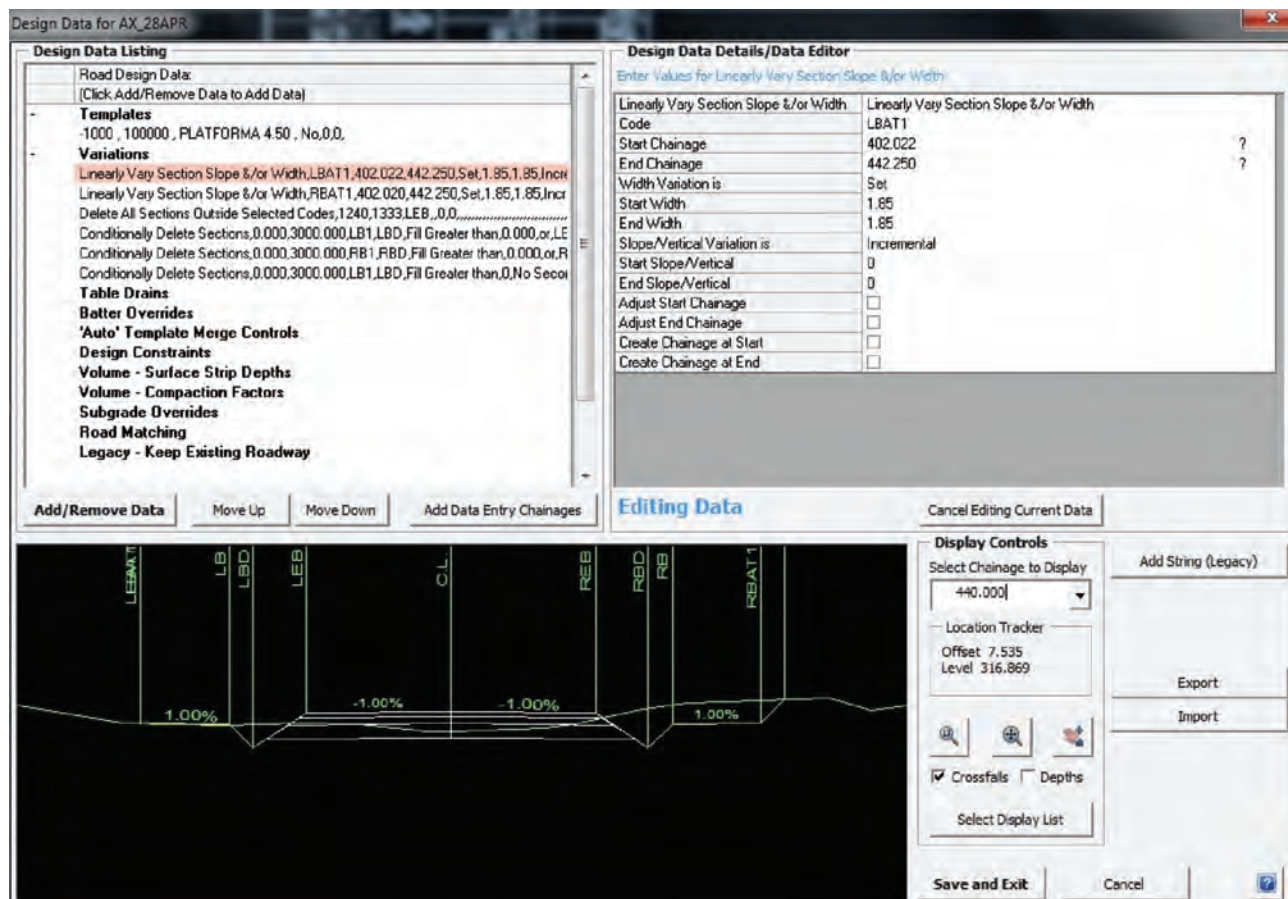


Figura 4 – Variație Lățimi Banchete

giri pentru ca vehiculul special să nu întâmpine probleme la abordarea virajelor. Acesta se aplică de la începutul proiectului până la ieșirea din zona împădurită înainte de platforme, fiind necesare alte profile tip la drumurile care se intersectează cu platformele (Figura 4).

Aceste lărgiri suplimentare pe anumite porțiuni se realizează cu funcția „Linearly Vary Section Slope and/or Width”, funcție care permite variația unui cod cu o anumită distanță și pantă pe o anumită zonă kilometrică.

Este o funcție extrem de folositoare când trebuie să ne „jucăm” cu deverul și lățimea drumului pe o anumită porțiune, în cazuri mai speciale, unde suntem forțați de teren, proprietăți, alte drumuri etc. (Figura 5).

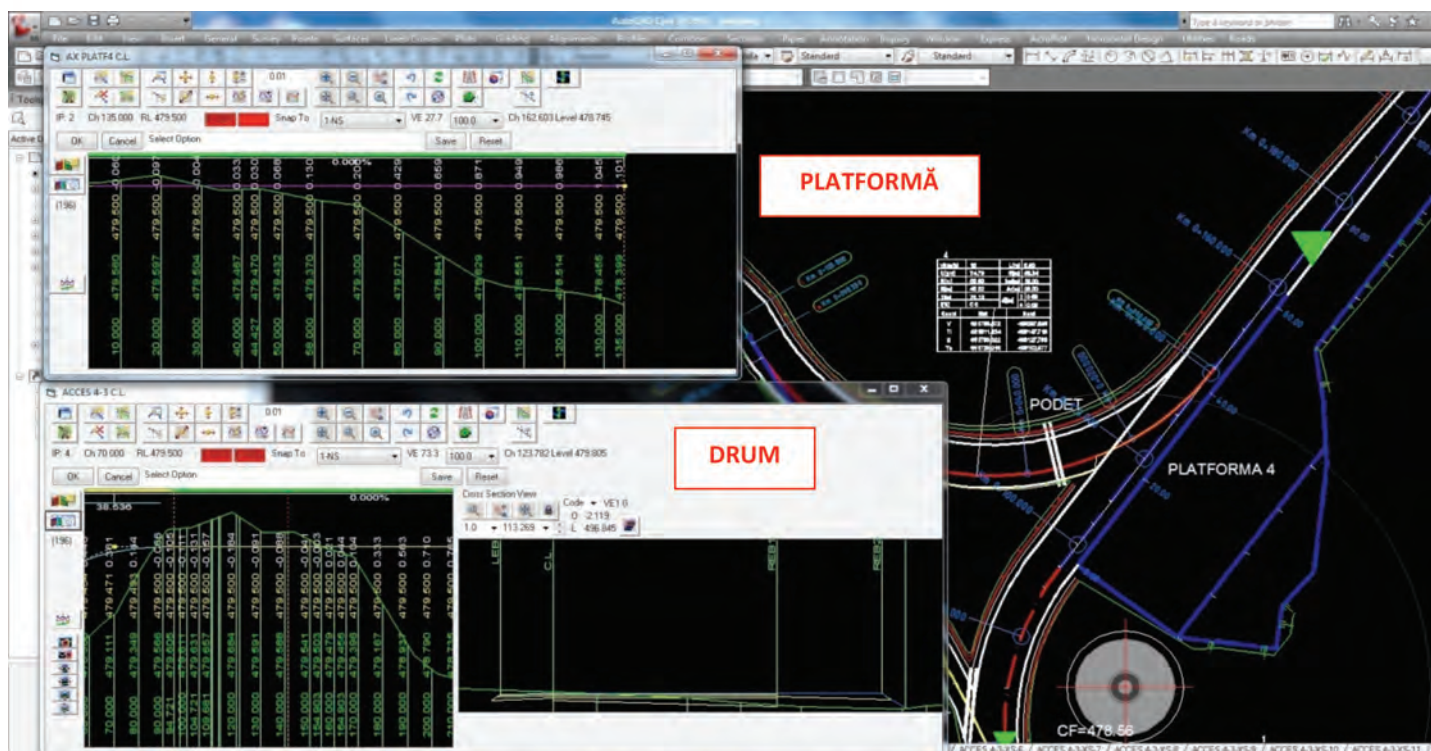
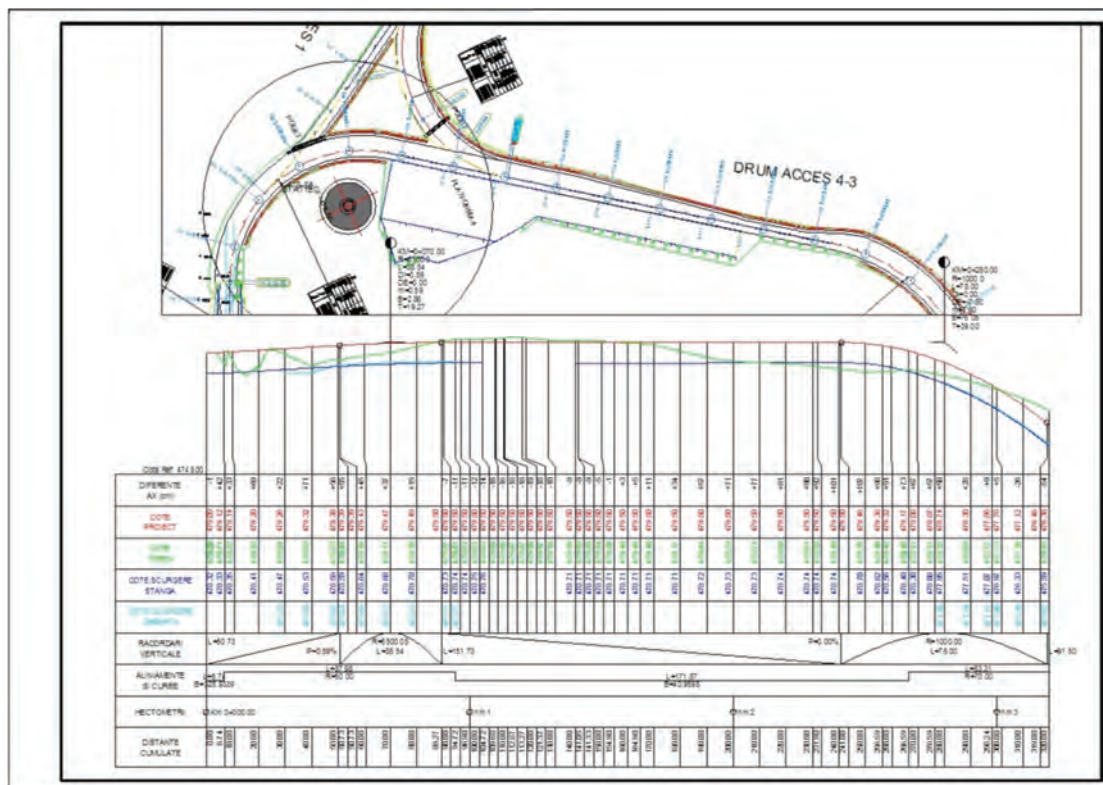


Figura 5 – Profile Longitudinale platformă și drum

Tipărirea Planșelor

Finalitatea proiectelor constă în tipărirea planșelor și întocmirea rapoartelor de cantități. Pentru această etapă, **ARD** vine cu o serie de comenzi practice de generare automată a planșelor de profil longitu-

dinal, plan de situație și profile transversale curente, cu aplicarea automată a formatului de planșă și a cartușului personalizat al proiectului, conform tiparului de prezentare cerut de verficatori și experți (Figura 6).



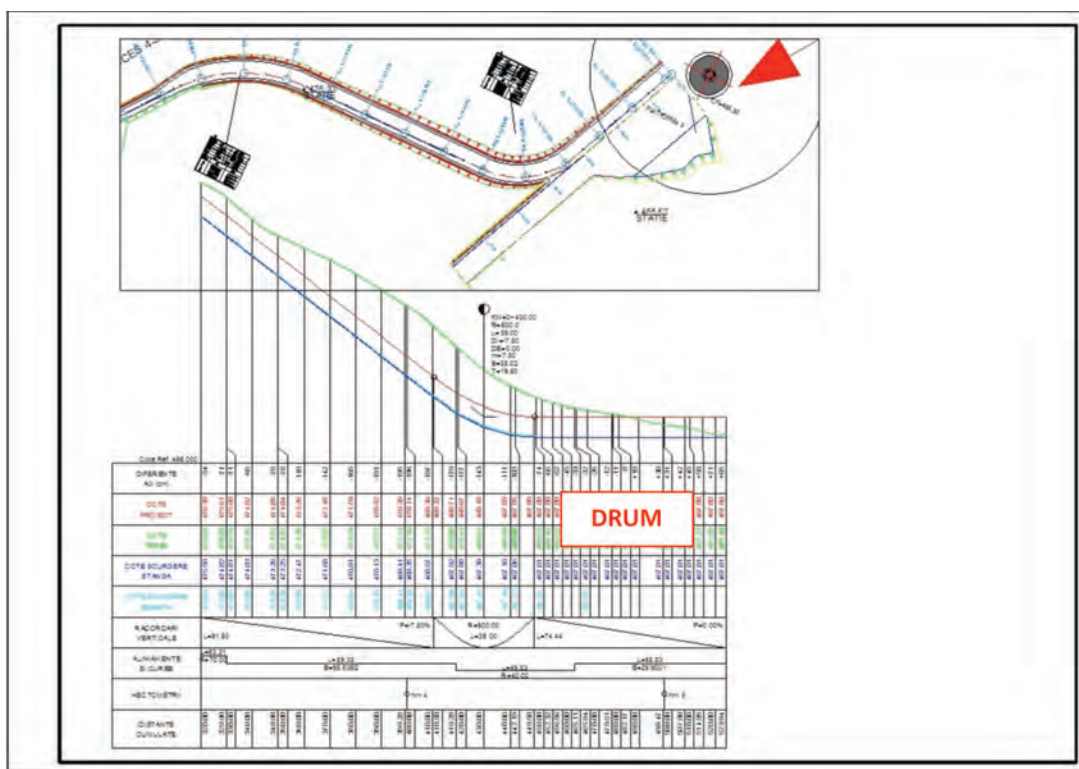


Figura 6 – Tipărire planșe AutoCAD de execuție

Modelări și vizualizări 3D ale proiectului - ARD și AutoTrack oferă posibilitatea inginerului proiectant de a vizualiza interactiv mo-

delul 3D al amenajării proiectate cu o gamă largă de vehicule care se pot edita (Figura 7).

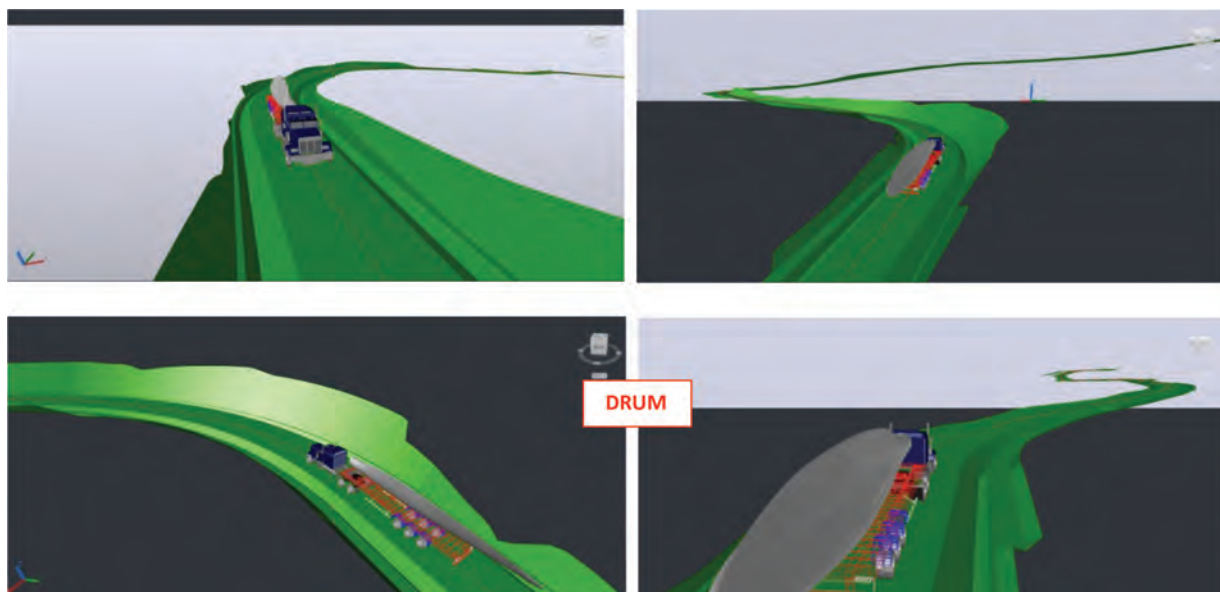


Figura 7 – Vizualizare model 3D

Aplicația **Advanced Road Design (ARD)** este cunoscută inginerilor proiectanți din România drept una dintre cele mai performante și dinamice soluții software pentru proiectarea și reabilitarea căilor de comunicații. De la geometrizarea traseului și amenajarea automată a curbilor conform standardelor în vigoare (STAS 863-85, PD 162-2002, forestiere etc.), la extragerea listelor de cantități și raportarea în fișiere a elementelor proiectate, la tipărirea automată a planșelor de execuție în format AutoCAD, **ARD** se constituie drept un instrument indispensabil pentru orice inginer proiectant.

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.

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.

Să vorbim și despre gropile altora...

Marea Britanie: Gropi de 12 mld. de Lire

Potrivit publicației „Western Morning News”, din data de 24 aprilie 2014, „criza drumurilor” a crescut cheltuielile cu astuparea gropilor în Anglia la 12 mld. de Lire, față de 10,5 mld. de Lire anul trecut. Numai în Anglia și Țara Galilor, zestrea gropilor numărate a crescut cu peste 2 milioane de gropi.

Potrivit Alianței Industrii de Asfalt (A.I.A.), costul de reabilitare a drumurilor pentru anul 2014 va crește cu 30% față de anul trecut, fiecare autoritate responsabilă urmând să primească în medie mai mult cu peste 90 mil. de Lire. Această situație este cu atât mai gravă cu cât, în anul 2014, există deja un deficit de 20% în bugetele anuale de întreținere a drumurilor raportate de către autoritățile locale.

Starea precară a drumurilor are și un revers nedorit prin creșterea costului total al cererilor de despăgubire datorate stării drumurilor. În anul 2013, aceste cereri au implicat cheltuieli de 31,6 mil. de Lire în Anglia și Țara Galilor.

La momentul realizării sondajului, pe care se bazează raportul A.I.A., majoritatea autorităților locale nu au putut face o estimare corectă, datorită multor drumuri aflate sub ape din cauza topirii zăpezilor și a inundațiilor.

Potrivit unor surse oficiale, finanțarea propusă de guvern este „pur și simplu insuficientă”, cauzele principale fiind două: vremea nefavorabilă și subfinanțarea din anii trecuți.

Canada: Calitatea asfaltului, în suferință

Cea mai dură iarnă din Toronto, din ultimii 20 de ani, a lăsat urme adânci pe drumuri. Până în prezent, peste 7.000 de persoane au sunat autoritățile pentru a raporta

gropi și daune la drumuri, mai mult de două ori decât totalul din aceeași perioadă a anului trecut. Orașul a reparat 84.155 de gropi (s.n.: cum au timp să le numere?!...), cu 58% mai mult decât anul trecut. De ce sunt străzile noastre „o adevărată mizerie?”, se întreabă locuitorii orașului. În primul rând, datorită perioadelor lungi de îngheț, dar și calității compoziției asfaltului. Potrivit unui specialist de la Universitatea QUENS, reciclarea elementelor uzate ale asfaltului conduce la obținerea unor suprafețe fragile, predispușe la fisuri.



Yorkshire: Gropile de pe „Tour de France”

Drumurile din Yorkshire sunt anul acesta în centrul atenției, deoarece se pregătesc pentru a găzdui o parte din „Turul Franței”, în perioada 5-6 iulie.

Potrivit BBC, consilierii au alocat pentru cheltuieli peste 2 mil. de Lire pentru reparația traseului ce va fi parcurs. Aceasta a însemnat ca alte drumuri importante să rămână cu o finanțare mai redusă. Suma totală estimată pentru a repara drumurile din Yorkshire este de peste 1 mld. de Lire, iar lucrările pot dura mai mult de 11 ani.

Autoritățile au declarat că „nu vrem să fim responsabili pentru moartea vreunui ciclist pe traseul North Yorkshire, deoarece nu am putut repara o groapă”.

Într-o scrisoare adresată de liderul con-

siliului local John WEIGHELL secretarului de transport Patrick McLOUGHLIN, se spune: „suntem vulnerabili la fenomenele meteorologice extreme și populația noastră dispersată face ca drumurile secundare să fie deosebit de importante.” Potrivit estimărilor, suma necesară pentru a menține drumurile în stare bună ar putea fi de 60 mil. de Lire pe an, față de 20 mil. de Lire, cât se primesc în acest moment.

Scoția: Gropile... nu există!

Potrivit publicației „SCOTTISH EXPRESS”, din Scoția, mai multe autorități din această zonă sfidează realitatea susținând că au reparat fiecare groapă existentă, în ciuda unui număr din ce în ce mai mare de cereri de despăgubire din partea automobilistilor. O anchetă independentă desfășurată în Scoția a constatat că s-au înregistrat mai mult de 632.000 de cratere în carosabil, în ultimii trei ani. Cu toate acestea, în timp ce unele consilii re-

cunosc că există o mare restanță a lucrărilor de întreținere, altele susțin că nu au gropi care să necesite reparații.

Glasgow City Council, care a fost criticat pentru „cele mai grave drumuri din Marea Britanie” a susținut că la sfârșitul anului trecut, în orașe a existat doar o singură groapă nereparată! Alte autorități au raportat doar câteva reparații restante, respectiv 31 în Falkirk, 36 în Stirling și 40 în Argyll și Bute, pe un traseu care se întinde pe 1.455 de mile de drumuri, cea mai mare parte în mediul rural. Cifrele sunt contrazise și de faptul că autoritățile din Scoția plătesc zilnic cel puțin 1.600 de Lire pentru autovehiculele avariate. Justificarea autorităților constă în faptul că, momentan, reparațiile pot oferi doar condiții de siguranță și nu garanții pe termen lung.

Costel MARIN

Apariții editoriale



Am primit recent la redacție nr. 2 pe anul 2014 al magazinului „BENNINGHOVEN REPORT”, editat pentru „clienți, angajați și prieteni” de către renumita companie germană cu același nume.

Tema principală a acestui număr al Magazinului se referă la „reciclarea la nivel de top” și a soluțiilor de realizare a acestora în viitor. Dintre rubricile principale amintim:

- Emulsii bituminoase de tip „CEA”;
- Australia - o țară cu posibilități nelimitate;
- Charta anrobatelor;
- Echipa care se ocupă de combustibili;
- Soluții inovative pentru viitor;
- 60 de ani de management tehnic;
- „Știați că?”;
- Aniversările anului 2013;
- Calitate și inovație.

Publicația mai cuprinde pe ultima copertă urările de aniversare ale angajaților care au împlinit sau împlinesc 25, 30, 35 de ani de activitate în companie.

Remarcăm și ținuta grafică deosebită, precum și faptul că publicația este editată și imprimată de către compania pe care o reprezintă BENNINGHOVEN GmbH & Co. KG.

Inițiativa ni se pare deosebit de interesantă, cu atât mai mult cu cât, în locul clasicelor pliante de prezentare, se realizează o adevărată revistă, care ține pasul cu schimbările rapide care se produc din punct de vedere tehnic la nivelul uneia dintre cele mai mari companii producătoare de stații și echipamente pentru prepararea asfaltului din lume.

(C. MARIN)

Pe când o filială A.P.D.P. în Basarabia?

În anul 1939, la cinci ani de la înființarea Asociației Picherilor și Cantonierilor din România, în afara provinciilor istorice regăsim filiale ale acestora sub denumirea de Filiala Prut, Filiala Nistru, Filiala Cernăuți, Filiala Cahul. Iată, de exemplu, ce se scria în „Revista Drumurilor” din ianuarie-februarie 1939: **„Se aduce pe această cale mulțumiri d-lui picher Nelejaru Marin, din județul Cahul, președinte nou de filială, care a muncit fără preget și a putut forma Filiala Cahul, trimițând Asociației Generale taxele de înscriere ale dumelelor, membrilor cotizanți și abonamente la revistă. Ar fi un exemplu de urmat.”**

Printre cei care sprijineau „Revista Drumurilor” în același an, se numărau și picherul Pițul Ion, Lutz Drhard, Basaraba Petru, Sabin Ștefan, Nichita Mihai, Papuc Gheorghe și Vencenciu Nicolae din județul Cernăuți.

De asemenea, o filială a A.P.D.P. exista și la Caliacra. Este foarte adevărat că la ora actuală multe dintre asemenea filiale au dispărut din motive pe care nu le vom comenta aici. Singura colaborare cu adevărat consistentă a rămas cea cu prietenii și colegii drumari și podari de peste Prut, din Republica Moldova. Prin grija și devotamentul d-lui prof. univ. dr. ABABEI, de la Universitatea Tehnică de Construcții Chișinău, la începutul anilor 2000, primii studenți moldoveni au participat

la o competiție profesională de sesiuni de comunicări științifice studențești la Cluj-Napoca, manifestare organizată prin grija celei ce a fost neprețuitul dascăl prof. univ. dr. Carmen CHIRA. Câțiva dintre studenții de atunci lucrează și acum în România, unii dintre ei ocupând chiar funcții de conducere în puternice firme din domeniu. Desigur, ar fi multe de spus și despre prezența tinerilor specialiști moldoveni la lucrările de masterat și doctorat la facultățile de profil din România. Un rol important, credem noi, l-a avut și îl are și Revista „DRUMURI PODURI”, care este prezentă lună de lună peste Prut.

Și atunci, de ce nu ar exista și o filială A.P.D.P. la Chișinău, atâta vreme cât Asociația are un caracter apolitic, nonguvernamental și nonprofit? În realitate, materializarea unei asemenea idei nu ar face nimic altceva decât să recunoască, în mod oficial, colaborarea științifică și profesională dintre specialiștii celor două țări. Unul dintre argumentele pe care ne bazăm este și acela că filiale ale Asociației românești au existat încă din secolul trecut în aceste zone și nu s-ar face nimic altceva decât s-ar continua o tradiție întreruptă brutal un număr important de ani.

P.S. Am folosit denumirea Basarabia, deoarece, în anul 1939, filiale ale Asociației încă mai existau la Nistru, Prut și Chișinău.

Costel MARIN

NO COMMENT



Editorial ■ Reducerea emisiilor poluante pe durata de viață a îmbrăcăminților asfaltice de drumuri	1
Puncte de vedere ■ Mai puține degradări în carosabil.....	6
Restituiri ■ 1934 - 2014: „Revista Drumurilor”, la 80 de ani	7
În sprijinul C.N.A.D.N.R. ■ Conținutul-cadru al Studiului de fezabilitate pentru proiectarea Drumurilor noi - Propunere (II)...	8
Poduri ■ Soluție novativă pentru un pod cu deschidere foarte mare.....	14
Să ne prețuim înaintașii ■ 100 de ani de la nașterea Inginerului Ioan BAICU, unul dintre corifeii construcțiilor din România.....	19
Repere istorice ■ „Prezentul să-l trăiești cu învățăturile din trecut și cu visurile din viitor” (Paulo Coelho).....	21
F.I.D.I.C. ■ Documentele Achiziției.....	23
Utilaje Wirtgen Grup în acțiune ■ VÖGELE - MT 3000-2i, alimentator de mixturi din noua generație.....	27
Securitatea și sănătatea muncii ■ Obligațiile suplimentare, privind SSM, în cazul echipamentelor tehnologice folosite pentru ridicarea sarcinilor.....	30
Aplicații ■ ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) și Proiectarea Traseelor pentru Centrale Eoliene.....	34
Mondo rutier ■ Să vorbim și despre gropile altora.....	38
Diverse ■ Pe când o filială A.P.D.P. în Basarabia?.....	39

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDACȚIA:

Director: **Prof. Costel MARIN**
 Redactor șef: **Ion ȘINCA**
 Director executiv: **Ing. Alina IAMANDEI**
 Grafică
 și tehnoredactare: **Arh. Cornel CHIRVAI**
 Corespondent special: **Nicolae POPOVICI**
 Redactor: **Anca TĂNĂSESCU**
 Secretariat: **Cristina HORHOIANU**

CONTACT:

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

Normative

- 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 casete 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

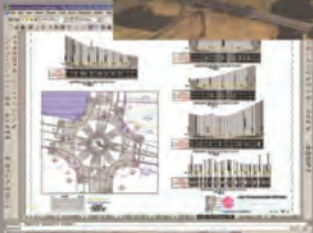
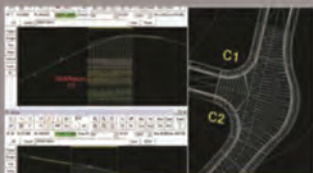
- Generare automată racordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

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 curbilor de nivel



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

Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUTOR

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



Advanced Road Design (ARD)

LUCREAZA IN MEDIUL AUTOCAD/BRICSCAD/Civil 3D SI
PERMITE PROIECTAREA DINAMICA A DRUMURILOR NOI SI
REABILITAREA CELOR EXISTENTE CU NORMATIVELE STAS 863-
85, PD 162-2004, FORESTIERE, 10144 ETC..

Australian Design Company

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

www.australiandc.ro, email office@australiandc.ro,

Tel 021/2521226

CADApps Australia
Authorized Distributor

punem în mișcare
punem în mișcare
viitorul

 **orbiton**
HiMA

Highly **M**odified **A**sphalt

- **deosebit de rezistent** la fisurare și la formare de făgașe
- recomandat pentru utilizarea pe suprafețe care necesită o **durabilitate sporită**