

69(138)

DRUMURI

PODURI



Sincronizarea aliniamentelor
Sistem de gestiune a rețelei stradale
Nod rutier - Centura Sud București
Podurile - vocație și pasiune
BENNINGHOVEN PLUS



CALITATE & INOVATIE

PUNEȚI PIETRE DE HOTAR, ÎNDEPLINIȚI EXIGENȚE!

Fiecare instalație este unică fiind construită în concordanță cu specificațiile și necesitățile clienților noștri.

Țelul nostru este garantarea succesului firmei dumneavoastră prin asigurarea celui mai înalt nivel de calitate.



BENNINGHOVEN

Industriegebiet

D-54486 Mülheim/Mosel

Tel.: +49 (0)6534 - 18 90

Fax: +49 (0)6534 - 89 70

www.benninghoven.com

info@benninghoven.com

• Stații de preparat mixturi asfaltice mobile, transportabile, staționare și de tip container

• Arzător multifuncțional cu combustibil variabil

• Rezervoare de bitum și instalații de polimeri cu un înalt grad de eficiență

• Buncăr de stocare a asfaltului

• Instalații de reciclare a asfaltului

• Instalații de reciclare și sfărâmare

• Tehnică pentru asfalt turnat

• Sisteme de comandă computerizată

• Modernizarea stațiilor de preparat mixturi asfaltice

Vă așteptăm la
standul nostru din
cadrul Construct
Expo Utilaje 2009



Platforma 1,
Aleea Principala

- Ⓛ Mülheim
- Ⓛ Hilden
- Ⓛ Wittlich
- Ⓛ Berlin
- Ⓛ Leicester
- Ⓛ Vienna
- Ⓛ Paris
- Ⓛ Moscow
- Ⓛ Warsaw
- Ⓛ Vilnius
- Ⓛ **Sibiu**
- Ⓛ Sofia
- Ⓛ Amsterdam
- Ⓛ Budapest

• Stație de preparat mixturi asfaltice:
BENNINGHOVEN Tip "Concept TBA 3000 U"

• Vă trimitem cu plăcere informații
detaliată despre dezvoltarea noilor
noastre produse.

Prin competența noastră
de astăzi și mâine partenerul
dumneavoastră !

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

Editorial ■ Starea tehnică a echipamentelor pentru procesarea materialelor (agregate minerale, beton, mixturi asfaltice)	
<i>Editorial</i> ■ <i>Technical condition of the materials' processing equipments (mineral aggregates, concrete, asphalt mixtures)</i>	2
Siguranța circulației ■ Un accident - 100.000 Euro!...	
<i>Traffic Safety</i> ■ <i>An accident - 100.000 Euro!...</i>	6
Legislație ■ Hotărâri de Guvern privind exproprierile	
<i>Law</i> ■ <i>Government laws for expropriation</i>	7
Evenimente ■ Materiale și tehnologii noi	
<i>Events</i> ■ <i>New materials and technologies</i>	8
Informatizare ■ Sincronizarea aliniamentelor simplificată cu ARD și AutoCAD Civil 3D	
<i>Information Technology</i> ■ <i>Simplified alignment synchronization with ARD and AutoCAD Civil 3D</i>	9
Simpozion ■ Podurile în atenția specialiștilor	
<i>Symposium</i> ■ <i>Bridges to the attention of specialists</i>	12
Soluții tehnice ■ Construcții metalice suspendate pentru traversări cursuri de apă	
<i>Technical Solutions</i> ■ <i>Aerial metal constructions for water flows crossing</i>	14
Drumuri urbane ■ Contribuții la realizarea unui sistem de gestiune a rețelei stradale a municipiului Cluj-Napoca	
<i>Urban roads</i> ■ <i>Contributions to the achievement of a management system for the street network in the city of Cluj-Napoca</i>	18
Profil ■ Proiectantul de poduri harghitean	
<i>Profile</i> ■ <i>The road designer from Harghita</i>	23
Investiții ■ Deschiderea ofertelor pentru Autostrada București - Brașov, Tronsoanel Comarnic - Brașov	
<i>Investments</i> ■ <i>Offers' opening for Bucharest-Brașov Highway, Comarnic-Brașov section</i>	24
Proiecte ■ Nod rutier la intersecția Șoselei de Centură Sud București, care se lărgeste la patru benzi de circulație, cu Șoseaua Berceni	
<i>Projects</i> ■ <i>Road junction at the crossroads between the South Bucharest By-Pass, that broadens to four traffic lanes, and Berceni Road</i>	26
Pentru albumul dvs. ■ Podul Gateshead - Marea Britanie	
<i>For your photo album</i> ■ <i>Gateshead Bridge - Great Britain</i>	33
Contemporanul nostru ■ Podurile - vocația și pasiunea unei vieți!	
<i>Our contemporary</i> ■ <i>Bridges- vocation and passion of a lifetime!</i>	34
Poduri ■ Pledoarie pentru menținerea unor poduri de șosea cu vechime mare în exploatare, situate în partea de vest a țării, ca monumente de artă tehnică inginerescă (II)	
<i>Bridges</i> ■ <i>Pleading for the maintenance of some road bridges with a long operational lifetime, situated in the western part of the country, as technical engineering art monuments (II)</i>	38
Cercetare ■ Producerea betonului în conformitate cu reglementarea CP 012/1-2007 • Flash	
<i>Research</i> ■ <i>Concrete production according to CP 012/1-2007 regulation • Flash</i>	42
Apel ■ A2 - Pod peste Dunăre la Cernavodă - viaductele de acces	
<i>Appeal</i> ■ <i>A2- Bridge over the Danube at Cernavodă – access viaducts</i>	46
Manifestări internaționale ■ Mai - iunie 2009	
<i>International events</i> ■ <i>May - June 2009</i>	47
Mecanotehnica ■ BENNINGHOVEN PLUS	
<i>Mechanotechnics</i> ■ <i>BENNINGHOVEN PLUS</i>	48
Abstract ■ Rezumatele în limba engleză a articolelor din acest număr	
<i>Abstract</i> ■ <i>Summaries in English of the articles published in this issue</i>	54
Informații diverse ■ Târnăcopul cu... computer • Poșta redacției • No comment	
<i>Miscellaneous</i> ■ <i>Pickaxe with... computer • Editorial mail • No comment</i>	56

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

Consiliul Științific: Prof. univ. dr. ing. Dr.h.c. Stelian DOROBANȚU (coordonator științific), Prof. univ. cons. dr. ing. Horia Gh. ZAROJANU, U.T. "Gh. Asachi" - Iași; Prof. univ. dr. Mihai DICU, U.T.C. București; Prof. univ. dr. ing. Nicolae POPA, U.T.C. București; Prof.univ. dr. ing. Mihai ILIESCU, U.T.C. Cluj; Prof. univ. dr. ing. Constantin IONESCU, U.T. "Gh. Asachi" Iași; Conf. dr. univ. Valentin ANTON, U.T.C. București; Prof. univ. dr. Anton CHIRICĂ, U.T.C. București; Paulo PEREIRA, Department of Civil Engineering, University of Minho, Guimarães, Portugalia; Alex Horia BARBAT, Structural Mechanics Department, Technical University of Catalonia, Barcelona, Spain; Prof. univ. dr. ing. Gheorghe LUCACI, Univ. "POLITEHNICA" Timișoara; Prof. dr. ing. Dr. H.C. Polidor BRATU, membru al Academiei Române de Științe Tehnice, Dr. H.C. al Universității Tehnice din Chișinău; Dr. ing. Victor POPA, membru al Academiei de Științe Tehnice; Conf. univ. dr. ing. Carmen RĂCĂNEL, U.T.C. București; Prof. univ. dr. ing. Anastasie TALPOȘI, Univ. „TRANSILVANIA” Brașov; Dr. ing. Cornel MARTINCU, Dir. gen. S.C. IPTANA S.A.; Dr. ing. Liviu DĂMBOIU, S.C. PORR România S.R.L.; Ing. Toma IVĂNESCU, Dir. gen. adj. IPTANA; Ing. Eduard HANGANU, Dir. gen. CONSITRANS; Prof. univ. dr. ing. George TEODORU, președinte „Engineering Society Cologne” - Germania; Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Petre ZAFIU, U.T.C. București; Ing. Gh. BUZULOIU, membru de onoare al Academiei de Științe Tehnice; Ing. Sabin FLOREA, Dir. S.C. DRUM POD Construct; Ing. Bogdan VINTILĂ, Dir. gen. CONSILIER CONSTRUCT S.R.L.; Dr. ing. Gheorghe BURNEI; Prof. univ. dr. Radu BĂNCILĂ, Univ. "POLITEHNICA" Timișoara; Drd. ing. Rodion SCĂNTEIE, CESTRIN.



Starea tehnică a echipamentelor pentru procesarea materialelor (agregate minerale, beton, mixturi asfaltice)

Prof. univ. dr. ing. h. c. Polidor BRATU
- Membru al Academiei
de Științe Tehnice din România
ICECON S.A., București -

Analiza stării tehnice a instalațiilor pentru producerea de agregate minerale

Clasificarea instalațiilor de producere agregate minerale funcție de sistemul de lucru, vechime și performanțe, se face în trei categorii:

- 1) instalații noi, de mare productivitate, cu sistem de comandă semiautomat sau automat, reprezentând 14% din totalul instalațiilor verificate în cadrul activității Organismului de Inspecție ICECON INSPECT de atestare tehnică a acestora;
- 2) instalație de productivitate medie cu sistem de comandă manual sau semiautomat (15%);
- 3) instalații de mică productivitate cu comandă manuală a procesului de lucru (71%).

Din punct de vedere al fluxului tehnologic instalațiile de producere agregate se împart în două categorii principale:

- a) instalații de concasare, aprox. 55% din total;
- b) instalații fără concasare (45% din total);

La rândul lor, aceste două categorii se împart în funcție de numărul și tipul echipamentelor componente.

În privința naturii agregatelor brute prelucrate se diferențiază două situații și anume:

- instalații care prelucrează agregate de râu;
- instalații care prelucrează agregate de carieră.

În situațiile întâlnite pe teren, ponderea cea mai mare o reprezintă agregatele provenite din albiile râurilor învecinate instalațiilor de sortare.

Depozitele de agregate brute sunt în general depozite la sol cu pereți despărțitori din care agregatele sunt preluate cu încărcătorul și descărcate în buncărul de primire care alimentează întreaga instalație.

O problemă adesea întâlnită în inspecții

o reprezintă starea necorespunzătoare a platformelor depozitelor la sol și a padocurilor despărțitoare. În majoritatea situațiilor întâlnite descărcarea agregatelor pe benzi, din buncărul de alimentare se face cu șibăre acționate manual, fără sisteme de vibrație.

În privința benzilor transportoare s-a constatat o ușoară uzură a rotelor de sprijin și a covoarelor din cauciuc, precum și starea precară a platformelor estacadelor existente de-a lungul benzilor (în 25% din cazuri). La unele stații de sortare moderne, benzile transportoare aveau plase de protecție și detectoare de metale.

Sortarea agregatelor se face pe ciururi vibratoare în peste 95% din cazuri, prevăzute cu instalații de spălare cu registre, iar restul în instalații de spălare cu ciur rotativ sau cuve cu palete agitatoare. Din instalațiile de sortare inspectate, 11% nu aveau în dotare instalații de spălare agregate. La unele stații spălarea se face numai la sortarea secundară a agregatelor.

Ciururile vibratoare inspectate aveau după caz 1, 2, 3 sau 4 site. Sitele se prezentau în două variante de construcție: sârmă împletită și tablă perforată.

La unele instalații de fabricație străină, moderne, s-a întâlnit varianta sitelor perforate din mase plastice, alcătuite din segmente asamblate între ele. Unele ciururi aveau arcurile amortizoare lipsă sau nefuncționale.

Au fost întâlnite situații de site uzate și chiar rupte, jgheaburi de descărcare uzate sau incomplete.

Concasoarele cu care sunt dotate instalațiile de producere agregate minerale inspectate se pot împărți după următoarele categorii :

- concasoare cu fălci;
- concasoare cu ciocane;
- concasoare cu con.

Cu ocazia verificărilor s-au constatat uzuri avansate ale plăcilor concasatoarelor cu fălci sau ale ciocanelor, la concasarea cu ciocane. Spălarea și sortarea sortului fin se face într-un clasor cu șnec în majoritatea

din situații. În restul cazurilor clasarea se face cu sisteme cu bandă sau roată descărcătoare. În cazul clasorelor cu șnec s-au întâlnit situații în care melcul prezenta o uzură relativ mare. Depozitele finale de agregate se prezintă în general sub forma unor depozite la sol cu pereți despărțitori.

Au fost găsite padocuri cu defecțiuni, probleme de depozitare necorespunzătoare. Într-un număr mare de cazuri, depozitarea se făcea în grămezi care nu erau separate de pereți despărțitori, existând posibilitatea de amestecare a sorturilor. Au fost de asemenea semnalate probleme la sistemele de pompare și circulare a apei de spălare (în special pierderi de apă).

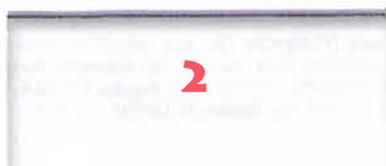
Sistemele de spălare nu erau prevăzute în cele mai multe cazuri cu sisteme eficiente de recuperare a apelor uzate și cu bazine decantare curățate și în bună stare de funcționare. Structura metalică a instalațiilor inspectate prezenta diverse grade de uzură în 80% din situațiile întâlnite.

Posturile de comandă, prezentau nereguli în privința amplasării și inscripționării comenzilor. Un mare număr din instalații (cu precădere cele cu durată normală de utilizare expirată) nu erau prevăzute cu cabină, în aceste situații operatorul era expus unui nivel de zgomot mare și chiar foarte mare. Au fost întâlnite cazuri în care nivelul de zgomot (în special în apropierea concasatoarelor) depășește cu mult 90 dB(A). O problemă importantă de semnalat a fost faptul că în peste 80% din situațiile întâlnite instalațiile de producere agregate minerale erau alcătuite din diverse componente ale căror productivități nu erau perfect corelate între ele.

Analiza stării tehnice a centralelor de beton

Clasificarea centralelor de beton inspectate și atestate în perioada 1997 - 2003 se face în trei categorii în funcție de vechime, dotări și performanță:

- categoria I: centrale de beton cu proces de lucru total automatizat, cu calculator de proces (imprimantă), noi sau relativ noi





și de mare productivitate (7% din totalul celor verificate);

- categoria II: centrale de beton cu proces de lucru automatizat sau semiautomatizat de productivitate medie, modernizate sau noi (13%);
- categoria III: centrale de beton mai vechi, cu procesul de lucru cu acționări manuale prin butoane sau manete, și în general de productivități mici (80%).

În cele din urmă se va face o analiză a stării tehnice a centralelor de beton inspectate, cu trecerea în revistă a variantelor existente referitoare la echipamentele ce fac parte din fluxul tehnologic. Din punct de vedere al dotărilor tehnice în cazul depozitelor de materiale, pentru agregate s-au întâlnit două situații:

- depozite la sol, agregatele apropiindu-se cu draglină sau alte sisteme;
- depozite în buncăre compartimentate pe sorturi.

La centralele de beton de producție autohtonă se întâlnesc ambele situații și anume:

- la centrale model UBEMAR, depozitele întâlnite au fost conform documentației, în stea la sol, multe dintre ele neinscripționate și cu platforme necorespunzătoare;
- la centralele model NICOLINA au fost întâlnite buncăre de depozitare agregate cu dimensiunile specificate în documentație, alimentarea făcându-se cu transportor cu bandă.

La centralele de beton de fabricație străină cele mai întâlnite cazuri au fost cu agregate depozitate în buncăre compartimentate din care descărcarea se făcea în dozator. În privința depozitului de ciment au fost întâlnite silozuri metalice de diverse capacități. În multe situații, silozurile de ciment nu corespundeau capacităților din cartea tehnică. De asemenea, s-a constatat în multe cazuri lipsa vibratoarelor la descărcarea cimentului din dozator, sau din siloz în șnecul transportor. Alimentarea cu apă a centralelor inspectate se făcea în două situații:

- de la rețea și cu rezervor tampon;
- cu puț propriu, rezervor de stocare și sisteme de pompare.

În ceea ce privește dozarea componentelor, se pot trage următoarele concluzii:

- dozarea agregatelor și a cimentului se face în majoritatea cazurilor (peste 90%

din cazuri) gravimetric pe doze sau pe cântare balanță;

- dozarea apei se realizează gravimetric (94% din cazuri);
- în 6% din cazuri a fost întâlnit sistemul de dozare volumetrică a apei, prin contor;
- dozarea aditivului se realizează volumetric în 45% din cazuri, gravimetric în 26% din cazuri, iar în 29% din cazuri centralele nu au avut instalație de dozare aditivi sau erau necorespunzătoare.

În ceea ce privește precizia de dozare întâlnită s-au constatat abateri conforme cu cele prevăzute în NE 012-1999 la centralele de betoane în 62% din cazuri, din care 7% aveau abateri sub limitele prevăzute de NE 012 (la centralele complet automatizate).

În privința clapetelor de descărcare a dozatoarelor de materiale, acționarea acestora era de tip pneumatic, iar în câteva cazuri a fost întâlnită acționarea manuală prin manete (la centralele foarte vechi).

Pentru corecția umidității agregatelor au fost întâlnite sisteme de măsurare a umidității (umidimetre) în doar 5% din cazuri.

În cele mai multe situații (peste 90%) umiditatea se determină în laborator, urmând ca pe baza valorii obținute să se corecteze dozarea apei.

La malaxarea, în 16% din cazuri au fost întâlnite betoniere cu cădere liberă, iar în restul cazurilor au fost întâlnite betoniere cu amestecare forțată:

- în 52% din cazuri s-au întâlnit malaxoare cu amestecare forțată cu una sau două axe orizontale;
- în 48% din cazuri s-au întâlnit malaxoare cu amestecare forțată cu unul sau două axe verticale (uneori malaxoare planetare).

În cazul centralelor de betoane cu două sau mai multe malaxoare, în 60% din cazuri s-a constatat funcționarea tuturor malaxoarelor, în restul cazurilor, cel puțin unul din malaxoare nu funcționa. Nefuncționarea se datora lipsei cererii de beton sau a unor defecțiuni temporare. În ceea ce privește descărcarea betoanelor, au fost întâlnite cazuri în care gradul de golire a betonierei era necorespunzător sau clapeta de descărcare nu era acționată corespunzător. În majoritatea cazurilor întâlnite malaxoarele lucrau la capacitatea utilă prevăzută în documentația tehnică și la timpul de malaxare prevăzut. În câteva cazuri timpul de malaxare nu era specificat pe rețeta operatorului. În privința

stării tehnice a paletelor și blindajelor, s-a constatat o uzură relativ avansată a acestora în 10% din cazuri. De asemenea în multe situații s-au constatat depuneri de material pe brațele cu palete, ceea ce face ca malaxarea să se facă necorespunzător. Cu ocazia verificărilor s-a constatat că în peste 60% din cazuri, cabinele de comandă prezintă un anumit grad de uzură, iar peste 40% din cazuri nivelul de zgomot nu corespunde STAS 11617-90.

S-au constatat de asemenea comenzi neinscripționate sau inscripționate în limbi străine. Structurile metalice ale centralelor inspectate, în peste 30% din cazuri, prezentau o uzură relativ avansată.

În privința sistemului de recuperare a apelor utilizate la spălarea centralelor au fost întâlnite trei situații:

- centrale fără sistem de recuperare (peste 80% din total);
- centrale cu sistem incomplet sau nefuncțional;
- centrale cu sistem complet și funcțional de recuperare și reciclare (mai puțin de 5% din total)

În urma inspecțiilor efectuate au fost montate instalații de dozare aditivi la 8% din centralele inspectate.

La 24% din centralele inspectate fabricarea betoanelor s-a limitat până la clasa C12/15 datorită lipsei dozatorului de aditivi. De asemenea, a fost limitat domeniul de lucru la centralele de betoane care nu prezentau condițiile necesare preparării unor betoane de clasă superioară C 25/30, sau care nu respectau condițiile de fabricare a unor betoane hidrotehnice, rutiere sau a altor betoane, condiții precizate în standardele și normativele respective.

Analiza stării tehnice a instalațiilor de producere a mixturilor asfaltice

Clasificarea instalațiilor de preparat mixturi asfaltice după sistemul de lucru și performanțe se face în trei categorii:

- 1) instalații de mare productivitate, complet automatizate, cu claculator de proces și imprimantă (53% dintre stațiile inspectate);



- 2) instalații cu productivitate medie cu sistem de comandă automat sau semiautomat (27%);
- 3) instalații cu sistem de comandă manual, de mică productivitate (20%).

Din punct de vedere al fluxului tehnologic se disting trei mari categorii:

- instalații la care malaxarea se face în uscătorul cu tambur, prin cădere liberă, în flux continuu, 15% din cazurile întâlnite;
- instalații la care malaxarea se face în flux continuu, în malaxor cu două axe orizontale (2%);
- instalații cu uscător tambur și malaxor cu amestecare forțată, cu funcționare ciclică (83%).

În cele ce urmează se va face o prezentare a situației stării tehnice a instalațiilor de preparare a amestecurilor asfaltice inspectate în perioada 1997 - 2003. Prezentarea se va face cu trecerea în revistă a elementelor componente ale fluxului tehnologic.

În privința depozitelor de materiale s-au întâlnit următoarele situații:

- agregatele sunt dispuse în depozite la sol, prevăzute cu platforme betonate și cu pereți despărțitori; problemele ivite au fost la starea platformelor și a pereților, unele padocuri permițând o ușoară amestecare a sorturilor;
- filerul este depozitat în silozuri metalice de diverse capacități și transportat spre sistemul de malaxare prin intermediul transportoarelor cu șnec; au fost semnalate probleme privind lipsa sau ineficiența filtrelor la silozuri, precum și existența pierderilor de filer, la racordurile siloz-șnec datorită etanșeității precare;
- bitumul depozitat în cisterne, prevăzute cu cu sistem propriu de încălzire cu ulei termic (sau cu gaz); la majoritatea instalațiilor verificate au fost constatate mici pierderi de bitum sau ulei de încălzire; transportul bitumulului se realizează prin pompare;
- depozite de fibre, în buncăre, cu transport pneumatic.

Pre dozarea agregatelor se face din buncăre (alimentate din depozite de rezervă prin intermediul unui încărcător)

pe banda transportatoare ce alimentează uscătorul, prin două sisteme:

- benzi extractoare cu viteză variabilă - 89%;
- clapete oscilante - 11%.

Lipsa vibratorului la buncărul de predozare a sortului fin a fost constatată în peste 10% din situațiile existente. Benzile transportoare ce alimentează uscătorul-tambur au prezentat în multe cazuri o relativă uzură a rotelor sau a covorului din cauciuc.

Dozarea agregatelor se face fie în cântar dozator fie prin cântărire pe bandă, caz întâlnit la unele instalații de fabricație străină. Dozarea filerului se realizează în majoritatea cazurilor gravimetric. În unele situații dozarea filerului se face volumetric prin reglarea vitezei transportorului cu șnec. Dozarea bitumulului se face volumetric, prin pompe cu debit reglabil (în peste 60% din situații), sau gravimetric, prin cântărire.

Uscarea agregatelor predozate se face în uscătoare tambur în contracurent (în majoritatea cazurilor întâlnite), prevăzute cu arzătoare cu injecție de gaze fierbinți. În cazul uscătoarelor-malaxor, acestea realizează malaxarea componentelor pe porțiunea terminală a tamburului, dinspre arzător (în general pe o treime din lungimea tamburului).

Transportul agregatelor uscate de la uscător spre turnul de sortare-malaxare (în cazul stațiilor cu malaxor), se face, în general, prin intermediul unui elevator cu cupe; la instalațiile de fabricație autohtonă au fost semnalate probleme la etanșeitatea clapetelor de vizitare ale elevatorilor. Turnul de uscare-malaxare este prevăzut cu ciur inertial cu trei sau patru site, buncăre de stocare a agregatelor calde, sisteme de dozare componente și malaxor cu amestecare forțată cu două axe orizontale.

O atenție deosebită a fost acordată sistemelor de dozare agregate, filer, bitum și fibre (după caz) și a stării tehnice a malaxoarelor (în special în ceea ce privește gradul de uzură al paletelor). Descărcarea mixturii preparate din tamburul-malaxor se face direct în schip, în timp ce din malaxorul cu amestecare forțată, mixtura se descarcă prin deschiderea unor clapete acționate pneumatic. Au fost constatate neconformități în ceea ce privește integritatea izolației termice a tamburului uscător-malaxor (în 18% din cazuri), sau la sistemul

de închidere cu clapete a malaxorului (12% din cazuri). La schipul care transportă mixtura în buncărul de stocare (existent în marea majoritate a cazurilor), s-au constatat uzuri ale căii de rulare și cablurilor în proporție de 16%.

O problemă frecvent întâlnită la instalațiile vechi este aceea a lipsei unui gard de protecție la deplasarea schipului. Instalațiile moderne au prevăzute sisteme de stropire a cupei schipului cu motorină.

În ceea ce privește sistemul de desprăfuire și recuperare a gazelor arse și a prafului de uscător au fost întâlnite două situații:

- sisteme de recuperare și desprăfuire prevăzute cu exhaustor și baterie de cicloane fără filtru cu saci, la 19% din stații;
- sisteme de recuperare a gazelor arse și a prafului prin intermediul unui exhaustor și a unui filtru cu saci (18%).

Inspecțiile efectuate au scos la iveală probleme referitoare la eficiența sistemelor de desprăfuire în 5% din cazuri.

Cabinele de comandă din dotarea stațiilor inspectate prezintă în general un grad de uzură redus și o izolare fonoabsorbantă eficientă. Tabloul de comandă, în marea majoritatea a cazurilor este cu afișare digitală a datelor.

Sistemele de comandă existente permit un control eficient al dozării componentelor și al materialelor procesate. Au fost depistate câteva situații (stații de fabricație autohtonă) în care sistemele de afișare nu funcționau corespunzător, nepermițând urmărirea corectă a cantităților dozate sau a temperaturii mixturii, la descărcarea din malaxor. O problemă ivită frecvent la instalațiile de proveniență străină este cea a neinscripționării comenzilor în limba română.



Bibliografie:

1. D. Pleșoianu, V. Ceaușescu, V. Sterian, M. Sabău - "Mașini, utilaje și instalații pentru construcții și terasamente", București, Editura Didactică și Pedagogică, 1978;
2. Victor I. Constantinescu - "Tehnologii performante și echipamente pentru realizarea structurilor rutiere", București, Editura Impuls, 2001;
3. Șt. Mihăilescu, V. Goran, P. Bratu - "Mașini de Construcții", vol 3, București, Editura Tehnică, 1986.

CUM AUTOCAD® CIVIL 3D® VĂ
AJUTĂ SĂ PROIECTAȚI MAI RAPID,
MAI INTELIGENT ȘI MAI PRECIS.

De la măsurătorile topografice la realizarea planurilor
construcției și vizualizărilor – aplicația AutoCAD®
Civil 3D® vă ajută să creșteți nivelul productivității și
calității proiectului pe parcursul tuturor etapelor de
realizare a acestuia.

AutoCAD® Civil 3D® 2009

Proiectează conform standardelor românești
dezvoltate exclusiv de MaxCAD pentru Autodesk.
Pentru a descărca kitul pentru AutoCAD® Civil 3D®,
vizitați www.maxcad.ro.

Pentru mai multe detalii legate de produs, precum
și despre modalitatea de achiziționare, contactați
MaxCAD, Reseller Autorizat Autodesk.



Str. Sighisoara nr. 34, sector 2, București, 021936,
Tel.: 021-250.67.15, Fax: 021-250.64.81;
E-mail: office@maxcad.ro; Web: www.maxcad.ro

Autodesk®
Authorized Value Added Reseller

AutoCAD®
Civil 3D® 2009

Un accident - 100.000 Euro!...

Ing. Alina IAMANDEI

Desfășurat marți, 24 februarie, în Sala „Constantin Brâncuși” a Parlamentului României, “Seminarul A.V.A.C. de siguranță rutieră - 2009” s-a bucurat de participarea factorilor cu atribuții și competențe în mult discutatul și complicatul domeniu al circulației pe drumurile publice. Au fost reprezentate: Consiliul Interministerial pentru Siguranța Rutieră, Ministerul Administrației și Internelor, Ministerul Economiei, Ministerul Finanțelor Publice, ministerele Dezvoltării Regionale și Locuinței, Mediului, Sănătății, Educației, Cercetării și Inovării, al Comunicării și Societății Informaționale, al Tineretului și Sportului. Au participat parlamentari, specialiști, cadre ale Poliției Rutiere. Conducerea A.V.A.C. (președinte dl. prof. Marian NEDELESCU) a

oferit texte și pliante, documentare-bază pentru intervenții, întrebări și discuții. Un decedat din accident rutier ne costă pe noi, toți românii, peste 300 000 de EURO, iar un accident grav peste 100.000 de EURO.

Statisticile arată că în perioada 1989 - 2008 au fost înregistrate 60 849 de decese în traficul rutier, pe întreaga țară și peste 300 000 de răniți.

Specialiștii au întocmit și tablouri sinoptice cu vinovații principali de producerea accidentelor de circulație: conducătorii auto au pe conștiință 58,15 % din totalul victimelor accidentelor; pietonii reprezintă și ei alți 26,46%; motocicliștii și mopediștii: 8,8%; bicicliștii: 3,92%; căruțașii: 1,59%; alte categorii: 0,97%.

A fost desenată și o schiță a cauzelor care au generat atâtea victime: traversarea neregulamentară a arterelor rutiere: 19,81%; viteza: 15,52%; neacordarea priorității pietonilor: 8,36 %. În timpul dezbaterilor a fost formulată și o constatare stupefiantă: crucile plantate pe marginile drumurilor încep să devină... semne de circulație.

O dezbatere cu implicații responsabile a prilejuit și trimiteri la factorii decidenți, chemați să introducă ordinea în circulația pe drumurile publice. Critici și sugestii au fost dirijate către Poliția Rutieră. S-a mai insistat pe munca educativă în școli, pe implicarea factorilor de competență și a societății civile în asigurarea unui climat de responsabilitate față de circulația pe drumurile publice. Seminarul poate fi începutul unui demers activ, ofensiv și eficient în direcția apărării vieții în traficul rutier.

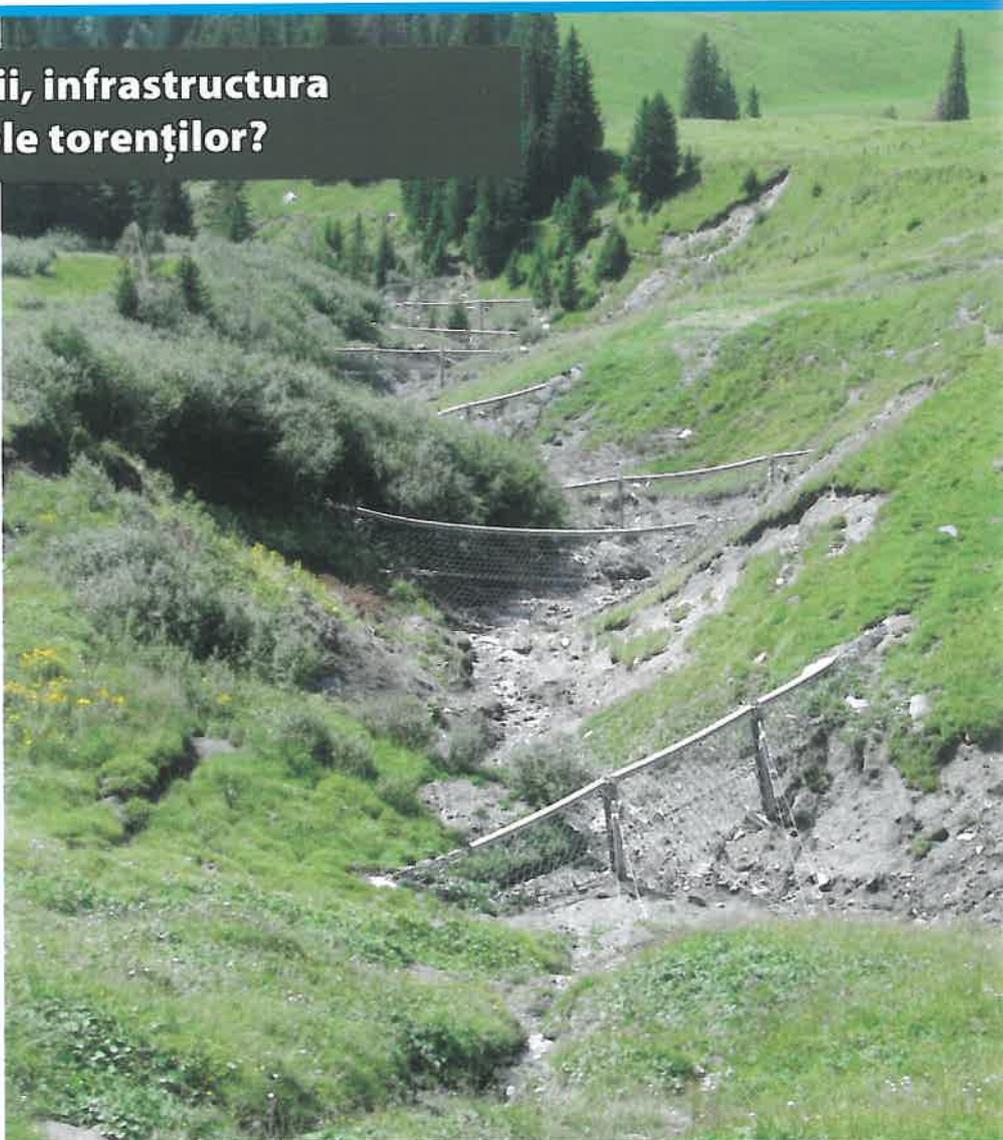
Cum să protejăm oamenii, infrastructura și proprietățile de efectele torențelor?

În comparație cu barierele rigide, barierele din plase inelare pot opri volume de până la 10.000 m³ de material granular, roci, copaci și resturi de vegetație, în același timp lăsând apa să-și continue drumul; împiedicând colmatarea pârâurilor, drumurile și calea ferată rămânând deschise; proprietățile fiind protejate de distrugere. Plasele cu ochiuri inelare umplute pot fi curățate în așteptarea unui nou eveniment. În comparație cu barierele rigide, barierele cu plase inelare nu sunt la fel de scumpe.

Va rugăm să ne contactați pentru a obține mai multe informații sau să discutați problemele dumneavoastră legate de riscurile naturale cu unul din specialiștii noștri.

GEOBRUGG 

Geobrugg AG
Sisteme de Protecție
Bd. Alexandru Vlahuță, nr. 10,
Clădirea ITC, Birou D 12
RO-500387 Brașov
www.geobrugg.com
info@geobrugg.com



Priorități pentru autostrăzi

Hotărâri de Guvern privind exproprierea



În perioada 01.01.2009 - 09.03.2009, Executivul a emis opt Hotărâri de Guvern, prin care s-a alocat în total suma de 366.025.400 lei, pentru plata a 2.317 imobile expropriate.

Hotărârile de Guvern au vizat cinci obiective:

Autostrada Brașov - Cluj - Borș

1. Hotărâre nr. 190/25 februarie 2009 pentru completarea Hotărârii Guvernului nr. 1.255/2004 și a Hotărârii Guvernului nr. 742/2005, publicată în M. Of. nr. 0141 din 06.03.2009 - urmează a fi emise hotărârile comisiei de aplicare a Legii nr. 198/2004; Suma aprobată: 265.000 lei. Urmează ca MFP să vireze suma globală estimată în contul expropriatorului. Nr. imobile: 52.

2. Hotărâre nr. 178/2009 privind plata sumelor aprobate ca justă despăgubire și neachitate în anii 2007-2008 pentru "Autostrada Brașov-Cluj-Borș" - secțiunea 2B Monitorul Oficial nr. 0139 din 5 martie 2009 - achitată; Suma aprobată: 15.005.000 lei. Suma a fost virată/consemnată pe numele persoanelor expropriate. Nr. imobile: 572.

Centura rutieră în nordul Municipiului București

Hotărâre nr. 180/2009 pentru realocarea sumei prevăzute în Hotărârea Guvernului nr. 1.692/2008 privind suplimentarea sumei prevăzute ca justă despăgubire pentru imobilele ce constituie amplasamentul lucrării de utilitate publică aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.124/2007 privind declanșarea procedurilor de expropriere a imobilelor proprietate privată situate pe amplasamentul lucrării de utilitate publică "Fluidizare trafic pe DN 1 obiect 5B - Extindere la patru benzi a Centurii Rutiere a Municipiului București - publicat în Monitorul Oficial nr. 0128 din 02 Martie 2009;

Suma aprobată: 4.690.000 lei. Urmează ca MFP să vireze suma globală estimată în contul expropriatorului. Nr. imobile: 13

Sporirea capacității de circulație pe Centura Ploiești-Vest

Hotărâre nr. 182/2009 privind declanșarea procedurilor de expropriere a imobilelor proprietate privată situate pe amplasamentul lucrării de utilitate publică "Sporirea capacității de circulație pe Centura Ploiești-Vest - publicată în Monitorul Oficial nr. 0130 din 3 martie 2009 - urmează a fi emise hotărârile comisiei de aplicare a Legii nr. 198/2004; Suma aprobată: 965.000 lei. Urmează ca MFP să vireze suma globală estimată în contul expropriatorului. Nr. imobile: 24.

Autostrada București - Brașov

Hotărârea nr. 179 din 25 februarie 2009 pentru plata sumelor aprobate ca justă despăgubire și neachitate în anii 2006-2008 Monitorul Oficial nr. 0138 din 5 martie 2009; Suma aprobată: 14.218.400 lei. Urmează ca MFP să vireze suma globală estimată în contul expropriatorului. Nr. imobile: 543.

Varianta de ocolire a municipiului Constanța

Hotărârea Guvernului privind declanșarea procedurilor de expropriere a imobilelor proprietate privată situate pe amplasamentul lucrării de utilitate publică "Varianta de ocolire a municipiului Constanța" km 0+000 - km 21+861, județul Constanța. Urmează să fie publicată în Monitorul Oficial și să fie emise hotărârile comisiei de aplicare a Legii nr. 198/2004; Suma aprobată: 128.557.000 lei. Urmează ca MFP să vireze suma globală estimată în contul expropriatorului. Nr. imobile: 395.

Autostrada Arad - Timișoara - Lugoj

1. Hotărâre a Guvernului privind declanșarea procedurilor de expropriere a imobilelor proprietate privată situate pe amplasamentul lucrării de utilitate publică "Autostrada Arad - Timișoara" km 12+000 - km 44+000, pe teritoriile municipiului Arad, al localității Sagu, din județul Arad, și localităților Orțișoara, Pischia, Giarmata, din județul Timiș. Urmează să fie publicată în Monitorul Oficial, apoi să fie emise hotărârile comisiei de aplicare a Legii nr. 198/2004. Suma aprobată: 67.371.000 lei. Urmează ca MFP să vireze suma globală estimată în contul expropriatorului. Nr. imobile: 571.

2. Hotărâre a Guvernului privind declanșarea procedurilor de expropriere a imobilelor proprietate privată situate pe amplasamentul lucrării de utilitate publică "Varianta de ocolire a municipiului Arad" km 0+000 - km 12+000, din județul Arad. Urmează să fie publicată în Monitorul Oficial, ulterior să fie emise hotărârile comisiei de aplicare a Legii nr. 198/2004. Suma aprobată: 134.954.000 lei. Urmează ca MFP să vireze suma globală estimată în contul expropriatorului. Nr. imobile: 147.

Cluj-Napoca 14 - 15 mai 2009

Materiale și tehnologii noi

Simpozion național

Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Facultatea de Construcții, specializarea Căi Ferate, Drumuri și Poduri, împreună cu Asociația Profesională de Drumuri și Poduri organizează în perioada 14 - 15 mai 2009 cea de-a VI-a ediție a Simpozionului **Materiale și tehnologii noi în construcția și întreținerea drumurilor și podurilor.**

Termenul de înscriere pentru participarea la această importantă manifestare științifică este 10 mai 2009. Articolele, prezentările și materialele promoționale (în format electronic) vor putea fi trimise până la data de 1 mai 2009. Taxa de participare este de 600 lei persoană juridică și 300 lei persoană fizică. Mai multe informații se pot obține de la *tel./fax: 0264.448.244, e-mail: apdpcluj@clicknet.ro, www.apdpcluj.ro.*

Memorandum de înțelegere

Ministrul Transporturilor și Infrastructurii, **Radu Berceanu**, și ministrul Economiei, **Adrian Videanu**, au semnat, marți, un Memorandum de Înțelegere cu Banca Comercială Română și Erste Group Bank.

Acest document prevede posibilitatea cooperării părților semnatare pentru a defini prioritățile unor proiecte de infrastructură din domeniile transporturilor și energiei. Ministrul Transporturilor și Infrastructurii, Radu Berceanu, a reafirmat preocupările fundamentale ale mandatului său: modernizarea și dezvoltarea rețelei de transport, în conformitate cu standardele europene; punerea în aplicare a strategiilor, programelor și planurilor de acțiune,

pentru inițierea unui nou model de transport, cerut de evoluția economică; asigurarea accesibilității relațiilor economice și comerciale cu alte state prin modernizarea rețelei de transport

Memorandumul semnat recent la sediul Ministerului Economiei, prevede clasificarea și ierarhizarea proiectelor aflate în curs de desfășurare; evaluarea posibilității de a refina unele proiecte de infrastructură; concentrarea pe proiectele care generează flux de numerar după punerea lor în aplicare. Documentul semnat mai arată că în definirea și clasificarea priorităților proiectelor de infrastructură se pot implica Uniunea Europeană, Banca Europeană de Investiții, Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare, dar și alte instituții financiare cu experiență, angajate în comun pentru finanțarea infrastructurii din România. ■



pecoror
IMPORTATOR-DISTRIBUITOR
www.pecoror.ro

OFFICE ORADEA

str. Eroului Necunoscut nr.37

Tel.: +40 259 418 008

Fax: +40 259 418 003

Tel./Fax: +40 259 452 267

Mobil: +40 740 246 606

e-mail: ilie@chello.at, info@pecoror.ro

PROIECTARE ▶ EXECUTIE ▶ MONTAJ ▶ COMERCIALIZARE



TUBURI DE POLIETILENĂ OPTIMA - FOREST

rezistente la trafic greu - calculație V80

- reparații drumuri naționale și forestiere
- construcție poduri și podețe
- subtraversări căi ferate - drumuri
- rețele de irigații
- rețele de canalizare și colectare ape pluviale

STRUCTURI METALICE TIP HELCOR

TRANCHCOAT - PIPEARCH

conduțe spiralate din oțel zincat - calculație V80

- rețele de canalizare și colectare ape pluviale
- reamenajare cursuri de apă
- reparații drumuri naționale, comunale, forestiere
- reparații rețele hidrologice
- poduri cu deschidere până la 8m

PODURI DIN STRUCTURI METALICE

MP 100 - MP 150 - MP 200 - SUPERCOR

plăci din elemente ondulate - calculație V80

- poduri din elemente de tablă ondulată zincată cu deschidere până la 24m.



Aplicația Advanced Road Design (ARD) la lucru Sincronizarea aliniamentelor simplificată cu ARD și AutoCAD Civil 3D



Ing. Andrei COTIGA
- Inginer proiectant Blizzard Design
București, Departament Transport
și Urbanizare -

Proiect de urbanizare a unui lot de 140 ha într-o comună din apropierea Bucureștiului, realizat de firma Blizzard Design.

Ca firmă de proiectare Blizzard Design a început activitatea în 2005, în prezent fiind un punct de reper important pe piața românească în domeniul construcțiilor, acoperind toate domeniile majore ale proiectării și consultanței în construcții.

Firma oferă servicii de proiectare „la cheie” datorită caracterului său multidisciplinar. Departamentul de Transport și Urbanizare a beneficiat de o atenție sporită datorită noilor tendințe ale pieței.

Printre proiectele acestui departament se numără proiectul de urbanizare a unui lot de 140 ha în locul mai sus amintit, unde firma noastră a proiectat printre altele drumurile și stațiile de epurare.

Necesitatea racordării la drumul național pentru accesul în complex rezidențial precum și condițiile impuse de autoritățile competente au impus necesitatea proiectării unei subtraversări a drumului național (fig. 1, fig. 2).

Amenajarea axelor în plan

Pentru a se asigura accesul autovehiculelor din exterior către complex rezidențial axul drumului național va fi deviat față de axul inițial cu 7 metri spre partea stângă a sensului de mers către complex, va supra-traversa accesul spre și din acesta, revenind la axul inițial după depășirea intersecției.

Pe partea dreaptă a drumului național se prevede o bandă de 3,5 metri de decelerare pentru accesul în ansamblul de locuințe. Pentru accesul riveranilor s-a prevăzut o bandă de acces de 3,0 metri. Accesul rutier principal la amplasament din

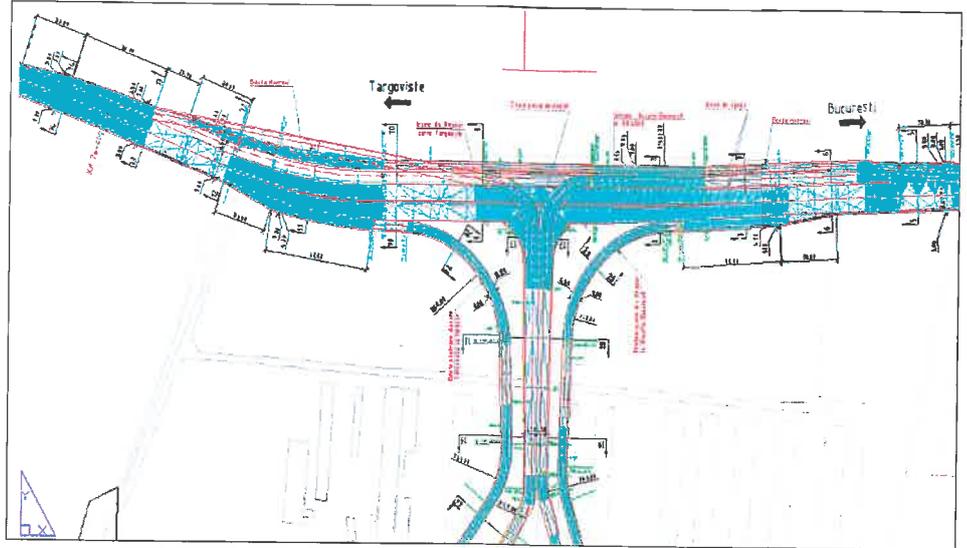


Fig. 1.

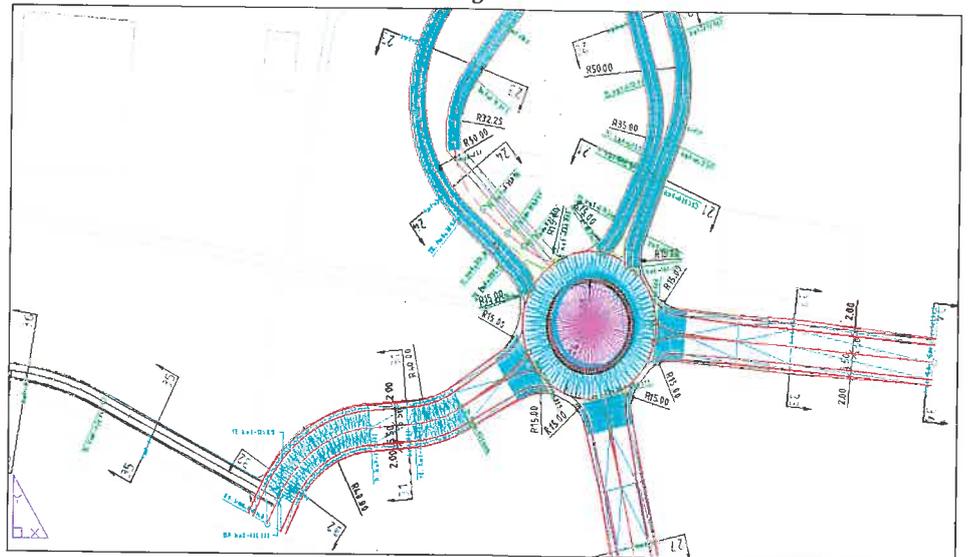


Fig. 2.

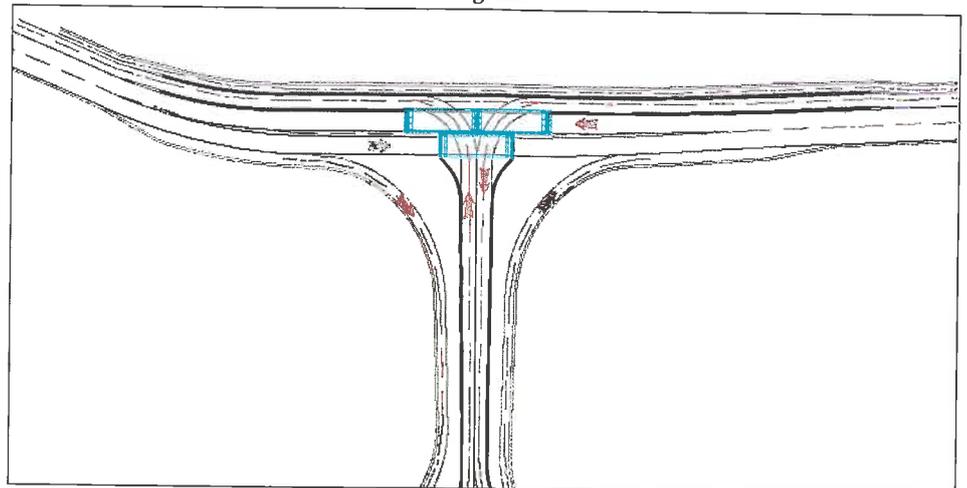


Fig. 3.

direcția București se va asigura din drumul național printr-o bandă suplimentară de 4,5 metri având în partea stângă o rigolă tip casetă de 0,90 metri care va subtraversa drumul național.

Din cealaltă direcție principală de acces de pe drumul național accesul în ansamblul rezidențial se realizează printr-o bretea de 4,5 metri care se desprinde din drumul principal prin intermediul unei benzi de decelerare.

Pentru relația de ieșire din complex în direcția opusă Bucureștiului am prevăzut o bandă de 4,5 metri ce va subtraversa drumul național, întrând apoi pe acesta printr-o bandă de accelerare de 3,5 metri.

Pentru relația ansamblul rezidențial - București se prevede o bretea de 4,5 metri, autovehiculele încadrându-se în drumul național printr-o bandă de accelerare de 4,5 metri.

Pentru realizarea schimbării sensului de mers de pe partea stângă pe partea dreaptă se va folosi sensul giratoriu care se amenajează înainte de pasaj, pe drumul dintre complexul rezidențial și acesta (fig. 3, fig. 4).

Amenajarea în profil longitudinal

Racordările verticale au fost amenajate astfel încât să se asigure un grad de confort cât mai mare autovehiculelor aflate în trafic.

Drumurile în pantă s-au proiectat având declivități cuprinse între 4,5 și 5%, iar cel în rampă având declivități cuprinse între 4,5 și 6,7% (fig. 5).

Amenajarea în profil transversal

În profilul transversal drumul național este de tip «acoperiș» cu pante transversale de 2,5%. Drumurile anexă au pante transversale variabile de la profilul tip «acoperiș»

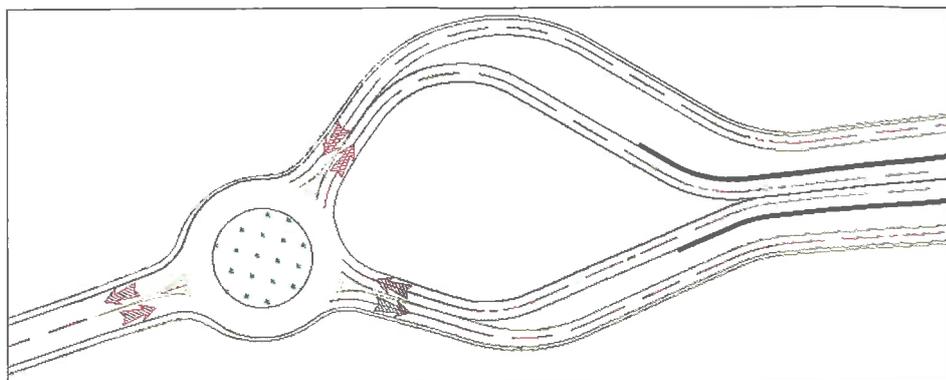


Fig. 4.

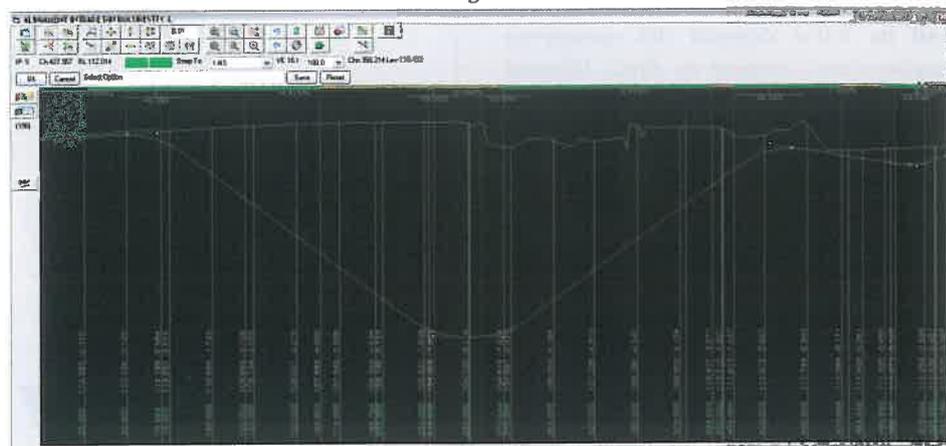


Fig. 5.

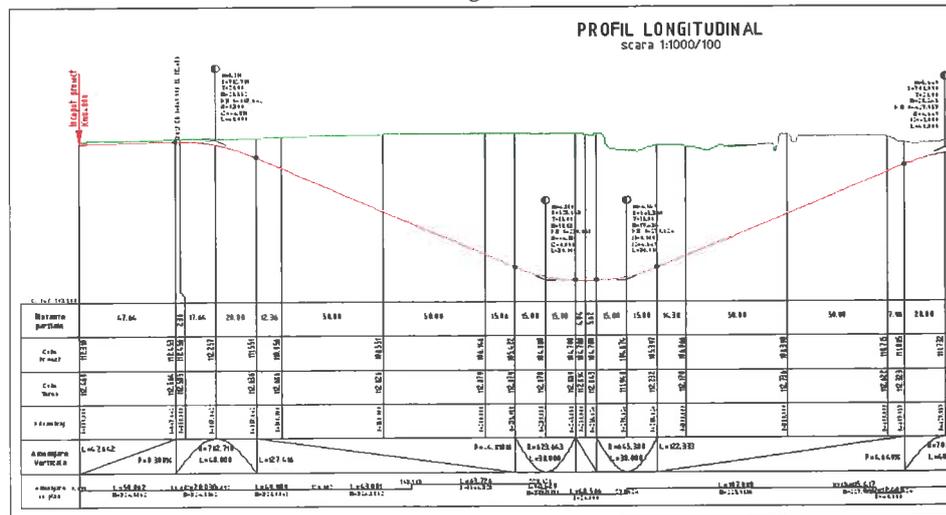


Fig. 6.

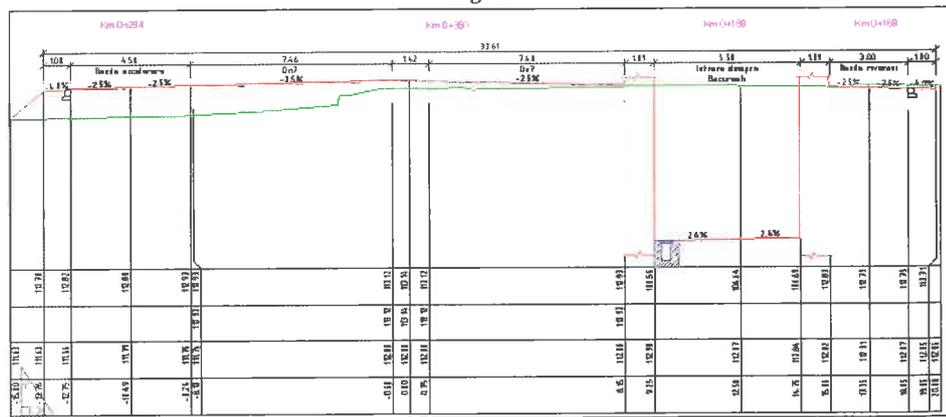


Fig. 7.

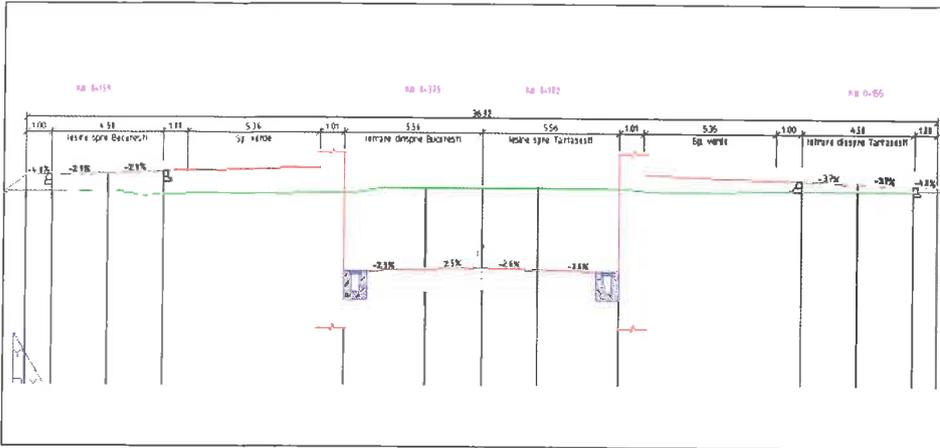


Fig. 8.

la profil supraînălțat. Deverele variază între 1% și 4%.

În coroborare cu amenajarea în profil longitudinal, aceste pante determină o direcție precisă de scurgere a apelor și direcționarea lor înspre rigola carosabilă prevăzută (fig. 6, fig. 7, fig. 8).

Datorită noilor facilități oferite de programul Advanced Road Design, proiectarea mai multor aliniamente independente, dar alăturate, a devenit foarte facilă, programul oferind instrumentele de realizare a profile-

lor transversale prin mai multe aliniamente precum și managementul acestora într-un mod unitar.

Astfel, problema sincronizării aliniamentelor alăturate a fost mult simplificată permițând un grad mai mare de precizie și un volum de muncă mult mai redus.

Comparația AutoCAD Civil 3D și ARD s-a dovedit a fi una foarte prolifică datorită avantajelor cumulate oferite de acestea.

Astfel, modelarea terenului precum și proiectarea în plan a axului cu ajutorul

Civil 3D a fost extrem de ușoară pentru ca mai apoi, în secțiunea de proiectare a profilului longitudinal cu ARD, să se definitiveze «linia roșie».

În opinia mea, aplicația ARD, dezvoltată de CadApps Australia și distribuită în România de firma MaxCAD International, este cea mai dinamică și performantă aplicație pe platforma AutoCAD Civil 3D, fiind o unealtă necesară oricărui inginer proiectant de drumuri. În plus, pe parcursul întregului proces de implementare a softului în activitatea noastră am beneficiat de suport tehnic de un înalt nivel profesional din partea firmei MaxCAD International.

VA STAM LA DISPOZITIE PENTRU:

Proiectare Drumuri

planuri pentru drumuri nationale, judetene si comunale
pregatire documente de licitatie
studii de fezabilitate si fezabilitate, proiecte tehnice
studii de fluenta a traficului si siguranta circulatiei
studii de fundatii
proiectarea drumurilor si autostrazilor
urmarirea in timp a lucrarilor executate
management in constructii
coordonare si monitorizare a lucrarilor
studii de teren
expertize si verificari de proiecte
studii de trasee in proiecte de transporturi
elaborare de standarde si
specificatii tehnice



De la infiintarea noastra in anul 2000, am reusit sa fim cunoscuti si apreciati ca parteneri seriosi si competenti in domeniul proiectarii de infrastructuri rutiere.

Suntem onorati sa respectam traditia si valoarea ingineriei romanesti in domeniu, verdictul colegilor nostri fiind singura recunoastere pe care ne-o dorim.

Proiectare Poduri

- expertize de lucrari existente, de catre experti autorizati
- studii de fezabilitate, fezabilitate si proiecte tehnice
- proiecte pentru lucrari auxiliare de poduri
- asistenta tehnica pe perioada executiei
- incercari in-situ
- supraveghere in exploatare
- programarea lucrarilor de intretinere
- amenajari de albi si lucrari de protectie a podurilor
- documentatii pentru transporturi agabaritice
- elaborarea de standarde, norme si prevederi tehnice in constructia podurilor
- analize economice si calitative ale executiei de lucrari

VA AȘTEPTAM SĂ NE CUNOAȘTEȚI!

Maxidesign
S.R.L.



PROIECTARE CONSULTANTA MANAGEMENT



Maxidesign S.R.L.

Str. Octav Cocarascu nr.2, parter, ap.1
sector 1, Bucuresti

Tel./fax: 021-22.22.515

E-mail: maxidesign@zaffmobile.ro

Breaza 2009

Podurile în atenția specialiștilor

La jumătatea lunii martie, în localitatea Breaza, s-a desfășurat reuniunea Comitetului Tehnic pentru Lucrări de Artă (A.I.P.C.R.).

Lucrările s-au desfășurat în contextul temelor strategice, conform planului din Rezoluția celei de-a XXIII-a ediții a Congresului Mondial de Drumuri. Comitetul tehnic D3 - Poduri Rutiere a luat în discuție o serie de probleme legate de evaluarea stării podurilor rutiere, inspecții și expertize nedistructive, tehnici de întreținere inovatoare, gestionarea stocului de poduri și adaptarea la modificările climatice.

Întâlnirea de la Breaza a reunit cei mai importanți specialiști în domeniu, dezbaterile fiind, ca de fiecare dată, extrem de interesante și atractive. În condițiile în care, din diverse motive, întâlnirile specialiștilor devin tot mai dificile, organizatorii mulțumesc pe



această cale firmelor care au contribuit la reușita acestei manifestări: **DARA CONȘTRUCȚII**, **LOUIS BERGER**, **IPTANA**, **B2B CONȘPROD**, **DRUMPOD INVEST** (toate din București) și **REXPOD** (Iași). Felicitări și din partea noastră organizatorilor, în special d-lui **ing. Sabin FLOREA** și d-lui **ing. Toma IVĂNESCU** - președintele Comitetului Tehnic.

- ◆ **Membrane de impermeabilizări pentru poduri, viaducte, autostrăzi, aeroporturi**
- ◆ **Membrane de hidroizolare și armare a drumurilor**



520009 Sf.Gheorghe, Str. K.Cs.Sándor 32

Tel.: +40 267 314229 Fax:+40 267 351896

E-mail: arcon@arcon.com.ro www.arcon.com.ro



IRCAT^{co.}

Distribuitor autorizat în România pentru:

- finisoare de asfalt ABG - VOLVO
- cilindri compactori ABG - VOLVO
- motocompresoare portabile INGERSOLL-RAND
- excavatoare, încărcătoare frontale DOOSAN
- încărcătoare multifuncționale BOBCAT
- miniexcavatoare BOBCAT
- scule pneumatice și accesorii INGERSOLL-RAND
- electrocompresoare de aer INGERSOLL-RAND
- concasoare HARTL
- echipamente de demolat MONTABERT

ABG - VOLVO

DOOSAN Doosan Infracore
Portable Power

Montabert

h
POWERCRUSHER

Bobcat[®]

IR Ingersoll Rand



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



Construcții metalice suspendate pentru traversări cursuri de ape

Ing Emil POPA
- S.C. EMPO CONSULT S.R.L.
Cluj-Napoca -

În activitatea socială și economică a unor comunități întâlnim situații când materiale fluide sunt transportate prin conducte, conducte care pe traseul lor întâlnesc și cursuri de ape ce trebuie traversate.

De asemenea, în cadrul activității de administrare a drumurilor locale se întâlnesc, nu puține situații, când comunități mici, sau foarte mici, de oameni trăiesc izolate de către un curs de apă important și pe care, pentru a ajunge în centrul de comună sau oraș, îl traversează cu barca sau pod plutitor. Când acestea, în anumite perioade ale anului, nu pot funcționa, locuitorii sunt nevoiți să parcurgă zeci de km până la cel mai apropiat pod. Cel mai mult au de suferit elevii și navetiștii.

Din punct de vedere al traficului, care este extrem de mic, este greu de justificat un pod cu gabarit în conformitate cu STAS 2924/91 și clasă de încărcare în conformitate cu STAS 3221/86. Pe de altă parte, a nu se face nimic pentru aceste comunități înseamnă a-i condamna la desființare, lucru care nu poate fi acceptat.

Concepția constructivă și modul de calcul

Pentru a rezolva cât mai mulțumitor aceste probleme, am conceput o structură metalică, relativ simplă, cu posibilități de a fi executată și de unități cu dotare tehnică mai modestă, alcătuită dintr-o structură (grindă) orizontală rigidă continuă, țevă în primul caz și cu zăbrele în celelalte, suspendată pe 3 sau 4 deschideri, $l + 2l + 2l + l$ sau $l + 2l + l$.

Secțiunea grinzii trebuie să fie astfel alcătuită încât să asigure o rigiditate suficientă pentru a fi funcțională. Pe verticală este necesar ca structura, sub acțiunea încărcărilor, să-și mențină forma cu

deformații mai mici decât cele admise de normative și totodată eforturile interioare în fibrele extreme să nu depășească pe cele pe care le poate prelua materialul din care este alcătuită. Pe orizontală, secțiunea aleasă, trebuie să poată prelua sarcinile din vânt și cutremur. Pentru exemplele prezentate mai jos s-au determinat rigiditățile structurilor și în funcție de acestea deformațiile maxime admise, astfel ca eforturile interioare din elementele acestora: în primul caz fibrele extreme ale țevii și, respectiv, tălpile grinzilor cu zăbrele în celelalte să nu depășească pe cele admisibile ale materialului utilizat ($1400-2200 \text{ daN/cm}^2$). În cazul podurilor, deformația trebuie limitată și la valorile prescrise în standarde.

Cu aceste date s-au ales și dimensionat cablurile portante ale construcției, astfel că acțiunile temporare de scurtă sau lungă durată (sarcinile utile) să nu ducă la mărirea săgeții cablurilor cu mai mult decât deformația admisibilă determinată conform celor de mai sus.

Aici trebuie menționat că producătorul român de cabluri, conform normativului, urmărește și verifică doar sarcina efectivă minimă de rupere a produsului nu și deformația (alungirea), respectiv modulul de elasticitate al acestora. Din această cauză se impune ca, prin caietele de sarcini, să se ceară ca, înainte de punerea în operă, la cabluri să se determine acest parametru.

Pentru lucrările deja executate cu cabluri produse la Câmpia Turzii surpriza a fost că, deși s-a înlocuit inima moale cu al șaptelea toron, mărind astfel rigiditatea "E", real obținut nu a depășit $70-72 \text{ kN/mm}^2$ față de $180 - 210 \text{ kN/mm}^2$ a oțelului.

Cablurile produse în Elveția, considerate printre cele mai performante din lume, unde se urmărește și modulul de elasticitate, acesta este cuprins între $147,90$ și $162,6 \text{ kN/mm}^2$, valorile fiind invers proporționale cu diametrele.

În această situație, pentru asigurarea rigidității generale a construcției, respectiv limitarea deformației, se impune supradimensionarea

cablurilor, ajungându-se la coeficienți de siguranță la rupere de 4 - 5. Cu alte cuvinte, la o încărcare temporară de scurtă sau lungă durată la limita deformației care să atingă rezistența admisibilă sau săgeata maximă permisă în tablierul rigid, în cabluri mai rămâne multă rezervă de capacitate. Inconvenientul nu este deosebit de mare, deoarece cablurile nu sunt foarte scumpe. Dimpotrivă, prin faptul că există o rezervă de capacitate în cabluri și tiranți, în cazul în care, abuziv, construcția este supraîncărcată, aceasta nu se prăbușește ci doar se deformează ireversibil. Ne-am gândit și la soluția de a înlocui cablurile torsadate cu materiale rigide, bunăoară lanț tip Gall, utilizat în secolele trecute (ex: podul Elisabeta din Budapesta) însă aceasta deși, din punct de vedere teoretic, este posibilă, datorită dificultăților de execuție, în nici un caz nu ar fi dus la ieftinirea lucrărilor; dimpotrivă. Un alt element pe care l-am introdus în schema de calcul este "cablul de siguranță" (așa l-am numit noi) care leagă între ele, la partea superioară, cadrele portal și pe acestea direct la culei care servesc și ca blocuri de ancoraj. Sistemul face ca pilonii să lucreze ca bare dublu articulate comprimate centric, transmitând la pile numai sarcini verticale. De asemenea, tensiunile în cabluri date de încărcările pe o deschidere se transmit direct la blocurile de ancoraj fără a influența celelalte deschideri. Precizăm că atât cablurile portante cât și cele de siguranță după echilibrare se blochează pe piloni.

Metode de execuție și montaj

Infrastructurile sunt clasice și se execută cu metodele obișnuite utilizate la poduri, menționând totuși unele particularități:

Construcția fiind ușoară cu posibilități de a acoperi deschideri mari se poate evita amplasarea pilorilor în albia minoră, iar dacă totuși se amplasează, acestea sunt aproape de maluri. Pilele fiind solicitate numai la

sarcini verticale, cu aparate de reazăm pe un singur rând, elevațiile pot fi lame foarte zvelte, avantajoase din punct de vedere hidraulic.

Culeele, care servesc și ca blocuri de ancoraj, trebuie dimensionate ca atare. Tot culeele vor prelua, în cazul podurilor, și sarcinile orizontale longitudinale date de frânarea vehiculelor, ceea ce este ușor de realizat având în vedere masivitatea lor impusă de sarcinile orizontale date de cabluri.

În ceea ce privește sistemul de fundare, acesta se alege în funcție de condițiile locale și de structura geologică a amplasamentului putând fi directe sau pe piloți. În cazul fundării pilelor pe coloane forate acestea pot fi amplasate pe un singur rând.

Suprastructura, cum s-a arătat și mai sus, se compune dintr-o grindă suficient de rigidă, care în prima fază servește și ca schelă pentru montarea tiranților și a celorlalte elemente ale construcției.

Cadrelle portal sunt și ele construcții metalice sudate, iar din punct de vedere static articulate la ambele capete și solicitate numai la compresiune centrică. În ceea ce privește sistemul de montaj, acesta este simplu, necesitând doar reazem provizoriu în mijlocul deschiderilor centrale, structura fiind autoportantă pe deschiderea "I" urmând, în principiu, următorii pași:

- se asamblează pe mal tronsoane cu lungimea "I";
- se așează, cu ajutorul macaralelor, pe infrastructuri, inclusiv pe reazemele provizorii tronsoanele astfel pregătite, realizând o cale provizorie între cele două maluri ale râului traversat. Pe culei și pile montarea se face definitiv direct pe reazeme;
- se îmbină prin sudură tronsoanele, realizându-se o singură grindă continuă pe toată lungimea;
- se montează pe pile, în poziție verticală, cadrelle portal ancorându-se provizoriu de suprastructura deja montată;

- se întind și se blochează definitiv în culei și pe cadrelle portal cablurile de siguranță;
- se montează, pe cablurile portante, tiranții după care cablurile se așează pe rolele pilonilor;
- se prind tiranții de tablier, se fac reglajele din mufe și se blochează și cablurile portante de piloni;
- se demontează ancorele provizorii, palele provizorii și se execută finisarea construcției.

Exemplul 1

Supratraversare conductă de apă peste Arieș la Cheile Turzii

(fig. 1 și foto 1)

Construcția a fost proiectată pentru alimentarea cu apă a Combinatului Siderurgic Câmpia Turzii și a fost impusă ca amplasament unde albia minoră a râului este mare, având lungimea de 198 m (33 + 2 x 66 + 33).

Infrastructurile 2 culei și 3 pile au fost fondate direct în marnă; culeele în incintă de palplanșe și pilele pe chesoane deschise. Ca particularitate la această lucrare a fost montajul care, în afară de 2 reazeme provizorii în deschiderile mari, totul s-a făcut pe mal și dintr-o nacelă pentru care, tot pe mal, s-a realizat o cale de rulare, țeava și calea servind în acea etapă și ca schelă de montaj. Menționăm că nacela executată în soluție definitivă a rămas utilă pentru inspecție și eventual lucrări de întreținere. O satisfacție profesională am avut atunci când, la încercare, săgeata măsurată a fost de 70 mm față de 72 calculată. Lucrarea a fost pusă în funcțiune în 1993 și se comportă foarte bine.

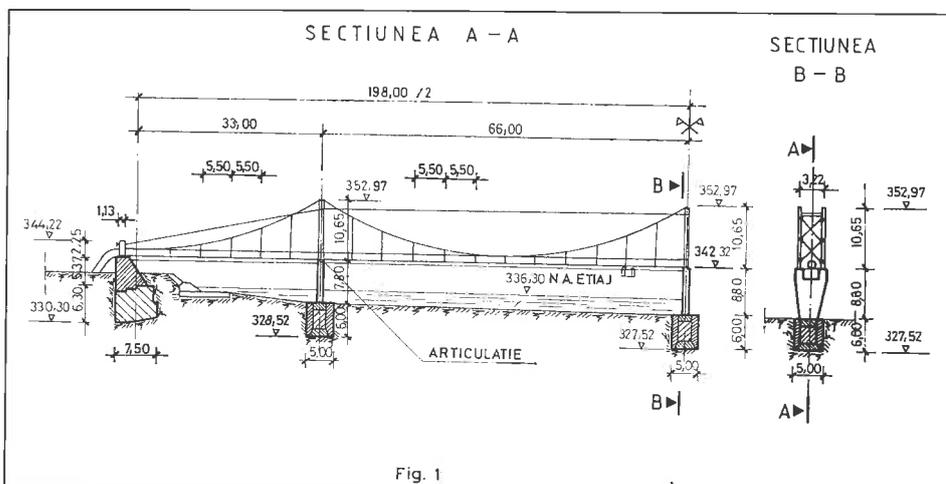


Fig. 1

Fig. 1. Dispoziție generală



Foto 1. Vedere generală

Exemplul 2

Traversare peste Arieș la Turda - Poiana

(foto 2)

Construcția deservește colonia Harcana, aparținând administrativ municipiului

Turda, de circa 100-150 locuitori, care până la punerea în funcțiune a podului traversau râul cu o barcă deservită de un localnic și unde, în decursul anilor, s-au întâmplat multe accidente printre care copii și un adult înecați.

Construcția are 3 deschideri 25+50+25 m și un gabarit între fețele parapetelor direcționale de 3,00 m. Ea a fost dimensionată pentru aglomerație de oameni și fostul convoi de calcul A4 (STAS 3221-52).

Pentru a proteja construcția de eventualele încărcări cu vehicule mai grele, în afară de semnalizare corespunzătoare, la ambele capete au fost montate limitatoare de gabarit care nu permit pătrunderea pe pod a vehiculelor mari.

Obiectivul a fost executat în anul 2005 și recepționat în mai 2006.

Exemplul 3

Traversare peste Someș între localitățile Lozna și Letca județul Sălaj

(fig. 2, 3, 4 și foto 5, 6, 7, 8, 9 și 10)

Pentru a arăta importanța acestei traversări precizăm că localitatea Lozna este amplasată pe malul stâng al Someșului fiind astfel izolată de calea ferată și de drumul național ambele având traseele pe malul drept prin localitatea Letca. Pe de altă parte locuitorii Letcăi de pe malul drept au majoritatea terenurilor agricole în lunca Someșului dar pe malul stâng. Până la realizarea acestei construcții definitive traversarea râului se făcea cu un pod plutitor și/sau o barcă în condiții total nesigure, ceea ce a făcut în ultimii ani nu mai puțin de 12 victime înecate. O traversare sigură, pe un pod din beton armat, se poate face doar prin localitatea Ciocmani, cu un ocol de 28 km din care 15 pe un drum local aproape impracticabil.

Obiectivul realizat are 3 deschideri 45+90+45 m și un gabarit între fețele parapetelor direcționale de 3.50 m. El a fost dimensionat pentru fostul convoi de calcul A8 (STAS 3221-52) și aglomerări de oameni



Foto 2. Vedere generală

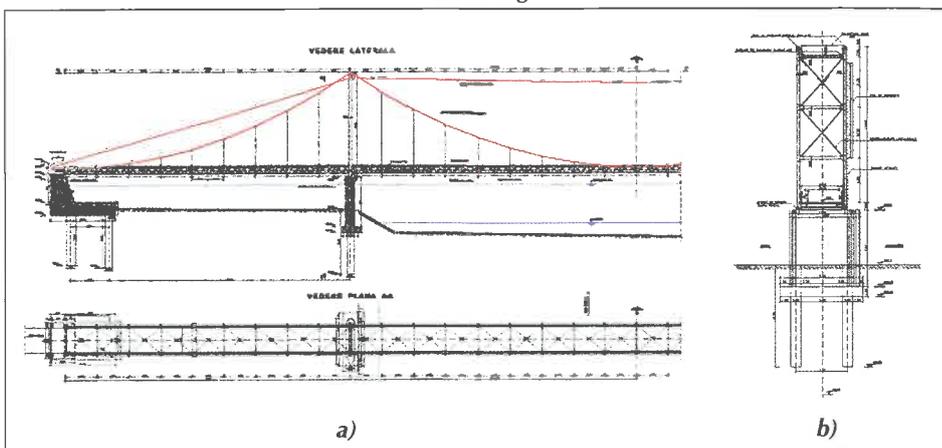


Fig. 2. Dispoziție generală



Foto 5 și 6. Faze de montaj



Foto 7. Culee, fază de execuție

pentru poduri și pasarele amplasate în afara localităților (STAS 1545-89).

Infrastructurile: două pile lamelare din beton armat fundate pe câte două coloane

Ø1080 și două culei masive fundate pe câte 4 coloane de același diametru toate încastrate în calcar.

Tablierul, din punct de vedere static, este o grindă continuă cu trei deschideri, contravântuită atât în plan vertical cât și orizontal, având tălpile superioare profil U20 care servesc și ca mână curentă a parapetului, și tălpile inferioare profil I30 pe care reazemă plăcile din beton armat care alcătuiesc calea.

Construcția este modulată pe lungimi de câte 5 m, unde prin intermediul unei traverse și a câte doi tiranți este suspendată de cablurile portante.

Tiranții de susținere s-au prevăzut din

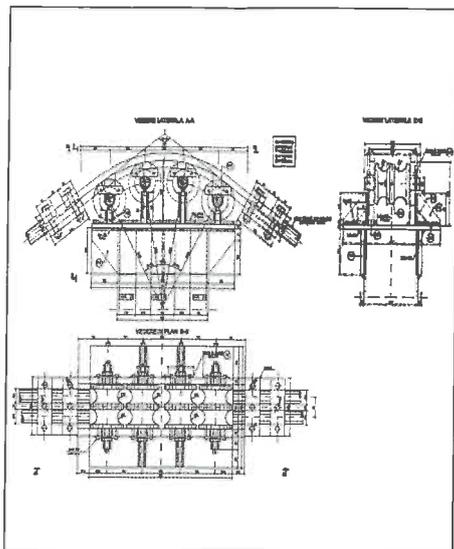


Fig. 4 și Foto 8. Detaliu rezemare și blocare cabluri portante



Foto 9 și 10. Lucrarea pusă în funcțiune

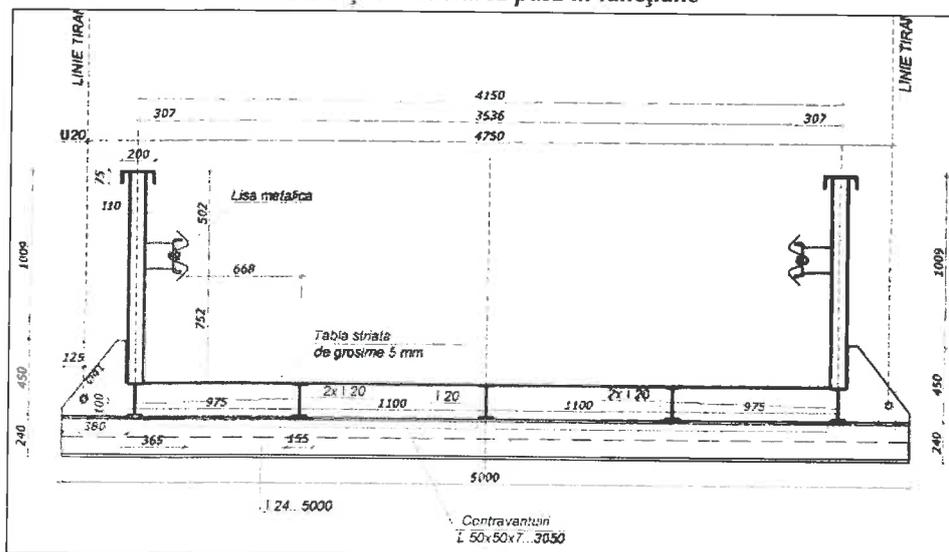


Fig. 5. Secțiune transversală

oțel rotund având, în afară de dispozitivele de prindere de cabluri și respectiv traverse, și mușe de reglare, astfel ca eventualele erori de execuție să poată fi compensate prin reglări.

Cablurile portante $\varnothing 64$ mm și cele de siguranță $\varnothing 42$ mm, sunt de construcție specială, alcătuite din 7 toroane din sârmă zincată.

Pilonii (cadrele portale) de susținere a cablurilor amplasați pe cele două pile sunt prevăzuți a fi executați din profile metalice compuse (2 U30 + 1130), îmbinate cu plăcuțe prin sudură. Din punct de vedere static sunt penduli respectiv bare comprimate, articulate la ambele capete. Pentru siguranța în exploatare, respectiv pentru protecția pietonilor și a vehiculelor s-au prevăzut, la parapete, panouri din plasă de sârmă și glisiere. De asemenea, și la această construcție, pentru a împiedica pătrunderea vehiculelor mari, la ambele capete s-au montat limitatoare de gabarit.

Obiectivul a fost pus în funcțiune în iunie 2008.

Exemplul 4

Traversare peste Someș în localitatea Jibou, jud. Sălaj în curs de execuție

(fig. 5)

Având în vedere avantajele construcției realizată și pusă în funcțiune între localitățile Lozna și Letca, Primăria orașului Jibou a hotărât realizarea unei astfel de construcții și în această localitate.

Amplasamentul fiind pe același râu, Someș, și în apropiere, s-a adaptat proiectul de la exemplul 4 modificându-se doar alcătuirea căii în sensul că plăcile din beton armat au fost înlocuite cu tablă striată. Prin această modificare construcția a devenit și mai ușoară rezultând economii la secțiunea pilonilor, a talpilor grinzii și a infrastructurilor.

Contribuții la realizarea unui sistem de gestiune a rețelei stradale a municipiului Cluj-Napoca

Dr. ing. Rodica Dorliha **ĀĀĀĀĀ**

Cu toate că depind de particularitățile fiecărei rețele, sistemele de gestiune ale administrațiilor rutiere, pot fi prezentate în categorii globale, în general rezultate în ordinea priorităților apărute de-a lungul „maturizării” rețelelor și administrațiilor.

Lucrarea de față conține principalele rezultate obținute în urma studiilor și cercetărilor efectuate în vederea realizării unui sistem eficient de gestiune a rețelei stradale din municipiul Cluj-Napoca, care ține cont de evoluțiile din sistem atât la scară regională cât și națională.

Teza de doctorat a abordat într-o manieră originală mai multe etape din cadrul sistemului, care au permis fixarea unui cadru general pentru buna administrare a drumurilor urbane. În general, fiecare capitol al acestei lucrări a încercat să atingă câte un obiectiv, contribuțiile personale cu notă de originalitate prezentate în cadrul tezei fiind următoarele:

1. Pentru tratarea subiectului enunțat în tema lucrării, a fost efectuată o analiză privind sistemele de gestiune și instrumentele folosite în administrarea rețelelor de drumuri din România și din străinătate care a scos în evidență necesitatea administrării drumurilor urbane într-un sistem eficient pentru a satisface interesul general de transport din municipiu.

2. Sunt prezentate etapele procesului de gestiune în mod teoretic și aplicarea practică a acestora în cadrul derulării unui proiect major de reabilitare a 288 de străzi din municipiul Cluj-Napoca.

3. Realizarea unei analize privind încadrarea străzilor din municipiu în categorii funcționale și dezvoltarea rețelei stradale pe măsura evoluției perimetrului municipiului Cluj-Napoca.

4. S-au identificat cazurile particulare de străzi din rețeaua municipiului respectiv străzile de utilitate privată și străzile din extravilan, evidențiind rolul tot mai important al acestora în cadrul rețelei de transport. Conectarea comunităților locuite



Fig. 1. Modulul Raportare al sistemului MGCAD

din „coloni”, prin programele destinate acestor străzi asigură creșterea mobilității locuitorilor, a accesibilității spre și în interiorul acestora, determinând o dezvoltare durabilă a zonelor.

5. Contribuții la îmbunătățirea performanței administrării drumurilor urbane prin stabilirea unei strategii care să coordoneze dezvoltarea unitară a rețelei stradale din municipiul Cluj-Napoca. Programul general de întreținere, reparații, modernizări străzi și poduri, din municipiul Cluj-Napoca, materializează această inițiativă, stabilind din punct de vedere tehnic și economic tipurile de acțiuni și lucrări pentru fiecare din activitățile de administrare, întreținere și reparare a străzilor și lucrărilor de artă.

6. Conținutul lucrării prezintă statutul și modul în care este reglementată administrarea patrimoniului cuprinzând străzile și podurile. Contribuția personală constă în realizarea unei Metodologii pentru evaluarea mijloacelor fixe din categoria străzilor, neevaluate și neînregistrate în contabilitate în corelație cu utilitatea bunului și valoarea de piață.

7. Realizarea unui studiu privind gestiunea rețelelor tehnico-edilitare și prezentarea rezultatelor acestuia. Efectuarea unor



Fig. 2. Alternative editare rapoarte

recomandări către administratorii rețelelor și străzilor în scopul organizării și gestiunii datelor și informațiilor specifice într-un concept global integrat. Au fost sesizate în legislația actuală neconcordanțe generatoare de conflicte între administratorul străzii și administratorii rețelelor, legate de prioritatea, costul lucrărilor și de plătitorul acestora care creează situații de incompatibilitate în coordonarea și armonizarea proiectelor.

8. Au fost puse bazele dezvoltării unui sistem de gestiune a lucrărilor de artă din municipiu fiind efectuat un inventar al podurilor aflate în proprietate și al celor aflate în administrarea altor operatori. Pe baza stării tehnice determinată, au fost generate planuri care să elimine partial sau total defectele și degradările, bazate pe un echilibru între diferitele tipuri de strategii de menținere a podurilor în stare bună de funcționare.

Categoriile lucrării dialog

Categorie lucrare	Unitate de masura	Preț/Unitate	Cantitate	Valoare
<input type="checkbox"/> colmatare nisoz, gropa	ml	0.0	0.0	0.0
<input type="checkbox"/> colmatare rosturi	ml	10.0	0.0	0.0
<input type="checkbox"/> strat ankifisura 2,5 cm	mp	14.0	0.0	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> strat mixtura A82	tona	250.0	272.0	68000.0
<input type="checkbox"/> strat binder BAD25	tona	278.0	0.0	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> strat uzura BA15	mp	27.0	182.0	4914.0
<input checked="" type="checkbox"/> imbr asfalt BA8	mp	29.0	90.0	2610.0
<input type="checkbox"/> curățire suprafața	mp	0.07	0.0	0.0
<input type="checkbox"/> amorțare suprafața	100 mp	103.0	0.0	0.0
<input type="checkbox"/> element imp traseri fier	mp	3.0	0.0	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> borduri din beton 20x25	ml	81.0	634.0	38874.0
Total		Total (C + M): 255398.0		

iesire Salveaza Cheltuieli

Fig. 3. Calculul valorii de execuție pentru o stradă conform soluției adoptate

9. Determinarea în cadrul cercetărilor efectuate, a necesității existenței în nucleul sistemului de gestiune, a datelor și informațiilor tehnice și economice care trebuie aduse în permanență la zi, organizate sub forma unor baze de date. În acest sens am conceput și proiectat Baza de date a Sistemului informatic de gestiune MGCAD.

10. Conceperea unui instrument util care să fie aplicat în cadrul etapelor de planificare, de luare a deciziilor și implementarea lor, contribuind la gestiunea eficientă a patrimoniului administrat, respectând legislația din toate domeniile, sub forma unui sistem informatic denumit MGCAD.

11. Au fost prezentate oportunitățile oferite de aplicațiile sistemului informatic cu privire la gestiunea financiară, a patrimoniului rutier, gestiunea în domeniul sistemului calității în construcții și al programelor.

Principalele aplicații ale sistemului de gestiune MGCAD se regăsesc în modulul Rapoarte.

Acestea oferă administratorului străzilor un instrument la îndemână, în cadrul procesului de gestiune și permit luarea celor mai bune decizii. Pentru redactarea fiecărui raport există posibilitatea alegerii opțiunii **Vizualizare**, din fereastra care se deschide din meniul principal, conform figurii 1. Odată redactat, raportul poate fi tipărit sau salvat într-o bază de date.

Aplicații cu privire la gestiunea financiară

Aplicația permite efectuarea de rapoarte, un exemplu fiind prezentat în figurile 3, 4 și 5, privind costurile la nivel de:

- obiectiv (stradă);
- proiect, program;
- rețea.

La nivel de obiectiv se pot calcula și evidenția atât costurile de execuție cât și celelalte tipuri de cheltuieli.

Aplicațiile privind gestiunea financiară, dezvoltate de acest sistem sunt destinate cu precădere serviciului de evaluare a costurilor și controlul costului proiectului. Sistemul poate fi dezvoltat cu alte module care să ofere o imagine cât mai clară a situației financiare a administrației rutiere, astfel:

- Gruparea veniturilor și cheltuielilor bugetare într-o ordine obligatorie și după criterii unitare;
- Gestiunea creditelor destinate unor acțiuni multianuale reprezentând sume alocate unor programe, proiecte, subproiecte, obiective și altele asemenea, care se desfășoară pe o perioadă mai mare de un an și dau loc la credite de angajament și credite bugetare;
- Gestiunea creditelor de angajament (contracte) reprezentând limita maximă a cheltuielilor ce pot fi angajate, în timpul exercițiului bugetar, în limitele aprobate;
- Gestiunea plății cheltuielilor.

Odată salvată valoarea calculată în modulul Cheltuieli sau Categoriile de lucrări,

aplicația poate genera rapoarte pentru străzile selectate, așa cum se poate observa din fig. 4.

Această abordare a problematicii gestiunii financiare prezintă mai multe avantaje, dintre care amintesc doar câteva:

- Având la bază prețurile unitare din catalog, pot fi determinate resursele financiare necesare pentru oricare dintre capitolele Programului general;
- Pot fi calculate într-un timp foarte scurt mai multe variante de BUGET, care să se adapteze constrângerilor alocațiilor anuale, pe străzi și tipuri de lucrări;
- Aplicația permite optimizarea soluțiilor în raport cu resursele financiare necesare implementării acestora;
- Poate fi gestionat controlul realizărilor și al costului unui proiect;
- Aplicația ține cont de dinamica permanentă a prețurilor, prezentând maximă flexibilitate în ceea ce privește alegerea tipurilor de cheltuieli și a categoriilor de lucrări;
- Elementele costului se pot raporta la parametri fizici: lungime, suprafață. Pot fi astfel stabiliți indicatori de program care să evalueze rezultatele ce vor fi obținute, în limitele de finanțare aprobate.

Aplicații cu privire la gestiunea în domeniul sistemului calității în construcții

Una dintre aplicațiile sistemului permite identificarea avizelor/autorizațiilor de construcție aflate la limita expirării acestora prin introducerea datei de control care va fi comparată cu datele existente în Baza de date a fiecărei străzi. Apelând la baza de date în care au fost introduse toate acțiunile care pot să apară pe parcursul exploatării unei străzi și care prezintă importanță, "Jurnalul evenimentelor" permite efectuarea de rapoarte conform modelului din figura 9 pentru fiecare stradă.

Evenimentele consemnate în jurnal și care își au corespondent în acte cuprinse în documentația de bază a Cărții construcției sau în alte documente arhivate de admi-

Cheltuieli dialog

Cheltuiela	Valoare	Tip valoare	Rezultat
<input checked="" type="checkbox"/> consultanta	1.5	Valoare procent	3830.97
<input checked="" type="checkbox"/> asistenta tehnica	0.0	Valoare directa	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> constructii si instalatii	255398.0	Valoare directa	255398.0
<input type="checkbox"/> montaj utilaj tehnologic	0.0	Valoare directa	0.0
<input type="checkbox"/> utilaje, echipamente te...	0.0	Valoare directa	0.0
<input type="checkbox"/> utilaje fara montaj si ec...	0.0	Valoare directa	0.0
<input type="checkbox"/> dotari	0.0	Valoare directa	0.0
<input checked="" type="checkbox"/> organizarea de santier	2.5	Valoare procent	6384.950000000000
<input checked="" type="checkbox"/> comisiioane, taxe, cot...	0.7	Valoare procent	1787.785999999999
<input checked="" type="checkbox"/> costul creditului	20.0	Valoare procent	51079.600000000000
Total	C + M : 255398.0		Total din care : 328699.226

iesire Salveaza

Fig. 4. Calculul tuturor cheltuielilor pentru o stradă conform soluției adoptate

Estimari calcule

Nr. crt.	Denumire calcul	Suprafata strada	Cantitate	Valoarea estimata	
				C + M	Total
1	maramuresari	27636.0	1783.0	45664.16	45664.16
2	Papiu Ilarian	2886.0	317.0	255398.0	51079.6
3	pasteur	25901.0	1550.0	255398.0	256398.0

Total lei 557380.15 369041.76
Total euro 0.0 0.0

Fig. 5. Raport centralizator final

MCCAD

Acasa

Rapoarte

Plan constructii lucrari strad

Selectati situatiile pentru raport

Calculule

Nume strada: Papiu Ilarian

Permasa

Nume strada: Pasteur

Casa: 37

Strada grupata dupa tipul structurii rutiere

Fig. 6. Fereastra de selectare a străzilor cuprinse în Raportul centralizator final

MCCAD

Acasa

Rapoarte

Plan constructii lucrari strad

Interventi enter editare

Strada cu verificare de autorizatie exp...

Gestioneaza patrimoniul rutier

Editeaza situati

Strada grupata dupa zona

Strada grupata dupa zona tehnica

Strada grupata dupa tipul structurii rutiere

Data de control: 03/09/2008

Fig. 7. Fereastra de selectare a datei de control Strazi cu C.U. / A.C. expirate

Data de control: 03/09/2008

Nr. crt.	Strada	Certificat urbanism Numar	Data emiterii	Autorizatie constructie Numar	Data emiterii	Termen expirare C.U.	Termen expirare A.C.
1	Papiu Ilarian	70	23/08/2006	56	02/09/2006	23/06/2007	02/09/2008
2	pasteur	27	25/08/1998	356	18/08/1998	25/09/1999	18/09/2001

2008/10/02

Page 1 of 1

Fig. 8. Raport privind situația autorizațiilor de construcție

Jurnalul evenimentelor - strada: pasteur

Date sintetice :

Domeniu public al municipiului Cluj-Napoca
Consiliul local al municipiului Cluj-Napoca

R.A.D.P. Cluj

Popa Emil
S.C. A.R.L. S.A. &

27
356

Nr. crt.	Data evenimentului	Categoria evenimentului	Descrierea evenimentului si a activitatii care urmeaza constructiei, cu referinta la actiunile de documentare de baza	Numele si pozitia	Sau semnatura
1	18/04/2002	D	proces verbal faza determinanta pat drum	popescu	
2	22/05/2002	S	solicitare realizare parcali suplanari	popescu	
3	26/09/2002	D	proces verbal faza determinanta sitat ce baza	popescu	
4	31/03/2004	RTL	receptie la terminarea lucrarilor	popescu	
5	28/04/2005	DR	delictante aparute dupa receptie lucrari	popescu	
6	18/06/2005	PVR	proces verbal receptie remedierea defecte	popescu	
7	05/04/2006	RF	receptie finala	popescu	
8	10/07/2006	RTL	remedierea defectiune gaz troleib nr 145	popescu	

2008/09/29

Page 1 of 2

Fig. 9. Jurnalul evenimentelor

Date sintetice :

 Domeniul public al municipiului Cluj-Napoca
 Consiliul local al municipiului Cluj-Napoca

 Popea Emil
 S.C. A.R.L. S.A. &

 27
 286

R.A.D.P. CLUJ

Nr. crt.	Data evenimentului	Categoria evenimentului	Descrierea evenimentului și a activităților desfășurate în cadrul acestuia în urma documentației de bază	Numele și prenumele	Serviciul
9	20/07/2007	MIC	Intretinere curentă - colmatare roșcat	popescu	
10	19/09/2008	RTL	bransament apa rece în nr34	popescu	

2008/09/29

Page 2 of 2

Fig. 9. Jurnalul evenimentelor (continuare)

Strazi grupate dupa zona

Nr. crt.	Zona	Strada	Clasa tehnica	Tipul suprafeței	Lungime	Suprafata strada	Suprafata cartier
1	iria	Papui Ilarian	III	Asfalt	317,0	2886,0	133,0
2	iria	maramuresului	II	Asfalt	1783,0	27636,0	133,0
3	zorilor	pesteur	III	Asfalt	1550,0	25801,0	147,0

2008/10/02

Page 1 of 1

Fig. 10. Raport zonă

Strazi grupate dupa clasa tehnica

Nr. crt.	Clasa tehnica	Strada	Zona	Tipul suprafeței	Lungime	Suprafata strada	Suprafata cartier
1	II	maramuresului	iria	Asfalt	1783,0	27636,0	133,0
2	III	Papui Ilarian	iria	Asfalt	317,0	2886,0	133,0
3	III	pesteur	zorilor	Asfalt	1550,0	25801,0	147,0

2008/10/03

Page 1 of 1

Fig. 11. Raport clasă tehnică

Strazi grupate dupa tip structura rutiera

Nr. crt.	Tip structura rutiera	Strada	Zona	Clasa tehnica	Lungime	Suprafata strada	Suprafata cartier
1	Asfalt	Papui Ilarian	iria	III	317,0	2886,0	133,0
2	Asfalt	maramuresului	iria	II	1783,0	27636,0	133,0
3	Asfalt	pesteur	zorilor	III	1550,0	25801,0	147,0

2008/10/02

Page 1 of 1

Fig. 12. Raport structură rutieră

Gestiunea patrimoniului rutier

 Proprietar:
 Administrator:

 Domeniul public al municipiului Cluj-Napoca
 Consiliul local al municipiului Cluj-Napoca

Nr. crt.	Identi. de inventar	Denumirea străzii	Elemente de inventarizare Lungime	Suprafata	Anul de realizare (anul în care s-a realizat)	Valoarea de inventar	Starea tehnica
1	1572	Papui Ilarian	317,0	2886,0	2003	658130,0	Foarte buna
2	1572	maramuresului	1783,0	27636,0	2004	766890,0	Foarte buna
3	1572	pesteur	1550,0	25801,0	2004	1326576,0	Foarte buna

Total:

 3660,0
 54423,0

963396,0

Fig. 13. Registrul patrimoniului

Plan coordonare lucrari strazi

Nr. crt.	Denumirea	Tipul	Programul	Descriere
1	Papui Ilarian	canal ape pluviale	extindere canal ape pluviale	program financiar de CL , 2005-2010
		bransament	bransament gaz	introducere gaz locuinta
		strada	realizare 200 strazi	program CL , modernizare
2	maramuresului	canal ape pluviale	extindere canal ape pluviale	program financiar de CL , 2005-2010
		bransament	bransament gaz	introducere gaz locuinta
		strada	realizare 200 strazi	program CL , modernizare
3	pesteur	rețea alimentare apă potabilă	înlocuire rețea apă	program financiar din taxa de apă , 2008
		strada	realizare 200 strazi	program CL , modernizare

2008/10/02

Page 1 of 1

Fig. 14. Raport Plan coordonator lucrări

nistrator, se prevăd cu trimiteri la dosarul respectiv, menționându-se natura actelor.

Raportul mai cuprinde și datele sintetice, constând în informații despre toți factorii care participă la conceperea, realizarea și exploatarea unei străzi.

Aplicații cu privire la gestiunea patrimoniului

În privința stabilirii performanțelor la nivel de rețea și urmărirea evoluției acestora, aplicația permite redactarea unor rapoarte, în afara celor referitoare la indicatorii financiari, sub formă de rezumat, în legătură cu:

- Repartizarea pe zone a rețelei stradale;
- Clasa tehnică;
- Tip structură rutieră;

Aplicația privind gestiunea patrimoniului permite redactarea unui raport, la nivel de rețea, care include toate elementele prevăzute de legislația în acest domeniu. Rezultatul cel mai important care decurge din această aplicație este obținerea informației care constituie o bază pentru deciziile de finanțare la nivelul rețelei.

Deciziile de investiție precum și impactul lor asupra valorii activelor se dovedesc de multe ori foarte importante și pot fi determinate pe baza datelor culese de-a lungul timpului, centralizate în acest raport.

Aplicații cu privire la gestiunea programelor de utilități

Aplicația pune la dispoziția factorilor de decizie un raport centralizator așa cum este acesta prezentat în figura 14.

Datele sunt publice disponibile atât pentru instituțiile interesate cât și pentru cetățeni. Identificarea conflictelor și suprapunerilor se bazează pe analiza efectuată de către specialiștii administrației.

Această aplicație răspunde situației în care procesul de planificare se desfășoară continuu și este necesară actualizarea în funcție de modificările apărute pe parcursul anului.

Datorită nevoii de informare în domeniul gestiunii intervențiilor la rețelele edilitare, sistemul permite redactarea unui

Interventii rețele edilitare

Nr crt.	Obiectivul	Data	Prezentarea evenimentului
1	pasteur	02/05/2001	intocuire retea apa
2	Papiu Ilarian	13/09/2002	remediere defectiune retea apa nr 34
3	maramuresului	20/11/2004	introducere retea canal pluvial
4	pasteur	10/07/2006	remediere defectiune gaz imobil nr 145
5	pasteur	19/09/2008	bransament apa imobil nr34
6	Papiu Ilarian	26/09/2008	interventie reparate defectiune apa imobil 67

2008/10/02

Page 1 of 1

Fig. 15. Raport evenimente

raport al evenimentelor, util în activitatea de administrare.

Obiectivul principal al tezei de doctorat, de a identifica un set de instrumente sau metode care îi poate ajuta pe cei care iau decizii să găsească strategii eficiente pentru a pune în evidență și implementa un sistem de gestiune optimizat al rețelei stradale din municipiul Cluj-Napoca, a fost atins. Prin acestea se asigură, într-o concepție unitară și coerentă, buna gospodărire și modernizarea municipiului, dezvoltarea durabilă a infrastructurii edilitar-urbane, precum și condiții normale de exploatare pentru utilizatori.

Dezvoltarea rapidă a municipiului în ultimii ani, coroborată și cu creșterea spectaculoasă a numărului de vehicule, ridică probleme deosebite în sistematizarea, construcția și întreținerea drumurilor urbane. Este necesară astfel asigurarea continuității serviciului de administrare a străzilor și podurilor, consolidarea și formarea compartimentelor specializate cu personal având cunoștințe tehnice despre acest domeniu, organizate în cadrul aparatului propriu al consiliului local și găsirea de noi mijloace pentru luarea deciziilor.

S.C. SABE S.R.L. Miercurea Ciuc

Proiectantul de poduri harghitean



Ion ȘINCA

Societatea Comercială SABE S.R.L. din municipiul Miercurea-Ciuc a fost constituită în anul 1993. Are ca obiect al activității - PROIECTAREA în domeniul infrastructurii. Când s-au decis să intre în afaceri, întreprinzătorii făcuseră unele sondaje, studiaseră profilul "pieții", orientându-se către un sector cu un potențial de comenzi, proiectarea fiind o posibilitate propice de dezvoltat și de exploatat. Directorul firmei, dl. ing. GYORGY Bela Zsolt apreciază, acum, în 2009, că a fost stimulat și de un volum de lucrări cu perspective încurajatoare. În plus, mediul de afaceri s-a dovedit a fi foarte bine adaptat utilizării materialelor existente și ușor de procurat.

Poduri din lemn

În această ordine de idei, lemnul este "suveran", fiindcă pădurile mai acoperă importante suprafețe din zona locală, se lucrează mult mai bine cu el în construcții și, esențial, este economicos.

Podurile, lucrările de artă executate, în mare măsură pe drumurile comunale și

judetene, se încadrează în posibilitățile financiare destul de restrânse ale localităților beneficiare. Deci, la debutul firmei, cu an de referință 1993, SABE S.R.L. a participat la licitațiile pentru lucrări din zona localităților rurale și urbane de pe teritoriul județului Harghita. Fiindu-i acceptate proiecte urmate de execuții cu nivel tehnic conform condițiilor de licitație, firma a cutedat să participe la licitațiile organizate în alte patru județe învecinate: Bacău, Neamț, Brașov, Covasna.

Managerul S.C. SABE S.R.L. Miercurea-Ciuc, evaluând activitatea de până în prezent, a subliniat că în anul 2008 a avut în desfășurare 30 de proiecte, dintre care 14 au fost pentru poduri. Exemplificarea a început cu podul din localitatea Vânători, peste râul Târnava Mare, amplasat pe D.N. 13 C (Vânători - Cristuru Secuiesc - Biseri-cani). Lucrarea de artă are deschiderea de 24 m, înălțimea de 7,8 m și este construită pe coloane Benotto. În municipiul Gheorghieni a fost construită o pasarelă din lemn, peste pârâul Belcina.

În luna noiembrie 2008, a fost dat în exploatare un pod în localitatea Tușnadul Nou, în locul celui care fusese luat de ape.

Proiectul a fost elaborat pentru licitația organizată de către Consiliul local, câștigată de către firma din Miercurea-Ciuc. Podul a fost edificat peste pârâul Mitaci, are deschiderea de 5,2 m și înălțimea de 2,80 m.

Pentru Stațiunea Lacu Roșu, a fost proiectat un pod peste râul Bicaz, amplasat pe D.N. 12 C, la km 25. Finalizarea acestuia, după proiectul elaborat de către S.C. SABE S.R.L., a fost încheiată tot în anul 2008.

Drumuri locale

La sediul firmei ne-a fost prezentat și un pachet cu proiecte pentru construcția și modernizarea unor drumuri locale. Este vorba despre un sector lung de 2,5 km, pe D.J. 123, în localitatea Valea Uzului, cu o succesiune de curbe și serpentine. Proiectul a detaliat lucrările la apărări de maluri, diguri de sprijin, șanțuri și corectări ale geometriei drumului.

Pentru comuna Racoș, din județul Brașov, au fost proiectați 8 km de străzi.

Cu doi ani de zile în urmă, a fost elaborat proiectul pentru intersecția din centrul municipiului Gheorghieni, care a avut drept scop sistematizarea circulației, ordonarea traficului.

În anul în curs, 2009, S.C. SABE S.R.L. Miercurea-Ciuc și-a asigurat un portofoliu de comenzi și, firesc, are stabilit un program de participare la licitații.

*
* *

Evident, ținând seama și de condițiile mai dificile care sunt prognozate pentru activitatea în domeniul infrastructurii rutiere, cei cinci salariați ai firmei și-au stabilit "planul de bătaie", o atență și promptă informare despre lucrările potențiale, despre licitațiile care sunt în derulare, o temeinică documentare asupra parametrilor tehnico-economici stabiliți în caietele de sarcini.



O "bijuterie" din lemn, pasarela peste Belcina

Aflăm de la Ministerul Transporturilor

Deschiderea ofertelor pentru Autostrada București - Brașov, Tronsonul Comarnic - Brașov



La sediul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, a avut loc recent deschiderea ofertelor finale în cadrul procedurii de dialog competitiv pentru atribuirea contractului de concesiune de lucrări publice și servicii pentru proiectarea, finanțarea, construirea, operarea și întreținerea Autostrăzii București - Brașov, tronsonul Comarnic - Brașov.

Din partea ofertanților preselecțaiți au fost depuse trei oferte, după cum urmează:

1. Consorțiu format din Vinci Concession - Aktor Concession - Vinci Construction Grand Projets - Aktor;
2. Consorțiu Astrada Concession, format din Strabag AG, Egis Projects, Eurovia Construct International, Housing & Construction Holding Co. Ltd ;
3. Consorțiu Autostrada A3 Comarnic - Brașov, format din Bilfinger Berger - Porr;

Cel de-al patrulea ofertant preselecat, consorțiu Autostrada Prahova, format din Colas SA, Bouygues Travaux Publics SA, DTP - Terrassement SA, Intertoll Europe Zrt și Meridiam Infrastructure Finance SARL nu a depus oferta.

Din ofertele finale deschise se rețin următoarele date care, înaintea procesului

de evaluare, pot fi făcute publice.

Termenul de realizare a investiției:

- Consorțiu format din Vinci Concession - Aktor Concession - Vinci Construction Grand Projets - Aktor - 48 luni
- Consorțiu Astrada Concession, format din Strabag AG, Egis Projects, Eurovia Construct International, Housing & Construction Holding Co. Ltd - 48 luni
- Consorțiu Autostrada A3 Comarnic - Brașov, format din Bilfinger Berger -Porr - 60 luni

Durata concesiunii:

- Consorțiu format din Vinci Concession - Aktor Concession - Vinci Construction Grand Projets - Aktor - 30 ani
- Consorțiu Astrada Concession, format din Strabag AG, Egis Projects, Eurovia Construct International, Housing & Construction Holding Co. Ltd - 30 ani
- Consorțiu Autostrada A3 Comarnic - Brașov, format din Bilfinger Berger - Porr - 30 ani

La ședința de deschidere au participat membrii comisiei de evaluare și reprezentanții consorțiilor care au fost preselecțate și au depus ofertele finale.

Încheierea unui contract de concesiune

pentru proiectarea, finanțarea, construirea și întreținerea unei autostrăzi reprezintă o premieră în România. Fondurile necesare proiectelor ce vor fi realizate prin concesiune sunt de ordinul miliardelor de Euro. Până în prezent, toate creditele pentru infrastructură acordate României au beneficiat de garanție guvernamentală. În cazul contractelor de concesiune aceste credite vor fi fără garanție guvernamentală.

Contractele de concesiune au avantajul de a oferi un mai mare grad de calitate și stabilitate al bunului sau serviciului public. Indiferent de cauza neatingerii nivelului de calitate prestabilit (eroare de soluție tehnică utilizată în proiectare, de construcție sau de metode de întreținere) autoritatea publică va efectua plăți diminuate corespunzător. În același timp este probabil singurul tip de contract în care autoritatea publică plătește după ce utilizează efectiv bunul public, spre deosebire de contractele de construcție unde plățile au loc pe parcursul construcției, adică înaintea utilizării efective a bunului.

Alte avantaje ale concesiunii:

- scăderea costului pentru contribuabil datorată concurenței și respectării bugetelor inițiale;
- respectarea termenelor asumate;
- diminuarea cheltuielilor bugetare;
- investiția se realizează cu fondurile investitorului;
- operarea și întreținerea autostrăzii se va finanța și din banii colectați din taxa de utilizare;

Anunțul de participare la procedura de atribuire a contractului de concesiune de lucrări publice și servicii pentru proiectarea, finanțarea, construirea, operarea și întreținerea Autostrăzii București - Brașov, tronsonul Comarnic - Brașov a fost publicat de către operatorul SEAP în data de 7.11.2007, în Monitorul Oficial al României nr. 922 din 14.11.2007 și în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene sub numărul 2007/S 216-262466. La etapa de preselecție au participat 12 consorții, din care au fost preselecțate 4. Tronsonul Comarnic - Brașov



are o lungime de 58 km și este considerat cel mai dificil tronson din cadrul viitoarei Autostrăzi București - Brașov.

Ministerul Transporturilor și Infrastructurii a ajuns la un acord cu Bechtel privind derularea contractului și programul lucrărilor la Autostrada Transilvania pe anul 2009. Negocierile dintre reprezentanții Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale și Bechtel International Inc., s-au finalizat în data de 25 februarie 2009, cu încheierea unui acord privind derularea lucrărilor în acest an la Autostrada Transilvania, Brașov - Borș. Documentul semnat prevede acordul părților privind renunțarea la perceperea, de către compania Bechtel a avansului aferent anului 2009. Totodată, se menționează creșterea termenelor de plată a facturilor de la 25 zile de la emitere la 35 zile. Spre deosebire de situația anterioară când întreaga sumă de plată se vira în euro, într-o bancă din Anglia, acordul menționează că plățile se vor face în proporție de 50% în lei, în România, reducându-se astfel expunerea C.N.A.D.N.R. la riscul

valutar. C.N.A.D.N.R. va plăti suma de 66.018.392,38 euro plus TVA reprezentând lucrări realizate și certificate în anul trecut plus 3.275.900,6 euro dobândă pentru plăți întârziate. De asemenea, C.N.A.D.N.R. va plăti suma de 26.181.972 euro plus TVA reprezentând lucrări care au putut fi certificate din cele rămase necertificate de anul trecut, sumă la care nu vor mai fi percepute penalități. Părțile au mai convenit atât asupra unor termene privind punerea la dispoziție a terenului necesar, precum și asupra termenelor de execuție, astfel încât până la sfârșitul anului 2009 să fie finalizați 42 km, din cei 54 ai tronsonului 2B de autostradă, între Turda și Gilău. Din cauza problemelor de mediu și a solului contaminat cu hexaclorciclohexan, diferența de 12 km va putea fi atacată după obținerea avizelor necesare și a decontaminării solului.

Totodată, vor continua lucrările și pe tronsonul de autostradă 3C, la Suplacul de Barcău, unde va fi construit unul dintre cele mai mari viaducte din regiune având o lungime de aproximativ 1,8 km. În vederea urgentării aprobării lucrărilor

suplimentare, o echipă de 3-5 ingineri de la C.N.A.D.N.R. va fi mobilizată pe șantier, începând cu 1 martie.

"În ultima lună, am avut mai multe întâlniri cu conducerea companiei Bechtel, întâlniri care au avut ca rezultat adoptarea unui plan de măsuri care cuprinde obligații ale ambelor părți, astfel încât la sfârșitul anului acestuia să poată fi utilizată o porțiune de 42 de kilometri din secțiunea 2B, între Turda și Gilău. În urma negocierilor, Bechtel a acceptat să renunțe la plata avansului în acest an, iar noi ne-am angajat să asigurăm finanțarea și frontul de lucru cuprinzând exproprieri de terenuri, mutări de utilități, descărcare de sarcini pentru terenurile necesare construcției" a declarat ministrul Transporturilor și Infrastructurii, domnul Radu BERCEANU.



VESTA INVESTMENT

Societate certificată DQS conform



DIN EN ISO 9001
DIN EN ISO 14001
OHSAS 18001

producător român
de echipamente pentru
siguranța traficului rutier
și a vehiculelor



Calea Bucureștilor Nr.1,
075100 OTOPENI, România

Tel: 40-21-351.09.75

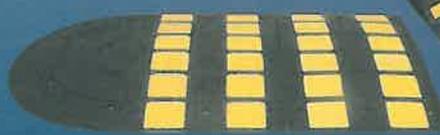
351.09.76

351.09.77

Fax: 40-21-351.09.73

E-mail: com@vesta.ro

market@vesta.ro



<http://www.vesta.ro>

Nod rutier la intersecția Șoselei de Centură Sud București, care se lărgiște la patru benzi de circulație, cu Șoseaua Berceni

Soluții tehnice alternative la prevederile Caietului de Sarcini pentru licitație de proiectare și execuție

Ing. Gheorghe BURUIANĂ - Consilier proiectare drumuri și autostrăzi - ing. Liliana MIREA - Proiectant drumuri și autostrăzi - tehn. Georgeta DURA - Proiectant drumuri și autostrăzi
SC PRIMACONS GROUP

Cu puțin timp în urmă a avut loc Conferința Națională - Filiala APDP București, unde, s-a făcut o analiză a activității Filialei și au fost dezbătute și alte probleme cum ar fi profesionalismul în domeniul construcțiilor de drumuri, cât și importanța pe care o reprezintă Revista "DRUMURI PODURI", printre vorbitori fiind și Prof. univ. dr. ing. **Stelian DOROBANȚU**, Doctor Honoris Causa. Domnia sa, a dat un exemplu de „seriozitate” în ceea ce privește modul de abordare de către constructor a soluțiilor tehnice aprobate de către C.N.A.D.N.R. și scoase la Licitație de execuție. În acest sens, domnul prof. DOROBANȚU a arătat că după câștigarea Licitației de către constructor, acesta a solicitat înlocuirea soluției tehnice deja aprobată de CNADNR, cu o altă soluție tehnică, pe motiv că nu are utilajele necesare execuției lucrărilor specificate în documentația tehnică care a stat la baza Caietului de sarcini. Dumnealui pune întrebarea: „dacă acel constructor știa că nu are utilajele adecvate, atunci de ce a mai participat la Licitație?"; și tot dumnealui preciza: „... ei bine, astfel de situații trebuie prezentate, în mod critic, în Revista DRUMURI PODURI”. Pornind de la cele spuse de dl. prof. DOROBANȚU, însă referindu-ne numai la domeniul proiectării, cazuri asemănătoare se întâlnesc foarte des, cum ar fi de exemplu în cadrul unor Studii de fezabilitate, unde se prezintă anumite soluții tehnice care sunt necorespunzătoare, Studiul respectiv de fezabilitate fiind aprobat (avizat), iar la faza următoare de proiectare, firma care întocmește Proiectul tehnic este pusă în situația să studieze și să definească o soluție tehnică care să corespundă situației reale din teren, pe de o parte și să se rezolve în mod adecvat problemele tehnice care se impun, cum ar

fi de exemplu problemele de trafic, pe de altă parte.

Un astfel de exemplu, de modul de rezolvare neadecvată a soluțiilor tehnice, a mai fost dat în Revista DRUMURI PODURI nr. 67 (136) din ianuarie 2009, în articolul intitulat „Propunere de nod rutier la traversarea Căii Ferate București - Oradea, pe sectorul nou al Șoselei de centură Oradea, între capătul de sud al Șoselei și DN1, spre Cluj - Napoca”. În cele ce urmează, prezentăm un alt exemplu care se referă tot la proiectarea unui nod rutier, însă de data aceasta amplasat pe Șoseaua de centură sud București, la intersecția cu Șoseaua Berceni: După cum se cunoaște, intrările și ieșirile în și din municipiul București, pe actualele rețele rutiere, constituie o problemă deosebită, datorită traficului care este foarte intens, motiv pentru care municipalitatea se preocupă, de mai mult timp, de lărgirea la cel puțin patru benzi de circulație a respectivelor artere rutiere. În această situație este și Șoseaua Berceni (DJ 401) pentru care se intenționează să se lărgască la patru benzi de circulație, cu supratraversarea Căii Ferate și Șoselei de Centură, înainte de a intra în localitatea Berceni. Cu câțiva ani în urmă am avut ocazia să luăm cunoștință cu această problemă, destul de interesantă, pe care am fi vrut să o analizăm, însă pentru noi a rămas o chestiune nefinalizată. Ulterior, cu totul întâmplător, am cunoscut și soluția tehnică prezentată în Studiul de fezabilitate, anexat la Caietul de sarcini pentru Licitație de proiectare și execuție a largirii Șoselei de centură, sud București, la patru benzi de circulație. În acest sens am rămas surprinși de soluția aprobată (avizată) și propusă pentru a fi definitivată în cadrul Proiectului tehnic, în scopul execuției; rezolvarea tehnică consta în realizarea unui Pasaj peste Calea Ferată și Șoseaua de centură, iar Rampa Berceni să se execute sub formă de “trompetă” cu racordare directă, în T simplu, la cele patru benzi de circulație a Șoselei de centură. O astfel de rezolvare tehnică, de la

prima vedere, nu poate fi acceptată, luând în considerație traficul foarte intens de pe Șoseaua de centură și în același timp traficul intens care provine dinspre și spre București (în Studiul de fezabilitate se mai prevede realizarea, într-o etapă viitoare și a unor bretele rutiere care să facă legătura directă între Șoseaua Berceni și Șoseaua de centură, bretele care se suprapun, pe lungimi apreciabile, pe actualul traseu al Căii ferate!). Este firesc, că o astfel de soluție tehnică propusă de firma de proiectare care a întocmit Studiul de fezabilitate, soluție avizată, nu va fi luată în considerație la elaborarea Proiectului tehnic și va trebui să fie studiat un nod rutier care să permită o desfășurare fluentă a traficului (Autostrada A1 - Autostrada A2 și invers), pe Șoseaua de centură lărgită la patru benzi de circulație, făcându-se și calculele adecvate de capacitate pentru tranzitarea traficului prin nodul rutier respectiv. Deoarece, așa cum am mai arătat, având cunoaștința de situația existentă la intersecția rutieră respectivă, ne-am propus, în cele ce urmează, să prezentăm două Variante de Nod rutier, Variante alternative la prevederile Caietului de sarcini pentru Licitații de proiectare și execuție. Mai întâi se impune să arătăm că în prezent, Șoseaua Berceni - DJ401 traversează la nivel Calea Ferată de Centură a municipiului și se racordează direct, fără amenajări rutiere, la Șoseaua de centură, traficul în această intersecție fiind infernal.

De asemenea trebuie să arătăm că Primăria municipiului București intenționează ca Șoseaua Berceni să fie lărgită, până în Șoseaua de centură Sud, la patru benzi de circulație, iar Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale are în planul investițional, după cum este binecunoscut, lărgirea Șoselei de centură tot la patru benzi de circulație.

Important este și faptul că între Șoseaua de centură, DJ 401 și Comuna Berceni există un teren liber de construcții, teren pe care se poate dezvolta un Nod rutier.

La stabilirea soluției tehnice pentru



Nodul rutier respectiv, în ambele Variante, am avut în vedere următoarele: traficul pe Șoseaua de centură să se desfășoare nestingerit, atât pe sensul de circulație Autostrada A1 - Autostrada A2, cât și pe sensul de circulație invers; fluxurile de circulație să se desfășoare fără ca acestea să se intersecteze, adică fără puncte de coliziune; ocuparea, pe cât posibil, a unor suprafețe minime de teren; evitarea, în totalitate, a ocupării unor terenuri situate în lungul Căii ferate, care aparțin zonei de siguranță; lucrările să se desfășoare într-un timp cât mai scurt, prin folosirea unor tehnologii de execuție clasice (tehnologii cât mai simplificate); lucrările de execuție să se desfășoare astfel încât traficul pe Șoseaua de centură să nu fie afectat și ceea ce este și mai important, traficul pe Calea Ferată să nu fie supus unor întreruperi prelungi de circulație, cât și evitarea unor pericole de accidente în timpul execuției lucrărilor de drum; respectarea cerințelor STAS 863/1985 "Lucrări de drum, elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare". În ambele Variante I și II de Nod rutier, Pasajul peste Calea ferată și Șoseaua de centură este amplasat în partea dreaptă a Șoselei Berceni și a DJ401, iar sub Pasaj se prevede un sens giratoriu, diferența între cele două Variante constând în amplasamentul Sensului giratoriu respectiv: în cazul Variantei I, Sensul giratoriu este amplasat sub Pasaj, însă în imediata apropiere de Șoseaua de centură, în timp ce în Varianta II, Sensul giratoriu este amplasat la distanță față de Șoseaua de centură. După cum se poate constata în planurile de situație alăturate, cele două Noduri rutiere diferă între ele, tocmai datorită celor două amplasamente ale Sensului giratoriu, care impune în consecință, amplasamente diferite ale benzilor rutiere. Pentru stabilirea traseelor acestor benzi rutiere, pe diversele sensuri de circulație (sens unic sau cu dublu sens), am avut în vedere următoarele direcții dinspre:

1. Municipiul București spre: Autostrada A1, Autostrada A2, localitatea Berceni, diverse locuri existente pe partea stângă a DJ401 (situate între Șoseaua de centură și localitatea Berceni);
2. Autostrada A1 spre: Autostrada A2, municipiul București, localitatea Berceni, diverse locuri existente pe partea stângă a DJ 401;
3. Autostrada A2 spre: Autostrada A1, municipiul București,

localitatea Berceni, diverse locuri existente pe partea stângă a DJ 401;

4. localitatea Berceni spre: Autostrada A1, Autostrada A2, municipiul București, diverse locuri existente pe partea stângă a DJ 401;
5. diverse locuri existente pe partea stângă a DJ 401 spre: Autostrada A1, Autostrada A2, municipiul București, localitatea Berceni.

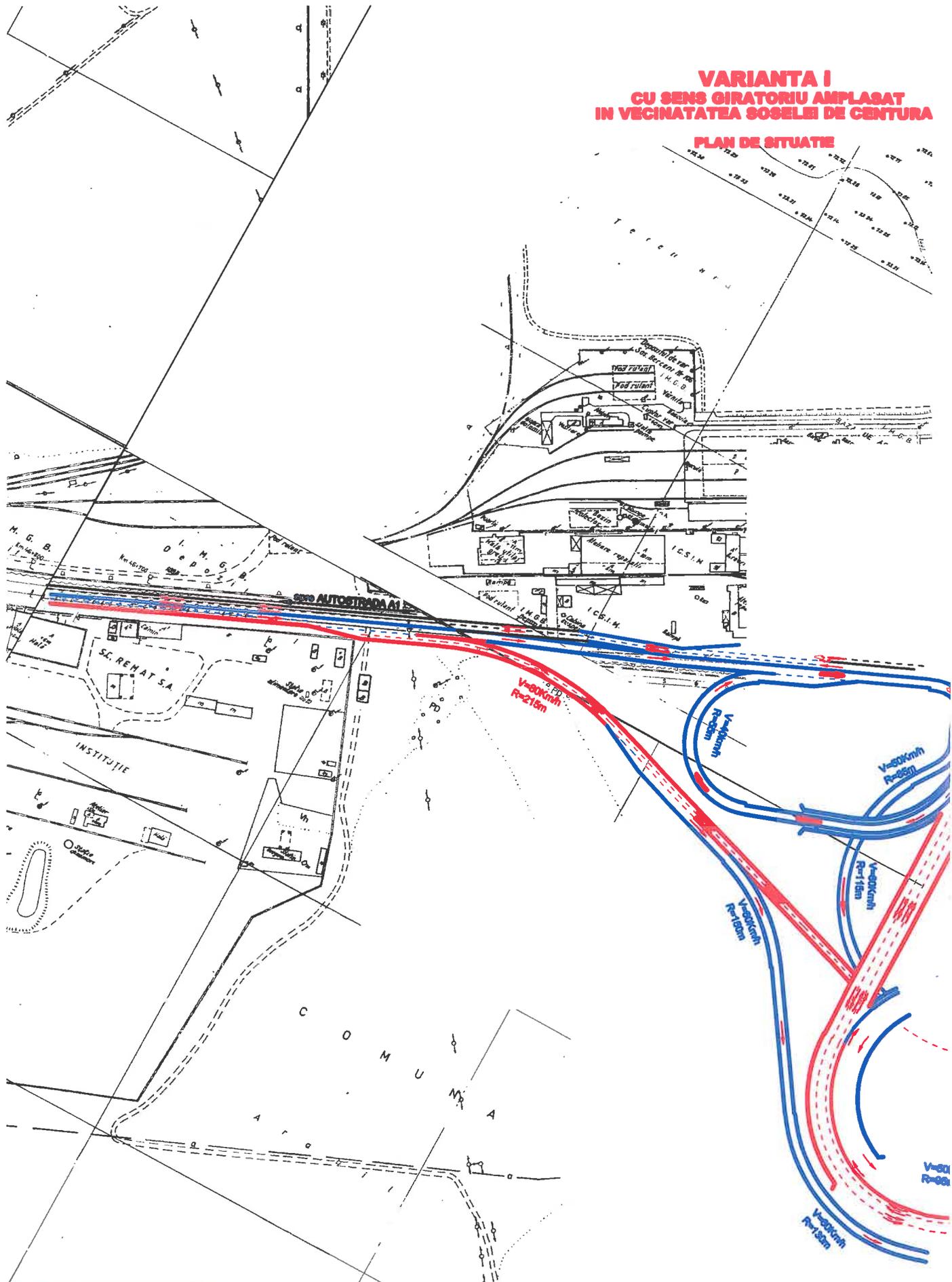
Intrând în unele detalii, precizăm că traseul, în plan orizontal, al Pasajului superior este compus din două curbe circulare: înainte de supratraversarea Căii ferate, o curbă cu $R = 1000 m$, iar după un aliniament în lungime de 340 m, o contracurbă, spre localitatea Berceni, cu $R = 105 m$, asigurându-se o viteză de $V = 80 km/h$, respectiv $V = 50 km/h$. Sensul giratoriu amplasat sub Pasajul superior, în ambele variante, are mărimea razei inelului interior de $R_{in} = 25 m$, iar inelul carosabil are lățimea de $5,50 + 5,00 = 10,50 m$, cu spații de siguranță de 1,50 m spre inelul interior și de 1,00 m spre inelul exterior, mărimea inelului interior fiind astfel stabilită încât să permită interferența fluxurilor de circulație. Ceea ce prezintă o importanță deosebită este faptul că, așa cum am mai arătat, traseul principal, pe direcția Autostrada A2 - Autostrada A1 se menține în aliniament, pe actuala Șosea de Centură, iar celălalt traseu nou deviat, pentru sensul de circulație Autostrada A1 - Autostrada A2, de asemenea, permite desfășurarea fluentă a traficului, deoarece nu are nicio obstacolare (nu trece prin sensul giratoriu). Acest nou traseu este compus din trei curbe circulare, la capete având racordări progresive, astfel în Varianta I, traseul în plan orizontal, este format din trei arce de cerc cu $R = 215 m$, $R = 115 m$ și $R = 55 m$, pentru $V = 80 km/h$, $V = 60 km/h$, respectiv $V = 50 km/h$, iar în Varianta II este formată tot din patru arce de cerc $R = 130 m$, $R = 85 m$, $R = 95 m$ și $R = 85 m$ pentru $V = 60 km/h$ și $V = 50 km/h$. Menționăm că pentru ultima curbă cu $R = 85 m$, s-a luat în considerație viteza de $V = 50 km/h$, deoarece nu deținem o ridicare topografică exactă; în acea zonă există o Stație de alimentare cu carburanți, care va trebui să fie demolată și din aprecierea noastră viteza de bază se poate mări la $V = 60 km/h$, putându-se introduce în consecință un arc de cerc cu $R = 115 m$.

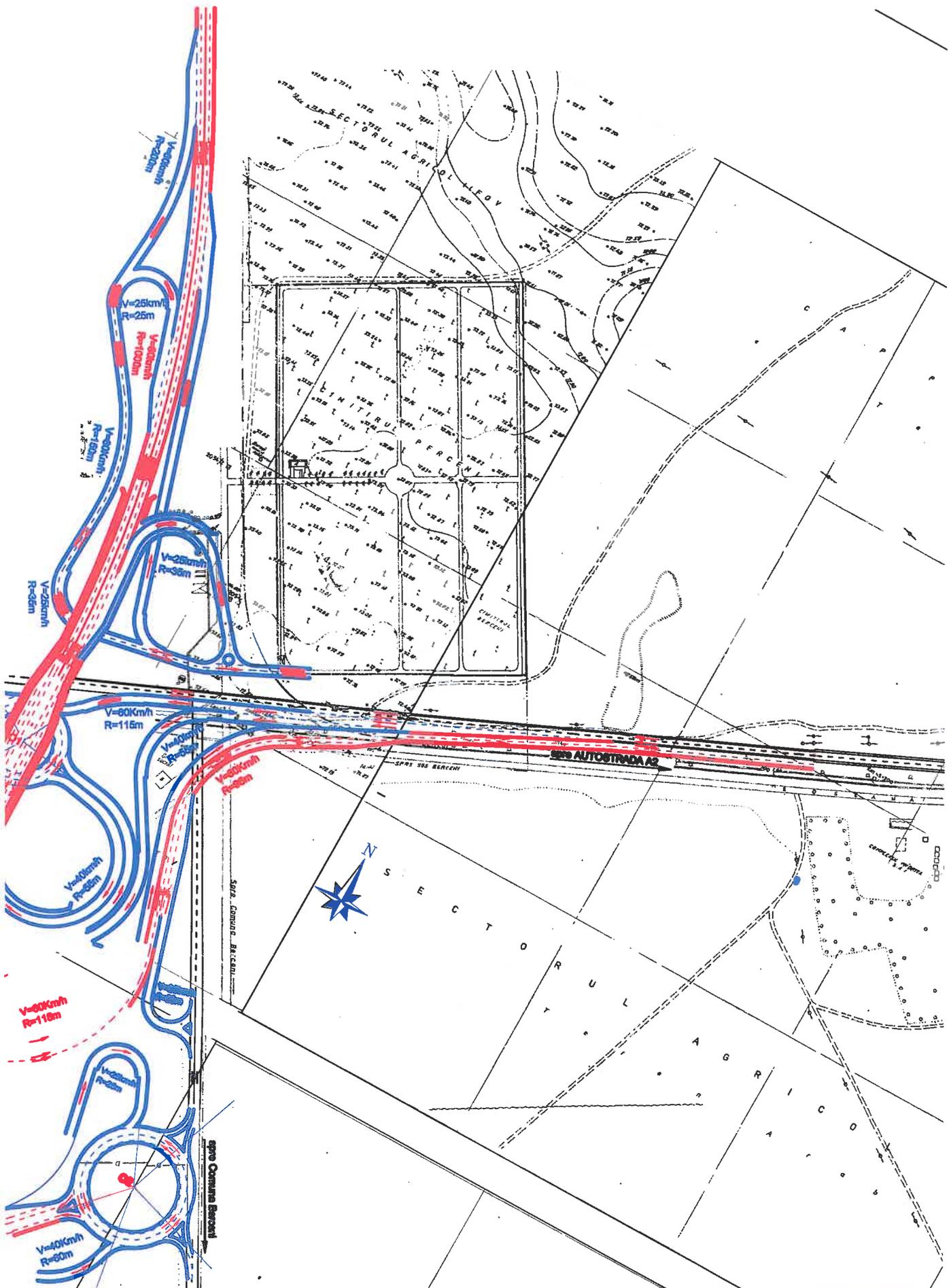
În ceea ce privește bretelele rutiere, care fac legătura între Pasajul superior și Sensul giratoriu de sub Pasaj, cât și cu Sen-

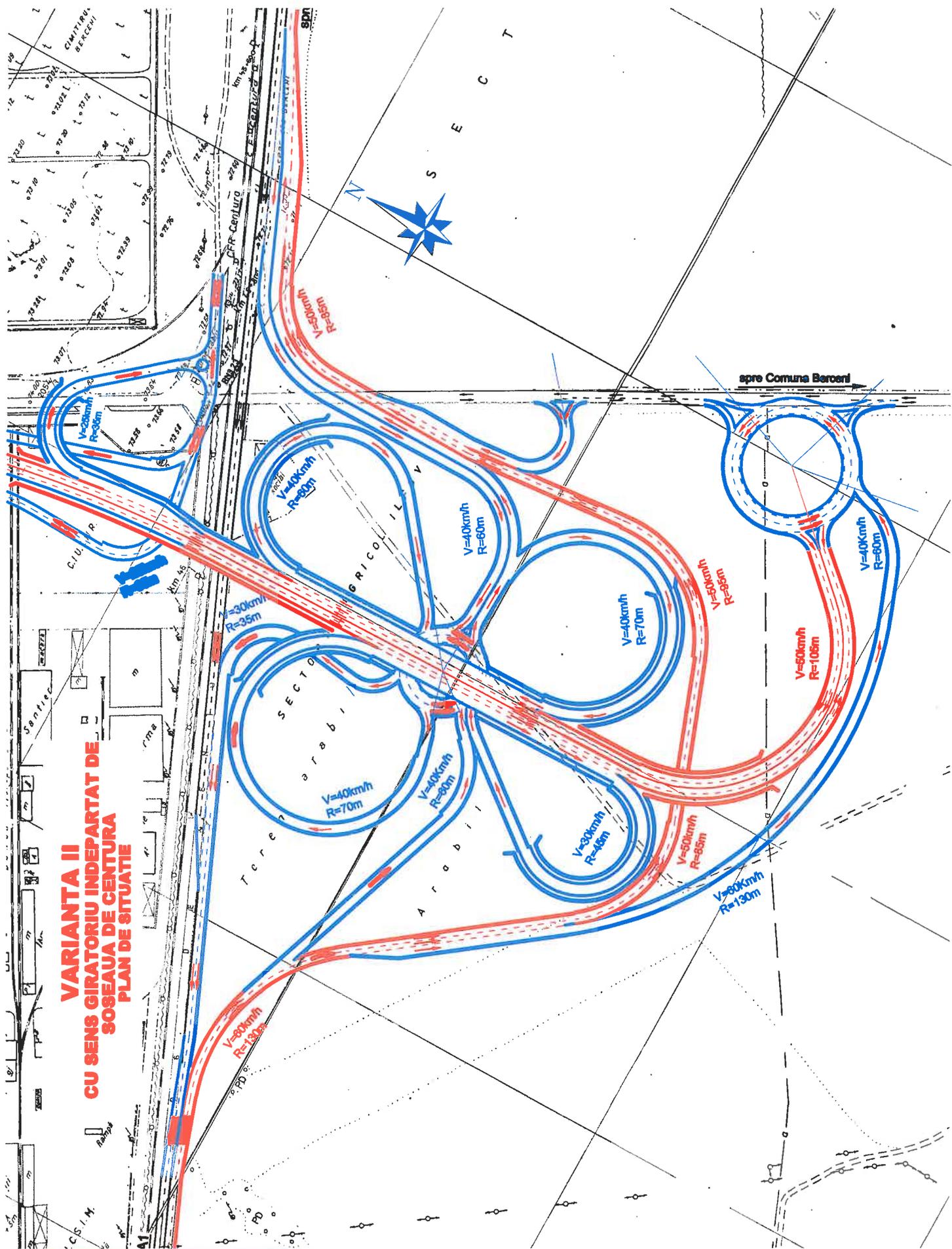
sul giratoriu de pe DJ 401, traseele acestora, în plan orizontal, cât și în plan vertical au fost proiectate pentru viteza minimă de $V = 40 km/h$ (există o singură excepție, în Varianta II, unde avem o curbă circulară cu $R = 35 m$ pentru $V = 30 km/h$), arcele de cerc fiind de asemenea racordate cu aliniamente prin curbe progresive, aliniamentele rămase între curbe având o lungime de cel puțin mărimea lcs precizată în STAS 863/1985, la viteza de bază corespunzătoare. Pentru desprinderile, cât și pentru intrările din și în fluxurile de circulație, s-au prevăzut benzi de decelerare, respectiv de accelerare, pe lungimile necesare, funcție de vitezele implicate. S-a impus ca pentru fluxurile de circulație dinspre și spre localitatea Berceni, cât și locurile din partea stângă a DJ 401 să se prevadă un Sens giratoriu situat la intersecția prelungirii Rampei Berceni, a Pasajului superior, cu DJ 401. Linia roșie a traseelor, în profil longitudinal, a fost astfel stabilită încât să se respecte următoarele principii: asigurarea gabaritului de liberă trecere, pe înălțime, la supratraversarea Căii Ferate, cât și asigurarea gabaritului, tot pe înălțime, la Sensul giratoriu de sub Pasaj, cât și la supratraversarea traseului pentru sensul de circulație principal Autostrada A1 - Autostrada A2; sensul giratoriu de sub Pasaj, în situația când ramura rutieră coboară, să fie la o distanță de cel puțin 70 m față de piciorul rampei (în această situație declivitatea maximă luată în considerație este de 2,5%); declivitatea minimă să fie de 0,5% (în situație cu totul excepțională 0,3%); curba convexă pe traseul cu patru benzi de circulație de pe Pasajul superior, la supratraversarea Căii Ferate și a Șoselei de Centură să aibă mărimea razei de $R = 4500 m$ în Varianta I și $R = 6000 m$ în Varianta II, iar la supratraversarea traseului principal Autostrada A1 - Autostrada A2 să aibă raza de $R = 2000 m$ în Varianta I și $R = 4000 m$ în Varianta II (raza de $R = 2000 m$ este justificată deoarece partea a doua a Pasajului este pentru drumul județean - DJ 401 și conform STAS 863/1985, în cazul benzilor de circulație separate prin insule

**VARIANTA I
CU SENS GIRATORIU AMPLASAT
IN VICINATATEA SOSELEI DE CENTURA**

PLAN DE SITUATIE

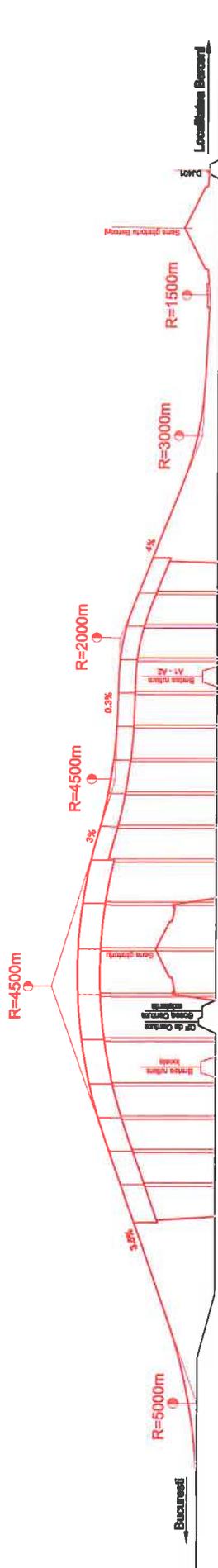




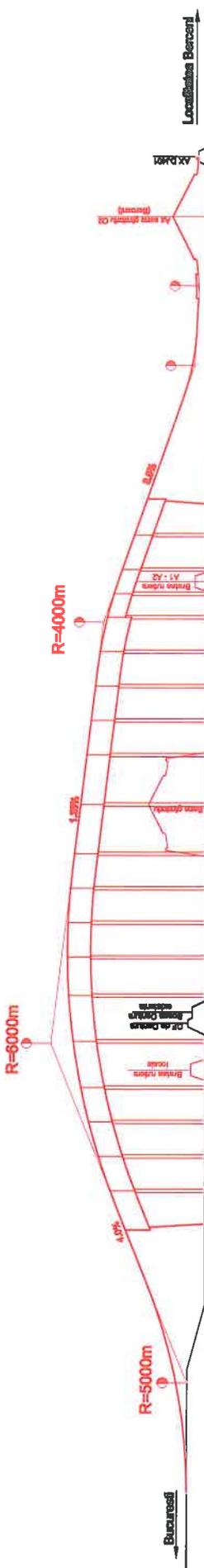


**VARIANTA II
CU SENS GIRATORIU INDEPARTAT DE
SOSEAU DE CENTURA
PLAN DE SITUATIE**

VARIANTA I
Profil longitudinal pe traseul București - localitatea Berceni



VARIANTA II
Profil longitudinal pe traseul București - localitatea Berceni



de dirijare, pentru $V = 60 \text{ km/h}$, raza minimă convexă este de $R = 1500 \text{ m}$; în cazul benzilor rutiere alăturate (pe zonele comune) linia roșie este identică; patul drumului să fie situat deasupra terenului înconjurător, astfel încât sistemul rutier să fie scos de sub influența fenomenului îngheț - dezgheț. Menționăm că pentru realizarea, la coborâre, a unei declivități maxime de 2,5%, s-a impus ridicarea Sensului giratoriu, de sub Pasaj, cu cca. 3,50 m (neavând o ridicare topografică exactă în care să se redea cotele de nivel ale Căii Ferate și ale Șoselei de Centură, în zona supratraversării acestora, cote pe care ar fi trebuit să le luăm în considerație la stabilirea corectă a liniei roșii, funcție de gabaritul pe înălțime, am apreciat că trebuie să fim acoperitori, ridicând Sensul giratoriu nu cu 2,00 m sau 2,50 m ci cu 3,50 m). În profil transversal la traseul principal, pentru sensul de circulație Autostrada A1 - Autostrada A2, s-a prevăzut lățimea părții carosabile de 7,00 m, la care se adaugă benzile de încadrare de $2 \times 0,75 \text{ m}$, lățimea platformei fiind în consecință de 10,00 m. Lățimea părții carosabile pe cealaltă cale unidirecțională, Autostrada A2 - Autostrada A1, este tot de 7,00 m, cu aceleași benzi de încadrare, platforma fiind tot de 10,00 m, cu precizarea că respectiva cale rutieră nu este alta decât o parte din partea carosabilă a actualei Șosele de Centură. Pentru traseele bretelelor rutiere unidirecționale pe care se desfășoară fluxuri importante de trafic, cum ar fi pe direcțiile: București - Sensul giratoriu de sub Pasaj - Autostrada A1, respectiv Autostrada A2; dinspre Autostrada A1, respectiv Autostrada A2 către București, propunem aceeași lățime de parte carosabilă de 7,00 m, la care se adaugă benzile de încadrare. Pentru celelalte bretele rutiere considerăm că este suficientă o parte carosabilă de 6,00 m lățime la care se adaugă benzi de încadrare de $2 \times 0,50 \text{ m}$, adică o platformă cu lățimea de 8,00 m. Deși, așa cum se constată în planurile de situație alăturate în care se redau variantele I și II de Noduri rutiere, sunt prevăzute relații rutiere care



nu trec prin Sensul giratoriu de sub Pasaj, se impune cu precădere calculul capacității Sensului giratoriu de tranzitare a traficului, deoarece, prin acest Sens giratoriu trece traficul greu care provine dinspre București spre Autostrăzile A1 - A2 și invers, trafic care trebuie calculat în perspectivă pe o perioadă de cel puțin 10 ani, când se presupune, că ar fi posibil, să se dea în exploatare Autostrada care va face legătura între Autostrăzile A1 și A2.

În ceea ce privește Pasajul superior principal de pe traseul București - Berceni, în ipoteza realizării acestuia din mai multe deschideri, în Varianta I lungimea este de cca. 585 m și în Varianta II de cca. 625 m, lungimi care pot fi micșorate în situația în care Pasajul respectiv se studiază pe un plan de situație rezultat dintr-o ridicare topografică reală, din care să rezulte cota de

nivel exactă la traversarea Căii Ferate, cât și cotele de nivel ale terenului înconjurător. Pentru realizarea bretelelor rutiere de legătură cu Sensul giratoriu de sub Pasaj, cum este și firesc, Pasajul superior trebuie să aibă "ramuri" care se desprind sau acced în acesta. Menționăm că prin cele două Variante de Nod rutier pe care le-am prezentat, nu înseamnă că nu mai pot fi studiate și alte soluții tehnice, cum de exemplu ar putea fi studierea unui Nod rutier cu Sens giratoriu amplasat deasupra Căii Ferate și a actualei Șosele de Centură, sau lateral acestora, traficul pe cele două sensuri de circulație A1 - A2 și invers desfășurându-se nestingherit, parțial pe actualul traseu și parțial pe un traseu nou, lateral actualei Șosele de Centură; în astfel de situații, cu Sensul giratoriu suprateran, sunt necesare, în consecință, în total: 2 rampe pe direcția București - Berceni + 2 x 2 rampe pentru Șoseaua de centură lărgită la 4 benzi (căile unidirecționale sunt amplasate între rampe) = 6 rampe, sau 2 rampe + 2 rampe (căile unidirecționale sunt amplasate lateral rampele) = 4 rampe. Desigur, ar mai putea fi

studiate chiar și alte soluții tehnice în alte amplasamente ale Sensului giratoriu la nivelul terenului sau cu bretele rutiere care să se intersecteze la diverse nivele, dar noi ne oprim aici cu prezentarea.

Dacă acest articol va fi citit de Domnul ing. Chiriac AVĂDANEI, care este prea binecunoscut, ca o mare personalitate în proiectarea rutieră și a canalelor de navigație, acesta s-ar exprima scurt și prompt: "ei bine, ati încercat să trageți la poartă, dar cu efect sau nu?".

În consecință, pentru ca cele prezentate de noi să fie cu efect, propunem ca în Revista "DRUMURI PODURI" să se înființeze o rubrică intitulată "Opinii despre calitatea proiectelor și a execuției lucrărilor de drumuri", unde C.N.A.D.N.R., cât și alte autorități și persoane care activează în acest domeniu să prezinte, în mod critic, diverse situații inacceptabile din punct de vedere tehnic.



ȘTEFI PRIMEX S.R.L.

To "know how" and where



Kebuflex® Euroflex®



Corabit BN®

Materiale pentru realizarea lucrărilor de:

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

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



Soundstop XT



Ravi



Gölz



HaTelit C® și Topcel



Fortrac®



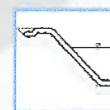
NaBento®



Fornit®



Fortrac® 3D



Incomat®





Podul Gateshead - Marea Britanie

Construcția acestui pod a început în anul 2000 iar inaugurarea pentru public a avut loc pe 17 septembrie 2001. În data de 7 mai 2002 a avut loc și deschiderea oficială în prezența Reginei Elisabeta a II-a. Este construit pe râul Tyne, în Anglia, între Gateshead și Newcastle. Podul are o lungime totală de 126 m, deschiderea principală este de 105 m iar lățimea de 8 m.

Originalitatea acestui pod constă în faptul că el poate fi înclinat cu până la 40° pentru a permite trecerea navelor și a ambarcațiunilor mici. Operațiunea se poate executa în numai 4 - 5 minute. În anul 2003 a primit premiul pentru cea mai interesantă structură din Marea Britanie, iar în anul 2005 Asociația Internațională pentru Inginerie de Poduri și Structuri i-a acordat premiul "Outstanding Structura". **(Costel MARIN)**

Podurile - vocația și pasiunea unei vieți!

Ion ȘINCA
Foto: Emil JIPA

Fericiți sunt aceia dintre semenii noștri a căror viață a însemnat un destin marcat de împliniri creatoare, înmănușate în lucrări durate în beneficiul comunității umane, al țării întregi! Am cunoscut un asemenea om. Are o biografie bogată, tumultoasă. În 83 de ani, pe care îi va împlini în luna iunie, a construit! Mai precis, a elaborat studii de oportunitate, a proiectat lucrări de artă, a condus direct procesul tehnologic al materializării proiectelor, a supervizat etapele complexe ale transformării conceptelor tehnice și a proiectelor în obiective concrete, impresionate prin performanțele tehnico-ingenerești, prin finalitatea economică și socială. Cu o pasiune de proporții titanice, cu o gândire îndrăzneță și permanent iscoditoare, cu generozitatea proprie sufletelor mari, a "semănat" pe cuprinsul României lucrări de artă, poduri, drumuri și construcții hidrotehnice portuare, veritabile creații unicate.

Așadar, cine este OMUL?

Se numește Gheorghe Rudi BUZULOIU. S-a născut în iunie 1926, în capitala Gorjului - Târgu Jiu. A urmat școala primară în Tg.Jiu, gimnaziul la Liceul "Tudor Vladimirescu" din Tg.Jiu și apoi Școala Tehnică de Operatori Măsurători Terestre la Institutul Geografic Militar din București. În perioada 1947 - 1949 a fost angajat ca operator geodez la Institutul Geografic Militar. În anul 1951 a absolvit Facultatea de Poduri și Construcții Masive a Institutului de Construcții din București. La terminarea facultății a fost repartizat de Comisia Guvernamentală la Institutul de Proiectări Lucrări Speciale și preparator la Catedra de Poduri de la Institutul de Construcții București. A început activitatea ca preparator și asistent la Catedra de Poduri Metalice 1951-1952 și de proiectant și proiectant principal la I.S.P.C.F., I.P.C.S., I.P.C.H. și IPROED, în perioada 1952-1956.

Este primul reprezentant al neamului cu facultate și dacă nu ar fi apărut reforma învățământului din anul 1948, nu ar fi ajuns



Ing. Gheorghe Rudi BUZULOIU

inginer - fără bursă pentru masă și casă gratuite.

La 1 octombrie 1956 a fost transferat la Institutul de Proiectări Transporturi unde și-a desfășurat activitatea până la 30 iunie 1990, când a atins limita de vârstă pentru pensionare.

De-a lungul anilor (1952 - 1966) a îndeplinit funcțiile de proiectant, proiectant principal, proiectant șef și șef atelier și de la 1 ianuarie 1966 șef Secția Poduri. Timp de opt ani, între 1982 și 1990 a fost Directorul institutului, funcție pe care a îndeplinit-o în paralel cu cea de Șef al Secției Poduri și lucrări hidrotehnice (1966-1990). A activat și în învățământul universitar de profil, până în 1952, după care a optat pentru funcția de bază în producție. Timp de 20 de ani a fost conducător al elaborării proiectelor de diplomă pentru specialitatea Poduri la Institutul de Construcții din București și periodic a activat ca asistent la specialitatea Poduri.

În timpul unei lungi și interesante convorbiri cu temă documentară l-am rugat pe dl. ing. Gheorghe BUZULOIU, specialist în poduri, în lucrări de artă din infrastructura transporturilor din România, să descrie obiectivele cu un grad de complexitate tehnică și constructivă ridicată, mai direct să



Un debut în profesie: podul peste Mureș la Glodeni, pe D.J. 154]

descrie lucrările de care se simte mai legat din punct de vedere sentimental.

Se consideră norocos că a optat pentru această specialitate, deoarece a avut posibilitatea să participe la realizarea unor lucrări deosebite în toată România, de la Sulina la Arad și de la Oltenița la Sighetul Marmăției.

S-a decis cu destulă greutate, motivând că fiecare proiect, fiecare obiectiv proiectat, condus direct pe parcursul construcției, supervizat și supus probelor de edificare în exploatare, a avut gradul lui de dificultate, scenariu cu particularități și cu aspecte de unicitate.

Un debut este socotit Proiectul podului de pe D.J. 154J Dumbrăvioara - Fărădău, peste râul Mureș, de la Glodeni. Execuția a început în anul 1955, fiind folosite în timpul execuției culeele existente de la un pod mai vechi, rămase după distrugerea podului. Are o deschidere de 76 m, arce cu calea la mijloc. A fost utilizată o soluție constructivă originală de valorificare a culeelor existente. A elaborat și proiectul pentru reabilitarea podului în 2005. În aceeași soluție au fost proiectate și alte poduri: podul de peste râul Argeș, la Hotarele, cu două deschideri de 85 m, cu fundații pe chesoane cu aer comprimat cu adâncime de 14,50 m, la care a făcut verificarea terenului de fundație. Lucrarea de artă are cea mai mare deschidere realizată până în prezent în România. Această soluție a mai fost aplicată la poduri peste Jiu, Olt și Siret; Jiul de Vest la Iscroni, peste Olt la Voila și peste Siret la Hânțești.

O lucrare cu emoții și astăzi o reprezintă viaductul de acces de la ieșirea de pe barajul Bicaz, cu suprastructura cu deschidere medie de 44 m în curbă cu raza de 50 m și culee cu doi ramforți de 25 m înălțime. Accesul la execuția lucrărilor se realiza cu o călătorie aeriană cu bena de betonare a barajului pe cca. 450 m.

Poduri cu soluția bolți cu calea sus din beton armat, peste Jiu la Peșteana, viaduct Ceahlău pe D.N. 15 - boltă flexibilă cu tablă rigid, poduri peste Bicaz la Bicaz - cu elemente prefabricate, Pod peste Siret la Holt pe D.N. 2F Bacău - Vaslui.

Podul peste Siret la Holt cu șase deschideri de 56 m, cu o lungime de 360 m, cu fundații pe chesoane cu aer comprimat. La această lucrare a intrat pentru prima dată

într-un cheson pentru verificarea calității terenului.

Pasajul Găvândari de la Reșița. Proiectul a cuprins și rampele de acces și intersecția cu D.N. 58. Aici a fost aplicată pentru prima dată în țara noastră, soluția de cadru cu suprastructura din elemente prefabricate, continuată prin precomprimare.

Studiul tehnico-economic pentru reconstrucția D.N. 6, la Gura Văii - Orșova și a D.N. 57 Orșova - Socol, ca urmare a executării Sistemului hidroenergetic Porțile de Fier. Au fost studiate și evaluate lucrările de poduri și viaducte generate de strămutarea drumurilor naționale ca urmare a amenajării lacului de acumulare pe malul românesc și pe cel sârbesc.

Consolidarea și lărgirea podului metalic peste râul Someș la Gherla în 1965. Într-o soluție originală, brevetată mai târziu în anul 1986 ca invenție, titular inginer Gheorghe BUZULOIU și proiectul de reabilitare a podului după 45 ani de exploatare.

Lucrări de consolidare la viaductul Cătușa, în lungime de 1072 m, cu pile de peste 45 m înălțime și deschidere maximă de 75 m, ca urmare a degradărilor apărute după seismul din 1977, executat în consolă din beton armat precomprimat.

Podul peste râul Someș la Satu Mare, cu deschiderea maximă de 120 m. Este apreciat ca fiind, la acest tip de pod, cu deschiderea cea mai mare realizat până în prezent. Podul a fost executat în consolă din beton armat precomprimat, cu fundații cu aer comprimat. La această lucrare, pentru siguranța realizării, ing. Gheorghe BUZULOIU a refăcut în paralel calculele pentru toate fazele principale și a coborât pentru ultima dată într-un cheson cu aer comprimat, pentru verificarea terenului.

Podul peste râul Siret, la Galați, cadru din beton armat precomprimat, executat în consolă, cu deschiderea centrală de 134 m, cea mai mare din România, cu fundații pe coloane din beton armat cu diametrul de doi m, introduse prin vibrație. Podul a fost prevăzut cu partea carosabilă corespunzătoare pentru o viitoare autostradă, care să asigure o legătură directă cu Republica Moldova la punctul de frontieră Giurgiulești. În aceeași soluție s-a realizat și podul peste Canal la Combinatul Siderurgic Călărași, cu deschiderea maximă de 120,00 m.



Consolidarea și lărgirea podului peste râul Olt la Slatina, construit în anul 1889, grinzi cu zăbrele cu calea jos de 80 m, la care au fost lărgite trei deschideri și au fost înlocuite două tabliere noi. La lărgirea suprastructurii a fost aplicată soluția dintr-un brevet de invenție cu nr. 92615 din 1986 a ing. Gheorghe BUZULOIU, aplicată pentru prima dată la podul peste Someșul Mic la Gherla. Soluție adoptată și la alte poduri metalice de pe rețeaua de drumuri naționale - D.N. 2, D.N. 5, D.N. 6 etc.

Pasajul Grant din Municipiul București, lucrare complexă, care cuprinde două noduri rutiere, cu relații în toate direcțiile la traversarea bulevardului Giulești și a Căii Grivița. A fost dată în exploatare în 1982. O lucrare emblematică, o veritabilă bijuterie constructivă a infrastructurii de transport cu influențe deosebit de favorabile pentru desfășurarea circulației în municipiul București.

Poduri și viaducte pe traseul nou al DN 67C, în zona de acumulare a barajului Oașa. Are suprastructuri din beton armat precomprimat cu deschideri de până la 33 m și infrastructuri cu înălțimi de 45 m. Viaductul Valea Lacului are cele mai înalte pile din România.

Pasajul inferior din Piața Unirii din București, ce traversează râul Dâmbovița, Magistrala 1 de metrou și este paralel cu stația de metrou Unirii 2. Pasajul s-a realizat cu patru benzi la propunerea ing. BUZULOIU și a fost urmărit permanent la execuția lucrărilor.

Podul peste Lacul Mangalia, pentru patru benzi de circulație, cu grindă continuă metalică, cu placă prefabricată din beton armat în conlucrare, cu deschiderea maximă de 95 m, cea mai mare realizată în România. Fundațiile sunt pe coloane metalice cu diametrul de doi m, introduse prin vibrație și cu radier înalt parțial prefabricat. Tehnologia de uzinare și montaj propusă a permis realizarea lucrării într-un timp foarte redus.

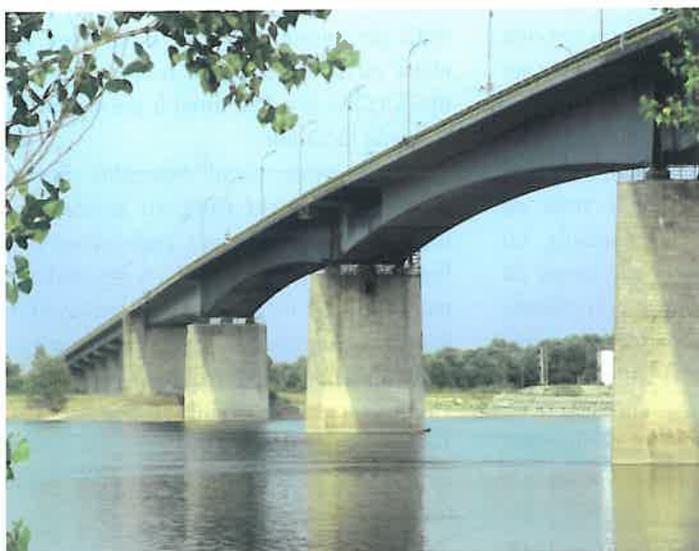
Lucrare de artă emblematică

Motto: LABOR OMNIA VINCIT IMPROBUS

(Virgiliu - "Georgice")

Anume am lăsat la urmă în enumerarea de mai sus, ca o încununare a lucrărilor de artă impresionante, Podul peste Dunăre la Giurgeni - Vadu-Oii. Are lungimea de 1464 m, cu deschideri maxime de 160 m. Dl. ing. Gh. BUZULOIU a participat efectiv la elaborarea studiilor și a proiectelor de execuție, la urmărirea și supravegherea directă a lucrărilor de execuție. Mai precis, a coordonat activitatea de proiectare și asistență tehnică a întregului proces tehnologic și operațional de construire a monumentalei lucrări de artă, pe care a calificat-o "STRAVIVARIUSUL podurilor din România".

La realizarea Podului peste Dunăre la Giurgeni s-au adoptat soluții care au rămas procedee de referință până în prezent pentru infrastructura, suprastructura metalică și tehnologia de execuție și montaj. În timpul execuției, Dunărea a avut cel mai mare debit în 1970 și a înghețat pe toată lățimea în iarna 1968 - 1969. Este firesc și normal ca edificarea unei construcții "de vârf" să cunoască momente de mare intensitate. Domnul ing. Gheorghe Rudi BUZULOIU are o memorie formidabilă. Stârnit, a evocat, întâmplări fericite, precum și episoade încărcate de dramatism, în depănarea amintirilor de la podul de peste Dunăre, de la Giurgeni - Vadu Oii. Primele studii pentru un pod de cale ferată și rutier au început în 1915 și reluate în 1937 și 1942. Proiectele inițiale pentru pod rutier au început în anul 1951. Au fost, apoi, întrerupte și reluate în anul 1966. Pe șantier, activitatea a avut un permanent caracter de inedit. Tehnologia de execuție și unele detalii tehnologice au fost perfecționate "la fața locului", în condiții cu totul și cu totul speciale. Acolo, lățimea Dunării, între pilele la mal a fost limitată la 480 m. Au fost forate coloane cu diametre între 0,88 m, 1,96 m și 3 m, la adâncimi de la 35 m la 50 m. În anul 1970, debitul fluviului a fost de 15.000 mc pe secundă. O întâmplare: la o temperatură de -15°C s-a desprins un radier. În condiții cumplite de grele, radierul scufundat în adâncul Dunării a fost recuperat și scos la suprafață, folosit apoi la pila albiei Vadu Oii. Rememorând evenimentul, interlocutorul nostru a punctat și o învățătură: "Să nu executăm operații dificile sâmbăta și luna, când șansele de ghinioane sunt mult mai mari!"



Monumentalul pod Giurgeni - Vadu Oii



Peste râul Siret, la Hold, podul de pe D.N. 2F

Un alt moment tensionat l-a constituit transferul la apă al blocurilor de la suprastructura metalică a podului peste albia minoră de pe platforma de montaj pe reazemele plutitoare. S-a lucrat cu "componente" de-a dreptul uriașe: blocuri mari de 1800 tone și 218 m lungime și cu grinzi la viaductele de acces de 46 m lungime și cu o greutate de 140 tone. Pe 23 decembrie 1970, Podul de peste Dunăre de la Giurgeni - Vadu Oii a fost inaugurat. De 39 de ani această impresionantă lucrare de artă, un pod care întrunește atribuțiile modernității, se află în exploatare.

Din goana automobilelor, cei care-l traversează îl admiră și... își văd de drum. Câți se gândesc la cei care l-au conceput, proiectat și construit? În București, în Cartierul Dristor, într-un apartament de la al cincilea etaj al unui bloc asemenea multora din acel microraión, omul care a gândit și a pus pe planșetă detaliile și ansamblul podului și l-a construit metru cu metru, are un loc plin de emoții, de amintiri și de satisfacții în generoasa lui inimă "ocupată" de maiestrea traversare a Dunării noastre. Experiența dobândită la această lucrare cu un grad deosebit de complexitate a favorizat rezolvarea cu multă competență a situațiilor neprevăzute apărute și la alte lucrări.

O contribuție deosebită a avut-o la avizarea în M.T.T.C., la 25 aprilie 1970, a Studiului Tehnico-Economic pentru execuția unor noi poduri de cale ferată dublă peste Dunăre și Borcea, când a propus și susținut realizarea în paralel și a autostrăzii pe Sectorul Fetești - Cernavodă. Neexecutarea în paralel și a sectorului de autostradă ar fi impus în viitor traversarea Dunării pe podul de la Giurgeni - Vadu Oii, cu o lungire a traseului cu cca. 40 km.

Construcțiile hidrotehnice - probă de măiestrie

O contribuție de seamă a avut-o și în domeniul construcțiilor hidrotehnice pe Dunăre și la Marea Neagră pentru consolidarea și refacerea lucrărilor portuare existente, construirea unor porturi comerciale și industriale noi, lucrări hidrotehnice în cadrul șantierelor navale, cheuri de armare, căi de lansare, asamblare și montaj. Timp de 20 de ani, în intervalul 1970 - 1990 a îndrumat și avizat elaborarea proiectelor din acest domeniu, participând efectiv la unele faze principale de execuție: Reconstrucția danelor 11-15 din Portul

Brăila; Portul Mineralier Galați, pentru nave maritime și fluviale, cu lungimea cheurilor de peste doi km; Portul Industrial Tulcea; Portul Constanța-Sud - plan general, sectorizare, tehnologii de exploatare, cu cheuri verticale pentru adâncimi de acostare de până la 19 și 23 m la gura de intrare și folosirea chesoanelor gigant la realizarea cheurilor de mare adâncime; Portul și canalul de legătură cu brațul Borcea, la Combinatul Siderurgic Călărași; Amenajări pe brațul Bala pentru creșterea debitelor pe Dunăre spre Cernavodă; Căi de lansare la S.N. Brăila, S.N. Sulina, S.N. Hârșova; Șantier Naval Tulcea cu bazin de armare, cheuri, platforme și instalație de ridicare a navelor până la 5000 t; Doc uscat la S.N. Galați, cu o complexitate deosebită în condiții de teren nefavorabile, cu camera superioară pentru execuție și ecluza pentru scoaterea navelor, lucrare cu grad mare de dificultate la care s-au adoptat tehnologii noi de execuție. Un moment deosebit de la această lucrare l-a reprezentat lansarea la apă a navei Blaj - mineralier de 55.000 tdw, cea mai mare navă executată la un șantier naval pe Dunăre; Docuri uscate la S.N. Constanța, la S.N. Mangalia; Ranfluarea pescadorului „Harghita” scufundat în bazinul S.N. Tulcea pentru care a propus o soluție originală.

În timpul celor opt ani de zile în care a îndeplinit funcția de director al IPTANA, în paralel cu funcția de Șef al Secției poduri și lucrări hidrotehnice, a participat la elaborarea unor studii și proiecte din domeniul lucrărilor la drumuri și construcții, Studiu pentru optimizarea rețelei de drumuri din România, corelat cu principalele fluxuri de transport, Studiu pentru stabilirea ordinii de urgență a execuției pasajelor denivelate, Studiu privind starea de viabilitate a lucrărilor de artă, poduri, viaducte și pasaje denivelate de pe rețeaua de drumuri naționale; Autostrada Fetești - Cernavodă, poduri peste Dâmbovița și pasaje denivelate în municipiul București. Proiecte tip pentru poduri ce se folosesc și în prezent la proiectarea majorității podurilor ce se execută pe rețelele de drumuri din România.

Din anul 1992 este asociat unic la SC BEPS - LP - SRL (Birou Expertiză Proiectare și Studii pentru Lucrări Publice), unde se elaborează proiecte pentru reabilitarea podurilor, expertize tehnice, asistență tehnică la execuție și verificări de proiecte.

Domnul inginer Gheorghe BUZULOIU are publicate articole la reviste în țară și în străinătate și două valoroase lucrări publica-



Lucrare de complexitate: Pasajul Grant

te: Monografia „Podul peste Dunăre la Giurgeni” (1995) și Cartea „Podurile viitorului pe Dunărea de Jos” - publicație unică în domeniul, ce a primit Premiul AGIR în 2006.

Pentru prodigioasa activitate tehnică, științifică și universitară, a fost ales Membru de Onoare al Academiei de Științe Tehnice din România. A fost decorat cu Ordinul „Meritul Științific” clasa a III-a cu ocazia sărbătoririi a 100 ani de la înființarea Academiei Române, Ordinul Muncii clasa a II-a pentru Podul peste Dunăre la Giurgeni - Constructor al Secolului XX ș.a.

Domeniul construcțiilor, al proiectării, al studiilor de specialitate nu l-au ținut departe de problemele urbei. Fiu al Cetății, s-a preocupat de configurația municipiului, de rezolvarea unor situații care vin în contradicție cu aspirația spre modernitate, spre o viață civilizată a Capitalei cu propuneri pentru realizarea unei traversări denivelate a Dâmboviței în zona străzii Hajdeu, cu conexiune la Calea Plevnei și Calea 13 Septembrie, executarea unui pod în aval de cel existent în Piața Operei și nu a unei planșee, modernizarea Gării de Nord, lărgirea Căii Dudești între b-dul Camil Ressu și b-dul Octavian Goga etc.

Povestea de pe Calea Dudești a devenit total anacronică prin aprobarea de către Primăria Sectorului III a execuției unui bloc într-un amplasament total nefavorabil - zona Poșta Vitau. A bătut pe la ușile edililor capitalei, dar nu a fost nici ascultat și, ceea ce este și mai trist, nu a fost primit la persoanele cu funcții de decizie. Pentru Pasajul Basarab a avut o soluție mult mai economică. Nimeni nu a manifestat o minimă receptivitate.

Omul are o carieră de prestigiu. Reprezintă un reper într-un domeniu vital al vieții noastre. Îl încearcă un greu sentiment de amărăciune. Societatea nu are receptivitate la propuneri, iar inițiativa nu are nici o valoare. Specialiștii români în proiectare, execuție și cercetare sunt, în general, înlocuiți cu «specialiști străini».



Lărgirea vechiului pod de la Slatina, peste Olt, cu soluție-invenție

Pledoarie pentru menținerea unor poduri de șosea cu vechime mare în exploatare, situate în partea de vest a țării, ca monumente de artă tehnică inginerescă (II)

Prof. dr. ing. Radu BĂNCILĂ
 Conf. dr. ing. Edward PETZEK
 Conf. dr. ing. Dorel BOLDUȘ
 - Universitatea "POLITEHNICA"
 din Timișoara -

Metodologia actuală de verificare a podurilor existente de șosea și propuneri de îmbunătățire

Rețeaua de drumuri din țara noastră are o lungime totală de 153.067 km, pe care sunt situate 3192 de poduri [3.1]. În general deschiderile acestor poduri au valori mici și mijlocii și în consecință sunt dominate de podurile din beton. Doar 83 de poduri sunt metalice, ceea ce reprezintă aproximativ 3% din numărul total. În comparație cu podurile de cale ferată, situația este diferită. La calea ferată podurile metalice domină, mentenanța acestor structuri este bună, documentația tehnică este în general disponibilă. În consecință, reabilitarea podurilor metalice existente nu este o operație curentă. În continuare se prezintă câteva recomandări rezultate din experiența dobândită la reabilitarea unor structuri vechi, existente. Se subliniază faptul că, toate aceste structuri au și o valoare istorică și artistică, unele fiind adevărate monumente ale tehnicii construcțiilor. La ora actuală tendința pe plan internațional constă în menținerea în exploatare, în condiții de siguranță, a structurilor existente. Bugetul administrațiilor scade; în consecință fondurile trebuie investite în mod cât mai rațional. În acest sens sunt necesare informații despre siguranța structurilor, durata de viață, costurile pentru o mentenanță rațională. Mentenanța acestor structuri este un ansamblu de măsuri, a căror importanță crește în timp (Fig. 3.1).

Reabilitarea podurilor cu vechime mare în exploatare constituie o problemă complexă. Pentru stabilirea stării tehnice a structurilor existente, Administrația Națională a Drumurilor a adoptat o metodologie calitativă, bazată pe aprecierea de către expert a situației structurii [3.2]. Sunt definiți o serie de indici calitativi, în final condiția tehnică a structurii fiind dată de:

$$I_{ST} = \sum_{i=1}^{i=5} C_i + \sum_{i=1}^{i=5} F_i \quad (1)$$

Indexul de calitate C este dat de relația:

$$C_1 = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 \quad (2)$$

unde:

- C1 - indicele de calitate al suprastructurii (elementele principale de rezistență);
- C2 - indicele de calitate al elementelor de rezistență care susțin calea podului;
- C3 - indicele de calitate al infrastructurii, aparatelor de reazem

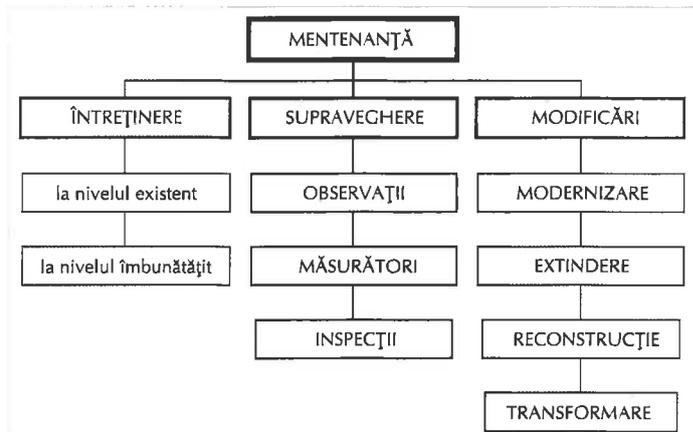


Fig. 3.1. Ansamblul de măsuri care formează mentenanța structurilor

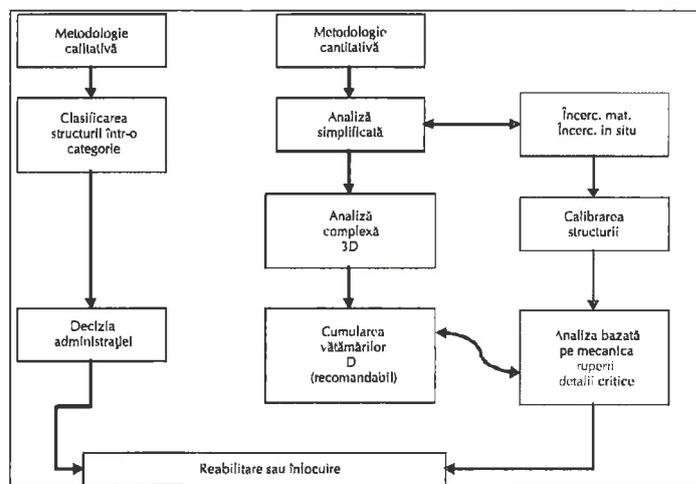


Fig. 3.2. Metodologie pentru verificarea podurilor metalice de șosea existente

și dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice, șerturi de con sau aripi;

- C4 - indicele de calitate al albiei, apărărilor de maluri, rampelor de acces și instalațiilor pozate sau suspendate pe pod;
- C5 - indicele de calitate al căii podului și elementelor aferente.

Aspectul funcțional este definit prin suma a cinci indici:

$$F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 \quad (3)$$

unde:

- F1 - indicele de calitate determinat în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod;
- F2 - indicele de calitate determinat în funcție de clasa de încărcare a podului și importanța drumului pe care este amplasat;
- F3 - indicele de calitate stabilit în funcție de vechimea și tipul podului;
- F4 - indicele de calitate al execuției, al respectării proiectului și al condițiilor de exploatare;

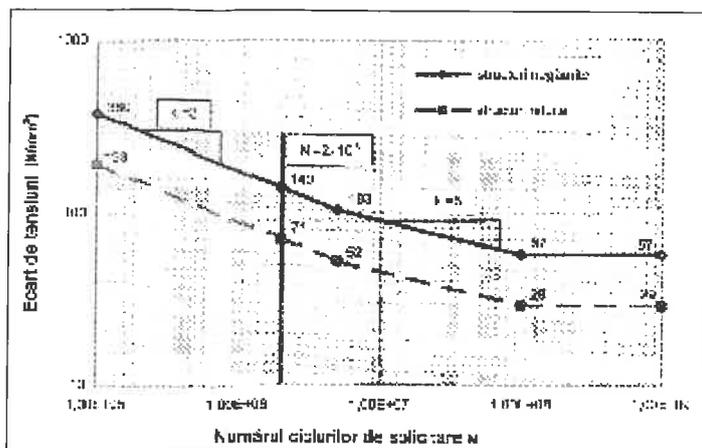


Fig. 3.3. Curba Wöhler adoptată de Căile Ferate Elvețiene pentru poduri nituite

- F5 - indicele de calitate care reflectă starea lucrărilor de întreținere.

Pentru fiecare index se face o apreciere, notată de la 1 - 10. În final condiția tehnică a structurii rezultă din încadrarea într-una din categoriile de mai jos:

- stare foarte bună pentru; IST = 81...100;
- stare bună - materialul din care sunt alcătuite structura și infrastructura prezintă un început de degradare cu defecte și degradări vizibile; IST = 61...80;
- stare satisfăcătoare - elementele constructive prezintă degradări vizibile pe zone întinse cu afectarea secțiunii transversale; IST = 41...60;
- stare nesatisfăcătoare - elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare; IST = 21...40;
- starea tehnică nu asigură condițiile minime de siguranță a circulației; IST < 20.

În funcție de aceste concluzii Administrația poate lua o decizie privind planificarea lucrărilor de mentenanță sau de reabilitare a structurii. Această metodologie este potrivită pentru podurile din beton și pentru structurile metalice executate în ultimii 20 - 30 ani. Pentru structuri mai vechi are doar un caracter informativ. O metodologie mai detaliată, similară cu cea folosită la verificarea podurilor de cale ferată poate fi adoptată.

Într-o primă fază o inspecție amănunțită a întregii structuri este necesară, cu examinarea unei eventuale documentații. Încercări de probă "in situ" sunt posibile, fiind mult mai ieftine decât la podurile de cale ferată. De asemenea, se recomandă efectuarea unor analize de material, pe probe extrase din elementele secundare sau dacă este posibil din elemente principale, puternic solicitate. Analiza stării tehnice poate cuprinde și încercări nedestructive - NDT (Non Destructive Testing). Acestea sunt posibile doar după îndepărtarea elementelor platelajului și decopertarea structurii. În această fază o analiză detaliată a întregii structuri de către un expert calificat este obligatorie [3.3]. Luând în considerare anul de execuție a structurii, în general se poate considera că [3]:

- între 1900 - 1920 s-a utilizat un oțel moale cu un conținut redus de carbon;
- după 1920, s-au folosit oțeluri moi cu calitățile oțelului OL 37.

Podurile din oțel pudlat au fost înlocuite, în general imediat după al II-lea Război Mondial.

Probe Charpy pentru stabilirea energiei de rupere executate pe epruvete extrase din structura existentă sunt relevante. Dispersia valorilor este mare și în consecință este necesar un număr mare de rezultate. În general oțelul din acele timpuri provenea de la Reșița și calitățile pot fi rezumate prin [3.4]:

- % de C se înscrie între valorile 0,09 - 0,16%;
- limita de curgere are valoarea minimă de 230 N/mm²;
- temperatura de tranziție pentru 27 J, se înscrie între limitele 0°C - + 5°C pe probe cu creștătura în V.

O propunere pentru o schemă generală de verificare se prezintă în figura 3.2 [3.5].

Recomandări pentru îmbunătățirea metodologiei existente

Efectuarea unei analize spațiale a stării de eforturi din structură este recomandabilă în cazul podurilor oblice, a podurilor în curbă (rare) sau a celor continue pe mai multe deschideri. Pentru structuri drepte, situate în aliniament, rezultatele nu diferă prea mult față de un calcul clasic „de mână”. Se menționează că la ora actuală efectuarea unui calcul automat este o problemă facilă și rezultatele astfel obținute pot fi adăugate la dosarul structurii. O problemă mai dificilă o constituie stabilirea siguranței rămase (la oboseală) a structurii. Chiar dacă în standardul actual [3.6] această verificare nu este prevăzută, se poate adopta o metodologie bazată pe cumulearea liniară a vătămarilor (degradărilor) utilizată la podurile de cale ferată. O primă problemă în această direcție o constituie adoptarea unei curbe Wöhler pentru podurile existente nituite; se poate considera curba acceptată de Căile Ferate Elvețiene (figura 2) [3.3].

Mai dificilă este stabilirea istoricului solicitărilor (spectrului de solicitare). Sunt necesare informații exacte referitoare la exploatarea structurii în timp. Pe baza curbei Wöhler și a istoricului solicitărilor, se poate stabili vătămarea cumulată:

$$D = \sum \frac{n_i}{N_i} \leq 1 \quad (4)$$

Pentru podurile cu deschiderile uzuale, situate pe rețeaua de drumuri naționale, luând în considerare circulația din trecut, nu au existat în general probleme deosebite referitoare la oboseală. Este interesant de remarcat faptul ca, normele elvețiene SIA 161 oferă o diagramă cu caracter informativ în această direcție [3.7].

Pentru structurile importante cu deschideri mijlocii și mari și detalii critice, este recomandată aplicarea metodologiei bazate pe principiile mecanicii ruperii.

Prezența unor fisuri în elementele structurale modifică în mod esențial comportarea la oboseală a acestora. Ruperea, ca proces continuu de extindere a fisurilor inițiale sub acțiunea ciclurilor de solicitare, este puternic influențată de capacitatea de deformare a materialului, respectiv rezistența acestuia la creșterea fisurii. Mecanica ruperii permite luarea în considerare a efectului de accelerare a creșterii defectelor din oboseală; odată cu creșterea fisurilor și ecarturi de tensiuni mai mici conduc la vătămarea totală prin rupere a elementului.

Autorii propun o metodă complementară de evaluare a duratei de viață rămase a structurilor de poduri existente bazate pe conceptul de bază al mecanicii ruperii:

$$J_i \leq J_k \quad (5)$$

În practică se înregistrează două situații și anume dacă:

- $D < 0,8$ probabilitatea detectării unor fisuri este redusă. Intervalele între două inspecții succesive (în general între 3 - 6 ani) pot fi stabilite pe criterii independente de oboseală. Totuși, se va acorda o atenție deosebită detaliilor critice.
- $D \geq 0,8$ apariția unor fisuri este probabilă și posibilă. Inspecția "in situ" a structurii cu analiza detaliilor critice este necesară. O evaluare bazată pe principiile mecanicii ruperii este recomandabilă.

În general, pentru stabilirea programului de mentenanță, a intervalelor de inspecție, a priorităților de investigare a elementelor constructive și în final a determinării cu acuratețe a duratei de viață rămase a structurilor de poduri existente trebuie îndepliniți următorii pași:

- informații privind structura și condițiile de trafic;
- identificarea elementelor și a detaliilor critice;
- informații despre oțelul structural (în baza analizelor chimice, analizelor metalografice, a încercărilor convenționale de determinare a proprietăților fizico - mecanice - încercări de tracțiune, duritate Brinell, încovoiere prin șoc pe probe Charpy „V”);
- stabilirea spectrelor de încărcare, prin înregistrarea traficului pe pod;
- determinarea eforturilor în structură;
- stabilirea defectelor în baza unei analize "in situ", respectiv a unei analize nedistructive;
- determinarea tenacității la rupere a materialului (prin încercări de mecanica ruperii) pentru determinarea J_{crit} , δ_{crit} ;
- evaluarea admisibilității defectelor depistate în structură prin aplicarea metodei bicriteriale bazată pe diagramele de evaluare a ruperii;
- determinarea valorii critice a fisurii pe baza criteriilor de mecanica ruperii;
- evaluarea la oboseală a elementelor structurale analizate - determinarea duratei de viață rămase prin simularea creșterii fisurii.

Metodologia bazată pe principiile mecanicii ruperii este concepută ca o analiză completă, avansată în două etape a elementelor structurale ce conțin defecte din oboseală și anume: pasul 1 - cuprinde o primă etapă în care se determină acceptabilitatea defectelor decelate în structură pe baza unei analize ce are la bază diagramele de evaluare a ruperii, respectiv sunt determinate valorile finale acceptate ale dimensiunilor defectelor studiate pe baza tenacității la rupere a materialului, iar pasul al doilea include o evaluare la oboseală a elementelor structurale analizate, pe baza înregistrărilor de trafic real ce se scurge pe pod, a dimensiunilor inițiale respectiv finale ale defectelor și a parametrilor de mecanica ruperii ce caracterizează progresia fisurii, adică a constantelor de material din ecuația lui Paris C și m. Această a doua etapă se impune deoarece structurile de poduri sunt supuse la încărcări cu caracter repetitiv sub acțiunea cărora defectele decelate și evaluate ca fiind acceptabile cresc până la ruperea elementului. În aceste condiții este importantă cunoașterea perioadei de timp în care podul mai poate fi exploatat în condiții de siguranță (ani, luni, zile).

Metoda de evaluare a acceptabilității defectelor se bazează pe prevederile standardului britanic BS 7910 care utilizează în acest sens metoda bicriterială. Metoda bicriterială limitează capacitatea portantă a unui element structural cu defect de tip fisură, pe de

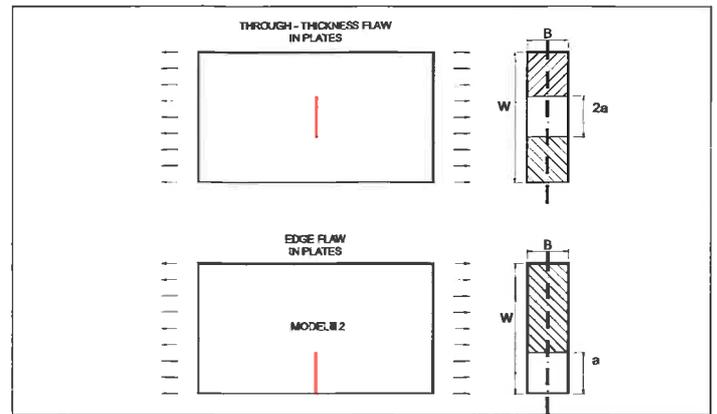


Fig. 3.4 - Modelele de fisură teoretice

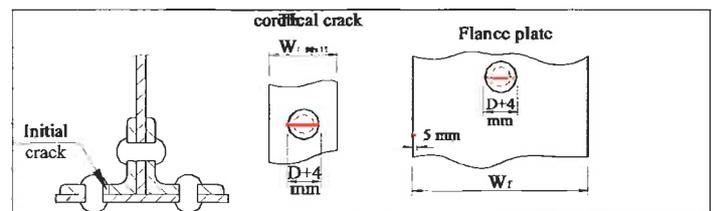


Fig. 3.5 - Poziția și valoarea inițială a fisurii

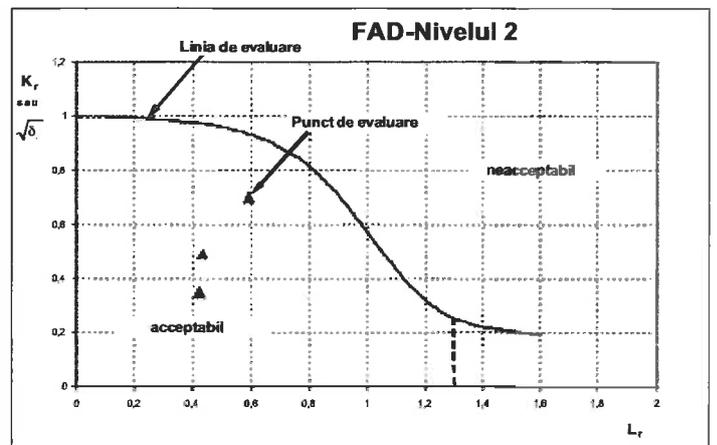


Fig. 3.6 - Diagrama de evaluare a ruperii

o parte prin valoarea factorului de intensitate a tensiunii la vârful fisurii, care trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu tenacitatea la rupere a materialului de bază și pe de altă parte prin valoarea tensiunii aplicate, ce nu trebuie să depășească valoarea tensiunii de cedare plastică. La podurile metalice vechi cu structură nituită, fisurile determinate de oboseala materialului sunt amorsate fie la gaura de nit fie la marginea platbenzilor ce alcătuiesc secțiunile elementelor de rezistență. Astfel, bazat pe defectele decelate în structurile nituite, acestea au fost încadrate în două categorii de defecte teoretice, ambele fiind fisuri în plăci dezvoltate pe toată grosimea de produs: modelul 1 - fisură centrală pe toată grosimea plăcii (through thickness flaw in plates) și modelul 2 - fisură marginală pe toată grosimea plăcii (edge flaw in plates) (figura 3.4). O valoare inițială a fisurii din oboseală ce poate fi ușor detectabilă și în condiții de coroziune este de 5,0 mm (figura 3.5).

În figura 3.6 se prezintă diagrama de evaluare a ruperii pe nivelul 2. Cunoscând aceste date se poate trece la a doua etapă de evaluare la oboseală a elementelor structurale analizate, pe baza

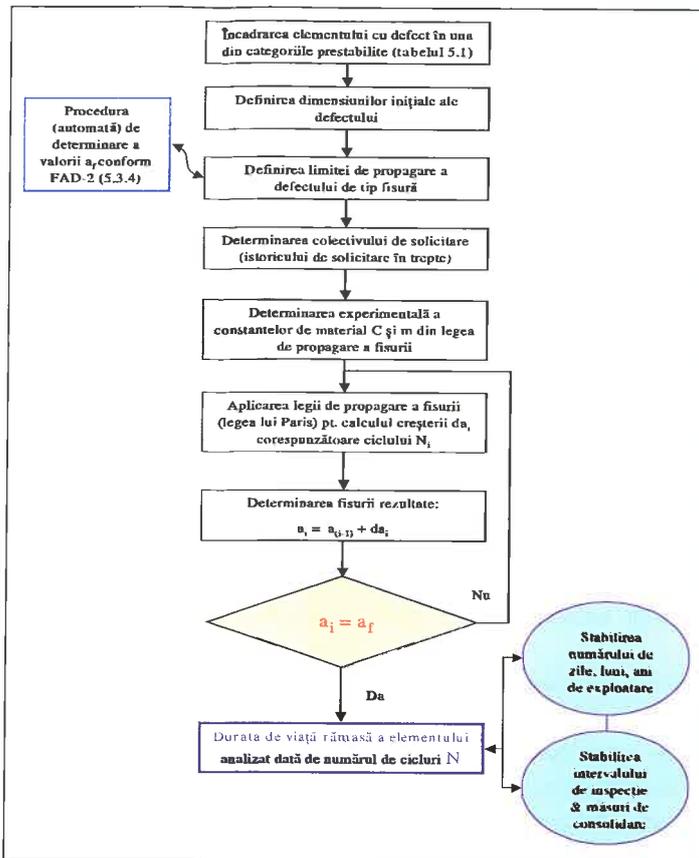


Fig. 3.7. Schema logică de evaluare la oboseală a elementelor structurale cu defect din oboseala materialului

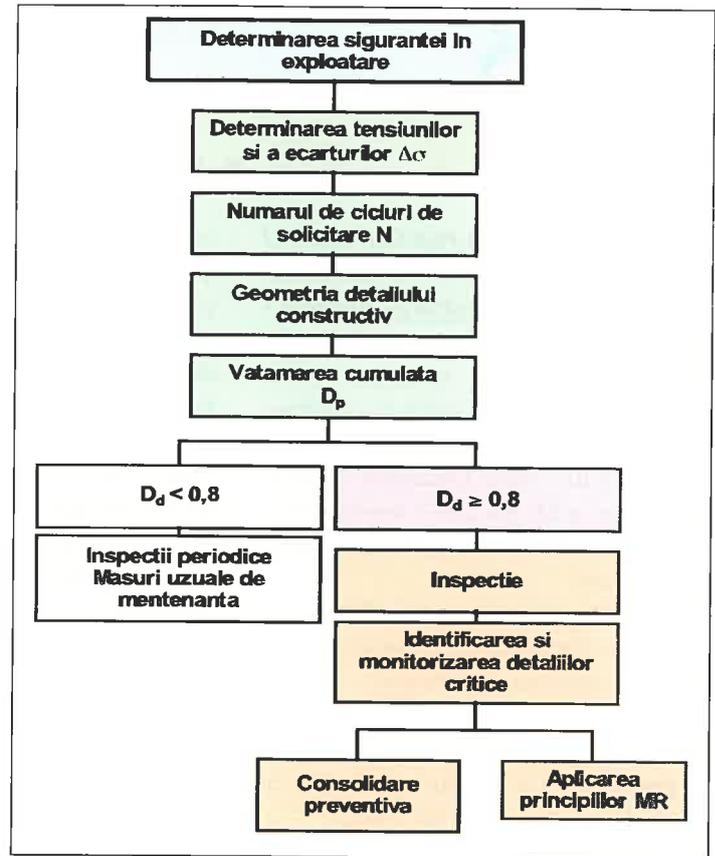


Figura 3.8 - Determinarea siguranței în exploatare

înregistrărilor de trafic real ce se scurge pe pod, a dimensiunilor inițiale respectiv finale ale defectelor și a parametrilor de mecanica ruperii ce caracterizează progresia fisurii, adică a constantelor de material din ecuația lui Paris C și m. Această a doua etapă se impune deoarece structurile de poduri sunt supuse la încărcări cu caracter repetitiv sub acțiunea cărora defectele decelate și evaluate ca fiind acceptabile cresc până la ruperea elementului. În aceste condiții este importantă cunoașterea perioadei de timp în care podul mai poate fi exploatat în condiții de siguranță.

Metodologia gândită pentru podurile metalice nituite ce conțin defecte din oboseala materialului se bazează pe recomandările standardului britanic BS 7910:1999 și utilizează relația lui Paris de propagare a fisurii.

$$\frac{da}{dN} = C \cdot \Delta K^m \quad (6)$$

$$\Delta K = K_{max} - K_{min} = Y(\sigma_{max} - \sigma_{min})\sqrt{\pi a} \quad (7)$$

Procedura de simulare a propagării fisurii de la o valoare inițială a_0 la cea finală critică a_f necesară determinării numărului total de cicluri necesare până la cedare și implicit a duratei de viață rămase este prezentată în figura 3.7.

Pe baza rezultatelor obținute în urma acestei metode de investigare în doi pași, se poate concluziona asupra programului de mentenanță ce trebuie aplicat structurii investigate, a măsurilor de consolidare / reabilitare, a necesității luării unor măsuri de restricție de trafic, viteză etc. sau a impunerii închiderii și înlocuirii structurii. Se mai subliniază faptul că prin cunoașterea modului și vitezei de progresie a unui defect, a severității acestuia exprimată prin perioa-

da rămasă de exploatare (ani, luni, zile), poate fi extinsă - în condiții de siguranță - durata de viață a acestor structuri de poduri, respectiv poate fi determinat cu mare exactitate intervalul între două inspecții ale structurii. Etapele principale ale evaluării siguranței în exploatare sunt prezentate în figura 3.8. Aplicarea principiilor de mai sus va fi ilustrată în continuare pe două studii de caz: podul de la Săvăreșin și podul Traian din Arad.

Bibliografie

- [3.1] Buletin AND
- [3.2] AND 522-2002. Bridge Verification Methodology, Romanian Highway Administration.
- [3.3] I-AM 08/2002. Richtlinie für die Beurteilung von genieteten Eisenbahnbrücken, SBB-CFF-FFS.
- [3.4] Petzek E., Kosteaș D., Bancila R., 2005. Sicherheitsbestimmung bestehender Stahlbrücken in Rumänien", Stahlbau Nr. 9, ISSN 0038-9145, Ernst & Sohn.
- [3.5] Bancila R., Petzek E. 2005 Rehabilitation of Steel Bridges in Romania, Proceedings of the 6th Japanese German Bridge Symposium, Munich.
- [3.6] STAS 1844-75. Poduri metalice de șosea. Prescripții de proiectare.
- [3.7] SIA 161. 1990. Stahlbauten, Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.
- [3.8] BS 7910:1999. Guide on the Methods for Assessing the Acceptability of Flaws in Metallic Structures, British Standards Institution, London.

Producerea betonului în conformitate cu reglementarea CP 012/1-2007

Conf. univ. dr. ing. Dan-Paul GEORGESCU
- **Universitatea Tehnică de Construcții București** -

Codul de practică stabilește regulile privind producerea betonului în conformitate cu standardul SR EN 206-1 și cu standardul 13510: 2006, Document național de aplicare a SR EN 206-1 Beton. Partea I: Specificație, performanță, producție și conformitate.

Această reglementare se aplică având în vedere corelarea cu prevederile altor standarde specifice, în principal:

- Standardele privind materialele constituente betonului: agregate (SR EN 12620), ciment (SR EN 197), aditivi (SR EN 934-2), apă de amestecare (SR EN 1008);
- Standardele referitoare la încercarea betonului, pentru betonul proaspăt (SR EN 12350) și pentru betonul întărit (SR EN 12390);
- Standardele referitoare la proiectarea structurilor din beton armat (SR EN 1992);
- Standardul privind execuția structurilor din beton armat (SR ENV 13670-1);
- Standardele privind încercările pentru betonul din structuri (SR EN 12504) sau pentru evaluarea betonului din structuri (SR EN 13791);
- Standardele pentru produsele prefabricate (SR EN 13369).

Partea 1 a Codului de practică specifică în principal exigențe aplicabile:

- constituenților betonului;
- caracteristicilor betonului proaspăt și întărit și verificării lor;
- limitărilor impuse compoziției betonului funcție de încadrarea în diferite clase/combinații de clase de expunere;
- specificațiilor/proiectării compoziției betonului;
- livrării betonului proaspăt;
- procedurilor de control al producției;
- criteriilor de conformitate și evaluării conformității.

Având în vedere că standardul EN 206-1 este destinat să fie utilizat/aplicat

în întreaga Europă, în condiții climatice și geografice diverse, pentru diferite tradiții și experiențe naționale, la baza elaborării reglementării a stat și Documentul național de aplicare a standardului SR EN 206-1 în România: SR EN 13510.

Ambele documente (SR EN 206-1 și SR 13510) conțin o serie de reguli cu caracter de noutate față de cele cuprinse în ediția anterioară a codului, dintre care cele mai importante sunt:

- modificări în ceea ce privește termenii și definițiile;
- schimbări majore ale referințelor normative și implicit ale metodelor de încercare a materialelor componente și betonului;
- redefinirea claselor de expunere și a valorilor limită privind compoziția betonului;
- completări în ceea ce privește cerințele și specificațiile pentru beton;
- completări ale regulilor privind livrarea betonului proaspăt și ale criteriilor de conformitate pentru beton;
- modificări în ceea ce privește controlul producției, sistemelor de control al producției și evaluarea conformității.

Ediția din 2002 a standardului EN 206-1 a prezentat câteva aspecte cu vădit caracter de noutate față de abordările anterioare ale acestuia:

- atribuirea clară a responsabilităților tuturor factorilor implicați în proiectarea compoziției, producerii și utilizării betonului, în controlul intern și extern, în formarea profesională a personalului;
- definirea cadrului normativ relativ la constituenții betonului și la încercările pe beton proaspăt și întărit;
- introducerea noțiunii de durabilitate a structurilor atribuită prin clasele de expunere a betonului; etc.

Documentul național de aplicare a SR EN 206-1 (SR 13510) cuprinde completări importante ale standardului european, în special în ceea ce privește:

- completarea / combinarea și explicitarea unor clase de expunere;
- detalierea utilizării unor materiale componente betonului;

- modificări / completări privind valorile limită recomandate pentru compoziția betonului în diferite clase de expunere;
- stabilirea domeniilor de utilizare pentru cimenturi;
- stabilirea compoziției granulometrice a agregatelor utilizate la prepararea betoanelor;
- recomandări generale pentru alegerea cimentului.

În condițiile în care s-au efectuat modificări importante față de vechiul normativ în ceea ce privește cerințele pentru compoziția betonului, extinderea domeniilor de utilizare a cimenturilor, introducerea noilor metode de încercare a materialelor componente și betonului, schimbării condițiilor de păstrare a probelor pentru determinarea clasei betonului, schimbării dimensiunilor sitelor pentru agregate și a curbelor granulometrice, schimbării criteriilor de conformitate pentru diferite caracteristici ale betonului, inclusiv pentru rezistența la compresiune, vor crește în mod evident responsabilitățile producătorilor în ceea ce privește controlul producției precum și rolul laboratoarelor de încercări, a specialiștilor elaboratori de specificații / rețete de beton precum și a organismelor de inspecție și certificare a controlului producției.

Reglementarea CP 012-1/2007 este alcătuită pe baza standardului european EN 206-1 care este în relație cu diferite reglementări și standarde inclusiv cu cele privind încercările pe beton și pe materiale componente ale betonului.

În figura 1 se prezintă relația SR EN 206-1 cu diferite standarde și reglementări specifice la nivel european. Se observă că toate standardele europene specifice au fost adoptate și în România (SR EN).

Adoptarea noilor standarde europene de încercări are anumite influențe asupra activității de producere a betonului care sunt reflectate la nivelul reglementării CP 012/1-2007.

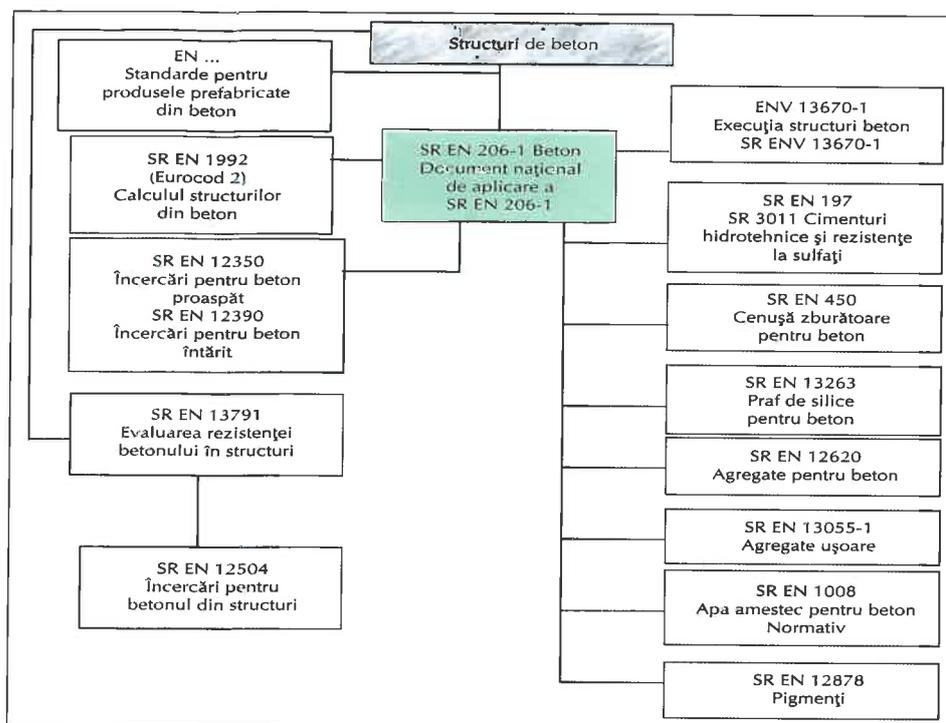


Fig. 1. Relații între SR EN 206-1 și standardele pentru concepție și execuție, standardele referitoare la materiale componente și standardele de încercări

Modificări la nivelul regulilor de verificare a caracteristicilor materialelor componente betonului

Principalele materiale componente ale betonului sunt cimentul, agregatele, apa, aditivii și adaosurile.

În România s-a preferat o orientare către cimenturile cu adaosuri în locul utilizării adaosurilor în betoane din rațiuni legate de asigurarea calității și a unor condiții legate de necesitatea prevederii unor dotări suplimentare la stații. Dintre toate materialele, având în vedere reglementările, cimentul prezintă cele mai mici modificări datorită faptului că standardele specifice au fost primele armonizate cu cele europene. Specific însă pentru acest material este permanenta schimbare a tipurilor și proporțiilor de adaosuri, din motive tehnice, economice, de resurse și ecologice. Acest fapt conduce la necesitatea alegerii tipului de ciment în conformitate cu anexa F a normativului. În reglementare, la punctul 5.1.2. se specifică cu claritate că „pentru toate tipurile de cimenturi pentru care nu există experiență de utilizare în betoane în țară, folosirea acestora se va face numai pe baza unor rezultate ale cercetărilor experimentale prin care să se demonstreze comportarea betoanelor la diferite tipuri de solicitări fizico-mecanice

și de mediu”. În ceea ce privește apa și aditivii, cel puțin la nivelul încercărilor uzuale, nu au intervenit modificări importante. În categoria materialelor componente pentru care au survenit modificări importante sunt agregatele. Se poate afirma că problema principală în acest caz o constituie faptul că nu există formulate în standardele europene actuale nivelele de performanță pentru anumite utilizări specifice, fiind necesară în acest caz corelarea metodelor de încercare din vechile standarde pentru care existau nivele de performanță stabilite în funcție de domeniul de aplicare cu noile metode de încercare pentru a se stabili și în aceste cazuri condițiile de utilizare funcție de rezultatele obținute.

Din punct de vedere al laboratoarelor de stații, schimbarea standardelor de agregate impune dotarea cu noile tipuri de site cu ochiuri pătrate, și evident într-un sens mai larg necesitatea efectuării încercărilor inițiale pentru stabilirea compoziției betonului (având în vedere noile zone granulometrice).

Modificări la nivelul regulilor de verificare a caracteristicilor betonului proaspăt și întărit

În ceea ce privește betonul, care este produsul principal rezultat din procesul de producție, trebuie efectuate o serie de

determinări în cadrul controlului procedurilor de producție și al proprietăților betonului.

Caracteristicile betonului care se determină la nivelul stațiilor sunt:

- consistența;
- densitatea betonului proaspăt;
- conținutul de aer antrenat;
- densitatea betonului întărit;
- rezistența la compresiune.

Din punct de vedere al laboratorului de stație, principala schimbare constă în necesitatea dotării cu bazine de păstrare suplimentare având în vedere schimbarea condițiilor de menținere a probelor (28 de zile în apă). De asemenea, chiar dacă încercările privind determinarea permeabilității și rezistenței la îngheț-dezghet a betonului nu se realizau la nivelul laboratoarelor de stație și în conformitate cu standardele actuale aceste determinări nu mai au rolul de a stabili nivelele de performanță, ele pot fi încă cerute de anumiți beneficiari. În aceste cazuri aceste tipuri de determinări se pot realiza în conformitate cu vechile standarde pe baza unor proceduri interne, recunoscute de beneficiar.

În figura 2 se prezintă relația între principalele schimbări survenite la nivelul standardelor de metoda și la nivelul reglementării CP 012/1 din 2007.

Având în vedere, în special, modificările la nivelul determinării granulozității agregatelor, condițiilor de păstrare a epruvetelor și criteriilor de conformitate pentru determinarea rezistenței betonului este necesară efectuarea încercărilor inițiale pentru determinarea compoziției betonului pentru obținerea diferitelor clase de beton. Încercările inițiale sunt în responsabilitatea producătorului, în cazul betonului cu proprietăți specificate și trebuie efectuate pentru toate clasele de beton. Rezistența la compresiune obținută trebuie să se găsească în intervalul $f_{ck} + 6$, $f_{ck} + 12$, unde f_{ck} este rezistența caracteristică a betonului care indică clasa acestuia. În ceea ce privește acest interval, trebuie subliniat faptul că, în conformitate cu tabelul I 5.4. din ediția din

1999 a normativului, rezistența ce trebuia obținută în cazul încercărilor inițiale se încadra, în general, în același interval.

Desigur alegerea valorilor țintă ale rezistențelor depind de gradul de omogenitate a betonului, aspect specificat și în vechiul normativ. În cazul obținerii unui grad de omogenitate I, valorile țintă ale rezistențelor trebuiau să fie mai mici, astfel pentru clasele inferioare se ajungea la valori ale rezistențelor țintă de $f_{ck} + 5$, iar pentru celelalte clase la $f_{ck} + 8$. Noul normativ nu mai precizează aceste aspecte, dar face referiri la criteriile funcție de care se pot alege valorile țintă (instalațiile de producție, materialele componente și informațiile disponibile referitoare la variațiile posibile).

Se poate aprecia că valorile țintă pentru încercările preliminare depind de specificul stației (performanțele instalațiilor) și de caracteristicile materialelor. În cazul diferitelor stații de betoane trebuie analizate performanțele anterioare și pe această bază stabilite valorile țintă pentru încercările inițiale. Determinarea experimentală a rezistenței la compresiune a betonului și deducerea rezistenței de calcul reprezintă acțiuni fundamentale și în fond unul din scopurile principale ale unor reguli și prevederi cuprinse în standarde și reglementări specifice privind materialele componente ale betonului și evident ale betonului.

Este deosebit de util să se cunoască implicațiile pe care le au diferitele prevederi ale standardelor în toate etapele, de la încercările asupra materialelor componente ale betonului până la deducerea rezistenței de calcul. Această acțiune este cu atât mai utilă cu cât în România nu vor intra în vigoare în același timp toate reglementările armonizate cu cele europene. Principalele reglementări care trebuie corelate în acest sens sunt:

- Reglementările privind executarea lucrărilor din beton;
- Reglementările privind proiectarea lucrărilor din beton armat;
- Reglementările privind determinarea "in situ" a rezistenței betonului.

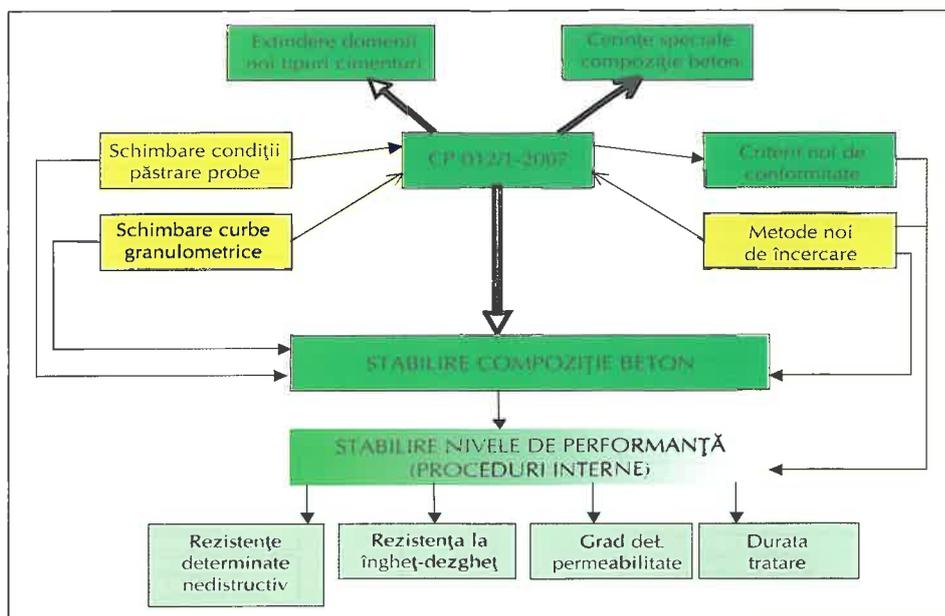


Fig. 2. Principalele prevederi specifice având caracter de noutate privind metodele de determinare a materialelor componente și ale betonului

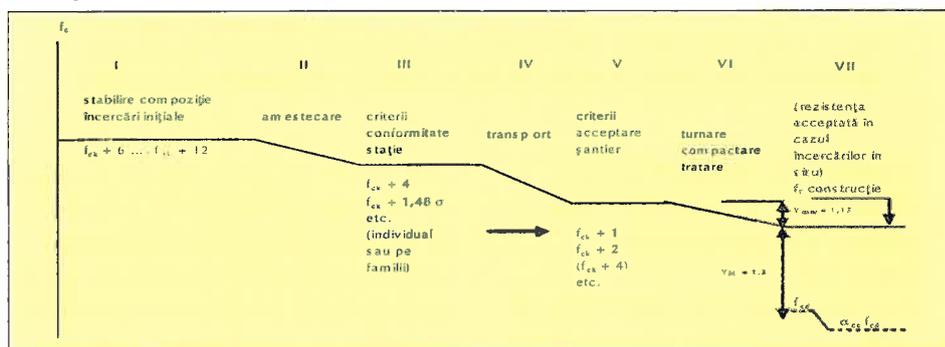


Fig. 3. Criterii de conformitate pentru rezistența la compresiune a betonului în diferite etape

Valoarea de calcul a rezistenței la compresiune a betonului este influențată, în principal, de următoarele modificări ale standardelor:

- schimbarea condițiilor de păstrare a probelor;
- schimbarea criteriilor de conformitate pentru determinarea clasei betonului;
- schimbarea modalităților de deducere a rezistențelor de calcul.

Condiții de păstrare a probelor

Condiții esențiale în ceea ce privește obținerea valorilor rezistențelor la compresiune, pregătirea și conservarea probelor au suferit modificări importante prin intrarea în vigoare a SR EN 12390-2/ 2002 care prevede păstrarea în tipare între 16 ore și 3 zile și apoi, imediat după decofrare, se introduc în apă la o temperatură de $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Aceasta reprezintă o schimbare importantă față de prevederile STAS 1275 / 88 care prevedea o menținere de 7 zile în apă

și restul, până la încercare, în aer cu umiditate $(65 \pm 5)\%$ și temperatură $(20 \pm 3)^{\circ}\text{C}$. Nu există în norme relații de transformare între rezistențele obținute pentru aceleași compoziții de beton menținute în condiții diferite.

Există în literatura de specialitate propuneri privind conversia rezistențelor funcție de mediul de păstrare astfel, $f_{c,cub} = 0,92 f_{c,uscăt,cub}$ pentru clase de beton până la C 55/67, respectiv $f_{c,cub} = 0,95 f_{c,cub,uscăt}$ pentru clase peste C 55/67.

Principii privind controlul de conformitate al rezistenței betonului

Principiile privind măsurile și acțiunile ce trebuie întreprinse în conformitate cu actualele standarde pentru asigurarea realizării clasei betonului din structuri se prezintă schematic în figura 3. În schema prezentată în figura 3 se indică etapele principale care se parcurg de la proiectarea compoziției până la punerea în operă

și verificarea rezistenței betonului pus în operă. Se impun anumite observații legate de schema prezentată mai sus, în special în ceea ce privește noile abordări ale standardelor europene.

(i) criteriile de conformitate "evoluează" în funcție de etapele specifice, cele mai exigente sunt în cazul încercărilor inițiale pentru stabilirea compoziției (etapa I); în etapa III criteriile de conformitate se aplică individual sau pe familii de betoane.

(ii) în etapa notată cu VII se pot evidenția câteva aspecte deosebit de importante:

- în conformitate cu SR EN 1992-1-1 rezistența la calcul a betonului se obține utilizând formula $f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / Y_c$; Y_c este un coeficient parțial de siguranță care este definit prin valoarea de $1,5 \cdot Y_c = Y_M \cdot Y_{conv}$, în care $Y_M = 1,30$ și reprezintă un factor care ia în considerare devierea față de valoarea f_{ck} datorită incertitudinilor de model, variațiilor proprietăților geometrice și de material și nivelului de siguranță cerut. $Y_{conv} = 1,15$ și reprezintă un factor care ia în considerare posibila scădere a rezistenței betonului la punerea sa în operă.

- din această abordare rezultă clar că rezistența caracteristică ce trebuie obținută în urma încercărilor "in situ" nu este f_{ck} ci $0,85 f_{ck}$.
- α_{cc} este un coeficient care ține seama de efectul de lungă durată al încărcărilor asupra rezistenței la compresiune și efectelor defavorabile ale poziției încărcărilor; α_{cc} poate lua valori cuprinse între 0,8 și 1.

Având în vedere aceste aspecte este necesară corelarea prevederilor reglementărilor naționale privind determinarea rezistențelor de calcul ale betonului precum și acelea privind aplicarea metodelor de determinare a rezistenței betonului construcțiilor existente cu aceste noi reguli.

Concluzii

Toate prevederile Codului de practică referitoare la materialele componente betonului (cimenturi, agregate, apă, aditivi etc.), la caracteristicile betonului, la stabilirea compoziției betonului în funcție de expunerea construcției în diferite medii și la procedurile de control al producției, vor conduce la menținerea unei constante a calității producției de betoane și implicit la

sporirea gradului de asigurare a rezistenței și la îmbunătățirea durabilității betonului din elementele și structurile de construcții.

Elaborarea Codului se înscrie în programul național elaborat de M.D.L.P.L. în vederea armonizării reglementărilor românești cu standardele europene, iar implementarea la nivelul tuturor factorilor interesați din industria construcțiilor va avea efecte benefice pentru asigurarea calității lucrărilor de construcții din România. ■

Bibliografie

1. SR EN 1992-1-1/NB, „Eurocod 2: Proiectarea structurilor din beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională”
2. CP 012 /1 - 2007, „Cod de practică pentru producerea betonului”, iulie 2008
3. SR ENV 13670, „Execuția structurilor de beton”.

Flash • Flash

Mongolia - Proiecte rutiere

Banca Asiatică de Dezvoltare (A.D.B.) precum și Export-Import Bank of Korea (EXIM Korea) vor oferi fonduri pentru proiecte de construcție și modernizare a 176,4 km de drumuri în Mongolia. Prin suplimentarea acestor fonduri vor fi modernizați și asfaltați alți 61,8 km de drum în districtul Dornogobi.

Germania - 850 mil. Euro pentru drumuri

Guvernul Federal al Germaniei intenționează să lanseze o serie de noi proiecte de modernizare a infrastructurii rutiere pentru anul 2009. Investițiile planificate se referă la 850 milioane Euro, bani care vor fi alocați autostrăzilor și drumurilor federale. Măsura este luată atât în contextul crizei economice mondiale dar și în cel al unei excelente tradiții referitoare la calitatea etalon a drumurilor Germaniei. Ministerul Transporturilor din această țară a anunțat că aceste proiecte vor fi demarate începând chiar din luna aprilie a acestui an.

S.U.A. - Texas - Taxa pe aglomerație

Autoritatea de Tranzit Metropolitan din Hudston are în vedere un proiect de combatere a aglomerațiilor de trafic în zona metropolitană a capitalei texane. Acesta se referă la o zonă de 133 km de

autostradă din jurul orașului care are cel mai mare grad de ocupare cu autovehicule. Proiectul se referă la o taxă ce va fi aplicată celor care călătoresc singuri în mașină. Cei care au mai mult de un pasager vor putea utiliza în mod gratuit benzile de circulație. Costul de introducere a unei asemenea măsuri ar fi de 40 - 50 milioane dolari iar durata de finalizare de minim doi ani. Sisteme similare, în care șoferii aflați singuri în mașină sunt taxați pentru că folosesc drumurile, sunt deja în funcțiune în mai multe state americane dintre care amintim California și Florida.

Scotia - Podurile și coroziunea

Condițiile climaterice din Scoția crează multe probleme legate de întreținerea structurilor și elementelor metalice ale podurilor aflate în exploatare. Un exemplu este cel al cunoscutului Forth Road Bridge, pod ale cărui cabluri de susținere sunt supuse unui început de proces de coroziune. Soluția pentru rezolvarea acestor probleme este aceea a utilizării unui înveliș special de neopren care să împiedice acțiunea factorilor corozivi. Operațiunea este extrem de dificilă datorită curenților de aer extrem de puternici.

Vor fi montate platforme la nu mai puțin de 150 m înălțime, lucrările urmând să înceapă în 2011. Soluția inovatoare o reprezintă faptul că în interiorul izolației de neopren va putea fi introdus oricând este nevoie aer cald care să împiedice coroziunea. ■

S.O.S. - Salvați podurile României

A2 - Pod peste Dunăre la Cernavodă - viaductele de acces

Foto: ing. Sabin FLOREA



Vedere generală - viaductele de acces



Așa arată blocul de cuzinet de pe pila culee mal drept



Pila culee mal drept - zona de capăt unde valorile eforturilor unitare tăietoare și de alunecare sunt maxime

INTERMAT

20 - 25 aprilie
Paris, Franța.

- Telefon: +33 1 49 68 49 04
- Fax: +33 1 53 30 95 36
- E-mail: intermat@intermat.fr
- Web: <http://www.intermat.fr>

Traffex 2009, NEC

21 - 23 aprilie
Birmingham, Marea Britanie.

- Contact: Hemming Group
- Telefon: +44 20 7973 6401
- E-mail: customer@hgluk.com
- Web: www.traffex.com

Al 13-lea Simpozion Internațional cu privire la Aerodinamica și Ventilația în Tunele

13 - 15 mai
New Brunswick, New Jersey, USA.

- Contact: BHR Group
- Telefon: +44 1234 750422
- Fax: +44 1234 750074
- E-mail: confx2@bhrgroup.co.uk
- Web: <http://www.bhrgroup.com>

Intertraffic Istanbul. Târg pentru infrastructură, managementul traficului, siguranță rutieră și parări

27 - 29 mai
Istanbul, Turcia.

- Telefon: +31 20 549 12 12
- Fax: +31 20 644 50 59
- E-mail: intertraffic@rai.nl
- Web: <http://www.intertraffic.com>

Al 7-lea Simpozion Internațional asupra tehnicilor de testare și a caracteristicilor materialelor bitumi- noase

27 - 29 mai
Rhodos, Grecia.

- Contact: RILEM
- Telefon: +30 210 7721279
- Fax: +30 210 7724254
- E-mail: pavnet@central.ntua.gr
- Web: <http://www.ntua-rilem-atcbm09.gr>

CTT Moscova 2009. Expoziție Internațională a Echipamentelor și Tehnologiilor de Construcții

2 - 6 iunie
Moscova, Rusia.

- Telefon: +49 89 94922 339
- Fax: +49 89 94922 350
- E-mail: grit.kamstedt@imag.de
- Web: <http://www.ctt-moscow.com>

Conferința Internațională de Poduri, organizată de Societatea Inginerilor din Pennsylvania de Vest (ESWP)

14 - 17 iunie
Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

- Telefon: +1 412 261 0710
- E-mail: eswp@eswp.com
- Web: <http://www.eswp.com>



Armare îmbrăcăminiți rutiere

Structuri de sprijin

Creșterea capacității portante

Controlul tasărilor diferențiate

SOLUȚII DURABILE CU GEOGRILE Tensar® ȘI GEOCOMPOZITE PENTRU ARMARE ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE

BENNINGHOVEN PLUS

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

În articolul "BENNINGHOVEN la puterea a 6-a", publicat în numărul trecut al revistei, au fost prezentate pe scurt unele informații referitoare la centralele de preparare a mixturilor asfaltice și la alte echipamente complementare acestora. Folosind aceleași surse de informare, respectiv www.benninghoven.com și unele materiale documentare puse la dispoziție de Benninghoven Sibiu S.R.L, filiala din România a firmei BENNINGHOVEN, în acest articol vor fi prezentate celelalte categorii principale de produse oferite de firmă:

- instalații de producere prin polimerizare a bitumului modificat;
- instalații de reciclare a materialelor asfaltice;
- instalații de sfărâmare a reciclabilelor;
- echipamente tehnologice pentru asfaltul turnat;
- centrale pentru agregate;
- uscătoare pentru nisip;
- sisteme de automatizare și comandă computerizate;
- construcții metalice.

Instalațiile de polimerizare

Bitumurile modificate prin polimerizare cunosc o utilizare din ce în ce mai intensă la fabricarea mixturilor asfaltice speciale. Benninghoven vine în întâmpinarea acestor cerințe prin realizarea unor instalații de polimerizare, tip CPA, particularizate în funcție de necesitățile și doleanțele beneficiarilor.

Aceste instalații pot fi realizate în două variante constructive, cu configurații structurale adecvate solicitărilor: mobile (fig. 1) sau staționare (fig. 2).

Îndiferent de varianta aleasă, aceste instalații sunt concepute având în vedere următoarele caracteristici generale:

- construcție compactă containerizată;
- alcătuire modulară, ușor de transportat;
- performanțe tehnologice deosebite:



Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 2.



Fig. 4.

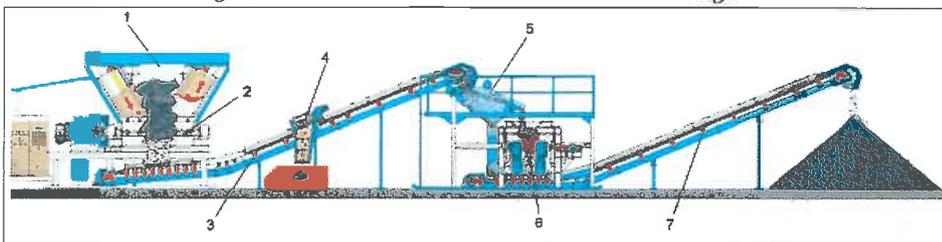


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

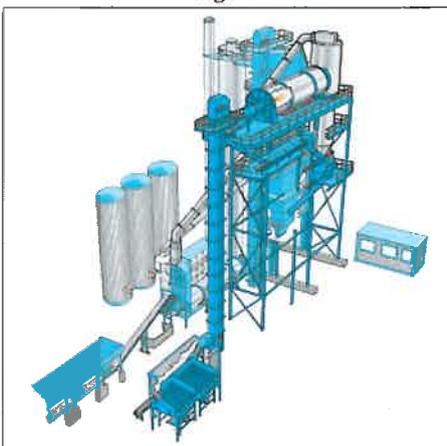


Fig. 8.



Fig. 7.

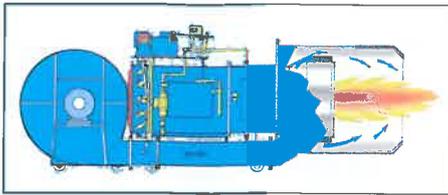


Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.

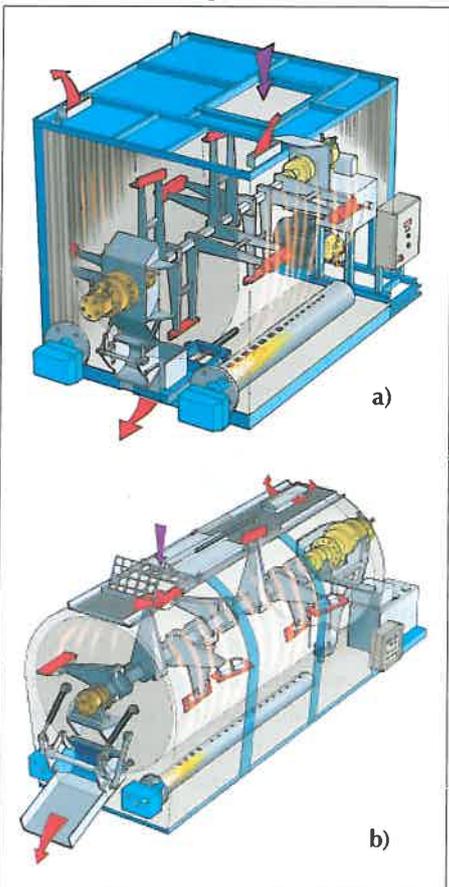


Fig. 12.

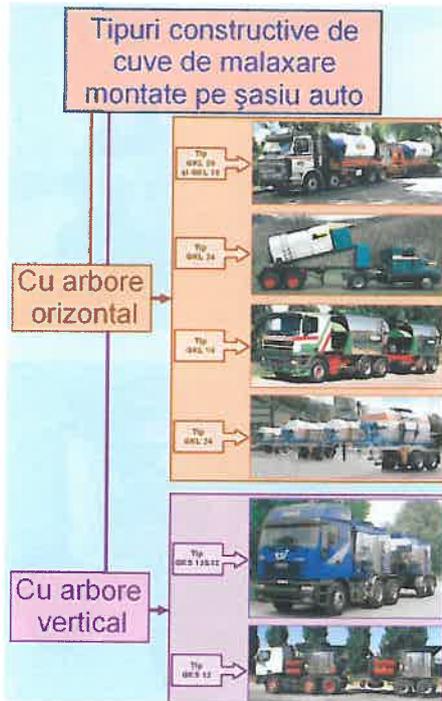


Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



- dispersia optimă a granulatului polimeric prin utilizarea unui echipament cu un mecanism de amestecare special conceput, prezentat în stare demontată în fig. 3;
- funcționare continuă și automată a dispersiei;
- optimizarea procesului de topire omogenă a polimerilor și a biturilor;
- timp redus de maturare a bitumului polimeric;
- număr mic de personal de supraveghere necesar - o singură persoană;
- calitate stabilă a produselor.

Cântărirea exactă a componentelor asigură o utilizare economică și corectă a instalațiilor de polimerizare, prin garantarea rețetelor de fabricație. Acest lucru se realizează cu cântarele pentru dozarea polimerilor sau aditivilor. Echipamentele de dozare a componentelor pentru instalații de polimerizare pot fi oferite și ca subsambluri distincte (fig. 4).

Instalațiile de sfărâmare a reciclabililor și de reciclare a materialelor asfaltice

Firma BENNINGHOVEN oferă o gamă completă, tehnologii și echipamente, adaptată necesităților specifice clienților, care permite reciclarea materialelor asfaltice reciclabile (MAR) calde sau reci, în centrale de mixturi asfaltice și, în egală măsură, procesarea materialelor recuperate în vederea reciclării.

Fluxul de alimentare cu materiale recuperate este alcătuit din: buncăr de alimentare, benzi transportoare predozatoare, concasoare, ciururi, benzi transportoare de alimentare și echipamentele de automatizare aferente. Acestea sunt montate într-o instalație compusă dintr-un concasor cu un tambur, un separator magnetic, o unitate de sortare și un concasor cu tambur dublu (fig. 5). Alimentarea materialelor se face printr-un concasor cu un tambur. Materialul este transportat printr-un sistem de alimentare eficace (1) către concasorul (2). Materialul concasat este transportat cu un transportor

cu bandă (3) la ciurul (5). Piesele și reziduurile metalice sunt separate prin separatorul magnetic (4). După prima concasare grosieră urmează a doua într-un concasor cu tambur dublu (6) care, printr-un reglaj variabil, predefinește și garantează o anumită granulometrie prestabilă. Cu un transportor cu bandă (7) materialul este depozitat într-o haldă. Reciclabilile astfel procesate sunt de înaltă calitate asigurând totodată utilizarea economică a materialelor recuperate în vederea reciclării.

Principalele avantaje ale acestei instalații sunt:

- utilizarea rațională a resurselor limitate;
- funcționarea fără personal suplimentar;
- costuri de uzură și de concasare reduse;
- productivitate ridicată;
- nivel redus al emisiilor de praf și de zgomot;
- scădere a cantității de material fin;
- robustețe și rezistență la deșeurile metalice.

Buncărul de alimentare este prevăzut cu eșafodaje metalice, pereți de reținere și pereți articulați, fixați cu șuruburi. Opțional pot fi adăugate extensii ale pereților, pentru a mări capacitatea buncărelor, și grătare pentru presortarea bucăților mari de asfalt. Buncărul poate să susțină și panoul echipamentului electric de putere, prevăzut cu filtru de aer și ventilator.

Benninghoven, oferă concasoare, simple sau duble cu rotor, în configurație fixă sau mobilă, fabricate la standardele de calitate specifice produselor firmei și care corespund tuturor normelor legale privind securitatea și protecția mediului.

Sunt dezvoltate două procedee tehnologice cu folosirea MAR reci și un procedeu cu folosirea MAR calde.

a) Procedeele de reciclare cu MAR reci I

MAR sunt introduse reci direct în malaxor (fig. 6), împreună cu materialele calde noi, unde sunt malaxate obținându-se un amestec omogen. Limita cantitativă de reciclabilă într-o rețetă este de 25%.

Fluxul tehnologic pentru aplicarea acestui procedeu este compus din următoarele



Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 22.



Fig. 23.



Fig. 24.

echipamente:

- predozatoare pentru reciclabilă prevăzute cu grătare pentru reținerea fragmentelor care ies din limitele dimensionale impuse de rețetă;
- sistem de extragere cu bandă dozatoare cu viteză variabilă;
- sistem de transport (transportor cu bandă sau elevator);
- sistem de cântărire-dozare;

- sistem de tratare a vaporilor;
- electronică și automatizare integrată în turnul instalației de preparare a mixturii.

b) Procedeele de reciclare cu MAR reci II

O alternativă la metoda anterioară constă în introducerea materialelor reciclabile, prin intermediul unui transportor cu bandă de mare viteză, în zona finală de ieșire a materialelor din tamburul uscător unde sunt amestecate cu materialele noi

SISTEMELE DE COMANDĂ

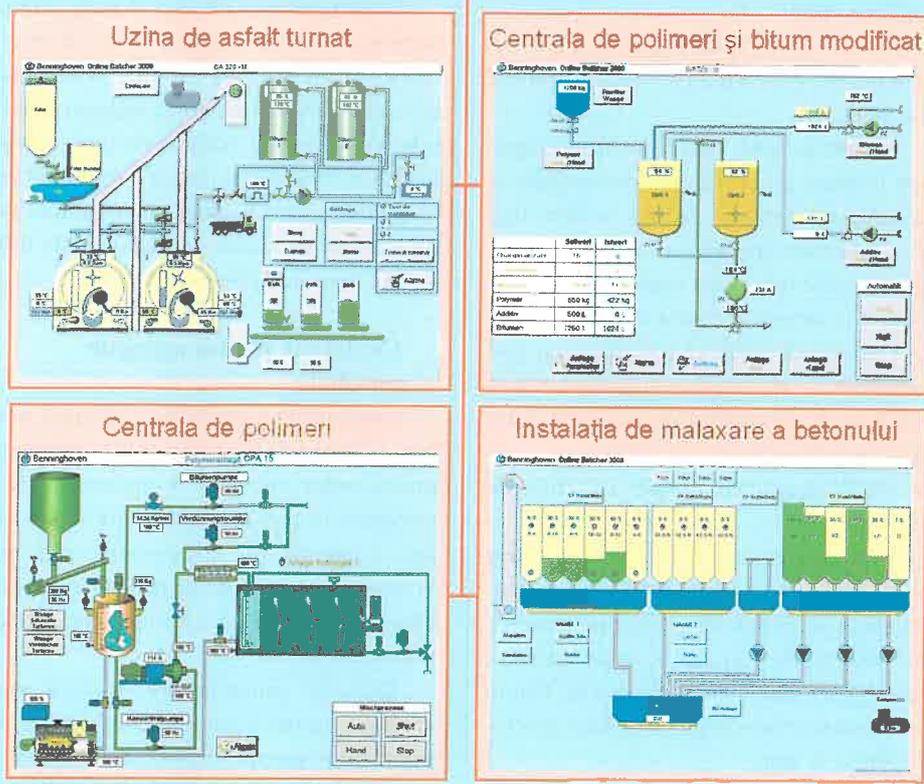


Fig. 25.



Fig. 26.

(fig. 7).

Schimbul termic foarte eficace începe în tubul uscător, vaporii sunt evacuați cu gazele de ardere. Transferul de căldură se continuă pe întregul proces de transport al materialelor în turnul instalației, ciurul este "bay-pasat" și materialele sunt cântărite

înainte de a fi introduse în malaxor. Prin această metodă pot fi tratate până la 35% materiale reciclabile.

c) Procedeele de reciclare cu MAR calde

Pentru reutilizarea în proporție mai mare, de peste 35% până la 100%, a materialelor reciclabile este necesară tehnica reciclării la cald. Aceasta se realizează cu un uscător paralel de mare volum (fig. 8), echipat cu un arzător special "MIX-GAZ", realizat de BENNINGHOVEN. Concepția specială a tamburului uscător elimină contactul direct dintre flacără și materiale. După ce au fost reîncălzite, reciclăbilele calde sunt stocate într-un siloz izolat termic de unde sunt preluate pentru a fi cântărite înainte de a fi introduse în malaxor. Utilizând tehnica experimentată a arzătorului "RAX-JET", inginerii de la BENNINGHOVEN au conceput arzătorul "RAX-JET Mix-Gaz". O anumită cantitate de aer secundar, furnizat de un ventilator separat, este introdus în flacăra inițială a arzătorului (fig. 9) ceea ce permite uscarea directă a materialelor în uscătorul de reciclăbile. Sistemul permite supraîncălzirea materialelor reciclabile și evită formarea fumului albastru și a altor fenomene asociate, care se manifestă în

cazul utilizării unui arzător în configurație standard.

Echipele tehnologice pentru asfaltul turnat

Asfaltul turnat este un amestec etanș, din fier, nisip, cribluri și bitum, fără goluri de aer incluse. Acesta este deci o mixtură în structura căreia intră două categorii de materiale: materiale minerale și liant, al cărui schelet mineral este foarte bogat în fin, cu un conținut mare de lianți hidrocarbonați și în care golurile dintre agregatele minerale, care în general reprezintă 20 - 25%, sunt umplute integral cu mastic de bitum.

Fabricarea asfaltului turnat se face în fabrici de asfalt fixe, de mare precizie.

Asfaltul turnat se transportă în stare fierbinte în cuve cu amestecare continuă, având un control strict al temperaturii, se toarnă pe șosea și se întinde cu echipamente specifice, în funcție de caracteristicile lucrării (fig. 10). Stratul poate fi dat în circulație la câteva ore după turnare, când mixtura s-a răcit complet. Mai prezintă și avantajul că, după demolare, poate fi refolosit prin topire.

Pentru realizarea straturilor din asfalt turnat este necesară o dotare tehnică adecvată, cu diferite grade de complexitate și specializare, care poate necesita:

- malaxoare mecanice sau instalații pentru producerea mixturilor asfaltice adaptate corespunzător;
- folosirea în instalația de preparare a unui uscător special pentru fin, ca urmare a mării proporții în amestec;
- mijloace de transport specializate (termo-containere cu posibilitate de malaxare pe traseu);
- echipamente de punere în lucrare (finisoare) special concepute.

Tehnologia asfaltului turnat a fost dezvoltată pe parcursul a 50 de ani de cercetări și experiență. Astfel, firma Benninghoven, oferă gama completă de echipamente tehnologice pentru fabricarea, transportul (fig. 11), stocarea și repartizarea asfaltului turnat care vor fi prezentate în continuare. Amestecarea asfaltului poate fi făcută în instalații fixe sau mobile, cu arbori orizontali sau verticali.

a) Cuve de malaxare staționare tip "GAV"

Aceste cuve, având capacități de până la 75 t, au fost concepute pentru producerea asfaltului turnat putând să funcționeze, fie integrate în instalații de producere a amestecurilor de malaxare, fie sub formă de unități independente (fig. 12). Ele au construcție robustă fiind fabricate după noile tehnologii din materiale specifice pentru piesele de uzură, rezistente la căldură. Eficacitatea procesului de malaxare și de preparare este garantată prin poziționările corecte, studiate tehnologic, ale brațelor și paletelor de malaxare. Arborii de malaxare sunt antrenați direct, hidraulic, cu viteză variabilă pentru omogenitatea amestecului. Încălzirea optimă este asigurată cu sistemul de arzător cu combustibil lichid sau cu gaz.

b) Cuve de malaxare montate pe șasiuri auto

Aceste cuve de malaxare, concepute în varianta mobilă, pot fi grupate în două mari tipuri constructive, fiecare având diferite categorii dimensionale (fig. 13): tip "GKL" cu arbore orizontal; tip "GKS" cu arbore vertical.

Cuvele tip "GKL" au capacități cuprinse între 0,8 m³/2 t și 10 m³/24 t, la cererea clientului. Prepararea optimă a asfaltului turnat poate fi asigurată prin malaxarea pe durata transportului inclusiv cu posibilitatea de adăugare a materialelor reciclabile.

Cuvele tip "GKL 20 și GKL 18" sunt montate pe un șasiu de camion cu benă basculantă și un șasiu de remorcă cu două osii, tractată (fig. 14).

Cuvele tip "GKL 24" încălzite cu gaz sunt de construcție ușoară, montate pe șasiuri de semiremorci articulate, cu antrenarea hidraulică directă a arborelui de amestecare.

Cuvele tip "GKL 24" încălzite cu combustibil lichid sunt montate pe șasiuri din aluminiu ale unor semiremorci articulate cu osii tandem sau triax (fig. 15). Motorul camionului este folosit pentru antrenarea grupului generator hidraulic.

Cuvele tip "GKL 16" încălzite cu combustibil lichid sunt montate pe un camion

de tracțiune și un șasiu de remorcă cu osii tandem, tractată. Învelișul exterior este din oțel inoxidabil.

Cuvele tip "GKS" au capacități cuprinse între 0,5 m³/1,2 t și 6,25 m³/15 t, la cererea clientului.

Cuvele tip "GKS 13&12" încălzite cu gaz sunt montate pe un camion de tracțiune și un șasiu de remorcă cu osii tandem (fig. 16). Concepția specială a locașului motorului permite reducerea expunerii la vânt și conferă o securitate contra răsturnării.

Cuvele tip "GKS 12" încălzite cu gaz cu sistem de reaprindere automatizat sunt montate pe un camion de tracțiune și un șasiu de remorcă cu osii tandem.

c) Miniechipamente mobile cu cuve de malaxare

Sunt concepute sub forma unor cuve de malaxare montate în două sisteme constructive: pe minidumpere sau pe remorci, cu două punți sau cu o punte tandem, tractabile cu autoutilitare de șantier. Pentru comandă sunt prevăzute cu tablouri electrice etanșe la apă.

Cuva montată pe dumper tip "DU 500" (fig. 17) este echipată cu un motor hidraulic de antrenare directă și un mecanism de golire. Șasiul deosebit de ușor manevrabil, grație punții cu roți motoare din spate, este predestinat construcției de parcaje, poduri sau pentru șantierele cu dificultăți de acces.

Cuva montată pe remorcă cu două punți (fig. 18), cu ecartamentul relativ redus, poate fi folosită cu ușurință în spații restrânse. Locașul arborelui de malaxare este situat în exteriorul cuvei ceea ce simplifică întreținerea și mentenanța instalației.

Cuva montată pe remorcă cu o punte tandem (fig. 19) este încălzită cu gaz cu sistem de reaprindere automatizat.

d) Centrale fixe de fabricare a asfaltului turnat

Păstrând principiul de a fi concepute după dorința clientului, aceste centrale (fig. 20) sunt dotate cu toate componentele tehnologice specifice: • echipamentul de predozare; • arzătorul; • echipamentul de desprăfuire și filtrare a gazelor; • ciurul; • silozul compartimentat pentru materiale calde; • sistemul de cântărire și dozare; • malaxor, cuve de malaxare; • sistemul de reciclare; • automatizările și comenzile informatice care asigură respectarea formu-

lelor de amestecuri.

e) Finisoare pentru așternerea asfaltului turnat

Finisoarele tip „GB” (fig. 21 și fig. 22) au lărgimea variabilă între 1,5 m și 7,5 m cu montarea de plăci de extensie. Motoarele cu lagăre hidraulice permit reglarea motorului de direcție și înălțimii de poziționare. Placa poate realiza o rotație a roților de 90 de grade putând fi astfel plasată direct pe un transportor. Cutiile încălzitoare ale finisorului sunt încălzite cu gaz.

Centralele pentru agregate anrobate

Centrala tip CMA este o centrală mobilă la rece, special construită, destinată următoarelor trebuințe: • malaxarea reciclabililor la rece cu emulsii de bitum cu apă împreună cu componente alcaline; • amestecarea asfaltului reciclabil cu var, ciment sau apă după o formulă comandată prin ordinator.

Dozarea componetelor se face prin cântărire cu două bascule pentru agregate și ciment respectiv, cu debitmetre volumetrice pentru emulsii și apă. Concepute în varianta mobilă sau transferabilă, pentru agregate anrobate cu bitum spumat, pot atinge o producție de până la 300 t/oră, păstrând suplețea unei instalații simple. În figura 23 este prezentată instalația la rece, transferabilă, tip KMA 200, cu capacitatea de 200 t/oră.

Uscătoarele pentru nisip

Instalația de uscare a nisipului este concepută sub forma unei unități în special transferabilă fiind destinată pentru uscarea și încălzirea materialelor (fig. 24). Instalația este livrată sub forma unei unități compacte în două colete cuprinzând: generatorul de electricitate propriu, desprăfuitorul, unitatea de dozare, tamburul uscător, arzătorul, elevatorul și instalația de comenzi automatizate. În funcție de dorințele clienților se pot livra diverse modele cu capacități diferite.

Sistemele de automatizare și comandă computerizate

Pentru toate echipamentele tehnologice prezentate anterior au fost concepute sisteme proprii de automatizare și comandă (fig. 25). Sistemul „ONLINE BATCHER 3000” reprezintă „interfața inteligentă dintre om și mașină” la actualul nivel tehnologic de vârf

din domeniu (fig. 26). Printr-o concepție bine adaptată și cu o utilizare prietenoasă și precisă operatorii dispun în timp real, la postul de comandă, de toate informațiile indispensabile pentru ca toate deciziile importante să poată fi luate cât mai corect atât la începutul cât și pe timpul derulării proceselor, acestea putând fi optimizate mai rapid pentru cel mai bun randament posibil. Cu logistica de comandă a acestui sistem operatorii dețin toate informațiile necesare.

Analizele statistice permanente ale fluxurilor de materiale, controlul derulării proceselor, diagnosticarea defectelor cu compararea continuă a mărimilor teoretice și reale sunt indispensabile pentru optimizarea derulării operațiilor.

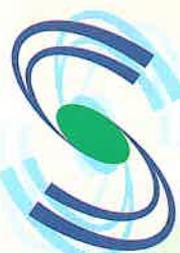
Principalele avantaje ale sistemului sunt următoarele: • alcătuire din echipamente informatice de serie; • soluție rețea pentru transferul de date; • stocarea și gestiunea parametrilor prin sistemul descentralizat permite un control continuu eficace a funcțiilor producției; • informații asupra utilizării energiei; • gestionarea în timp real

a stocurilor de mixturi prin poduri basculă; • gestionarea materialelor intrare/ieșire cu bilanțuri; • controlul proceselor de cântărire în timp real; • editarea detaliată a fiecărei șarje; • achiziția datelor și înregistrarea serie disponibilă pentru administrație; • analiza datelor privind producția cu punerea în evidență a diferențelor tip; • vizualizarea în timp real a situației producției în curs; • modem de service pentru asistarea de la distanță și transfer de programe; • informații și înregistrarea în clar a defectelor; • asistarea asupra diagnosticului de defect cu vizualizarea panoului electric; • înregistrarea continuă a semnalelor de supraveghere și măsurare a emisiilor; • editarea de bonuri de livrare cu greutatea netă, temperatura etc.

Bibliografie

1. Zafiu, Gh. P. - *Aspecte tehnologice ale reciclării materialelor asfaltice*, în Revista "DRUMURI PODURI", nr. 33(102)/2006;
2. Zafiu, Gh. P. - *Procedee tehnologice actuale de reciclare, în instalații fixe, a ma-*
3. Zafiu, Gh. P. - *Benninghoven la puterea a 6-a*, în Revista "DRUMURI PODURI", nr. 68(137)/2009;
4. * * * Bruner, documentație Benninghoven International;
5. * * * *Competence*, documentație Benninghoven International;
6. * * * *Computer Control System*, documentație Benninghoven International;
7. * * * *Concept*, documentație Benninghoven International;
8. * * * *Eco*, documentație Benninghoven International;
9. * * * *Mix Mobil*, documentație Benninghoven International;
10. * * * *Recycling*, documentație Benninghoven International;
11. * * * <http://www.benninghoven.com>

terialelor asfaltice, în Revista "DRUMURI PODURI", nr. 34(103)/2006;



siderma

Producător textile nețesute



Raport optim calitate - preț

- **Geotextile pentru lucrări de construcții drumuri, reamenajări căi rutiere și feroviare**
SIDERMA deține Acordul Tehnic nr. 1310/2006, emis de INCERTANS
- **Suporturi pentru membrane hidroizolante**

- **Materiale filtrante pentru pulberi, lichide, produse petroliere**



-dul Timișoara nr. 96, cod 061334, sector 6, București
tel.: 021 / 444.02.41; 021 / 444.02.59
fax: 021 / 444.02.64
mail: sc_siderma_sa@yahoo.com
web: www.siderma.ro

Editorial 2

The elaboration of the unified technical document CP 012/1-2007, "Practice Code for the Concrete Production" is one of the steps in establishing some common rules at European level regarding the achievement of the reinforced concrete structures.

CP 012/1-2007 Practice Code came into force in July 2008 and marked the beginning of the implementation in Romania of the European regulations regarding the concrete production, the reinforced concrete works' design and execution, as well as of a new evaluation system for the quality of the existing reinforced concrete structures.

Elaborated considering the specific climate conditions and the national experience in this field, the Code sets the rules for assuring concretes' quality and improving the resistance and durability of the reinforced concrete constructions.

Legislation 8

During 01.01.2009 - 09.03.2009, the Executive Authority has issued eight Government Decisions, enabling the allocation of a total amount of 366,025,400 lei, for the payment of 2,317 expropriated buildings.

Information Technology 9

Urbanization project for a 140-hectares plot in a village near Bucharest, made by Blizzard Design company.

Symposium 12

In mid March, Breaza hosted the meeting of the Technical Committee for Art Works (A.I.P.C.R.).

The meeting took place in the context of the strategic themes, according to the plan from the Resolution of the 23rd edition of the International Road Congress. The technical committee D3 - Road Bridges

has discussed a series of problems related to the evaluation of the road bridges condition, the non-destructive inspections and surveys, the innovating maintenance techniques, the management of the bridges stock and the adaptation to the climate changes.

Technical solutions 14

In the social and economic activity of some communities we find situations when some fluid materials are transported through pipes, pipes that meet in their way water flows that must be discharged.

Also, in the course of the local roads management activity one finds several situations when small or very small communities of people live isolated by an important water flow which they cross by boat or by a floating bridge in order to get to the centre of the village or town.

When such crossing means do not function, during specific periods of the year, the inhabitants are forced to travel for tens of kilometers to get to the nearest bridge. The most affected ones are the pupils and commuters.

From the traffic point of view, which is extremely low, it is difficult to justify a bridge with a size according to STAS 2924/91 and a load class according to STAS 3221/86. On the other hand, doing nothing for these communities means to condemn them to disappearance, which is unacceptable.

Urban roads 18

Even if they depend on each network particularities, the management systems of the road administrations can be presented in global categories, generally resulted in the order of the priorities appeared in the course of the networks and administrations "maturation".

The present work contains the main results obtained following the studies and researches performed in order to achieve an efficient management system for the street network of the City of Cluj Napoca, that also takes into consideration the evolutions from the system at regional level as well as at national level.

Profile 23

The company SABE S.R.L. from the Town of Miercurea-Ciuc was established in 1993. It has as object of activity - DESIGN in the field of infrastructure.

When they decided to enter into business, the founders have made some surveys, they have studied the profile of the "market", focussing on a sector with high potential for orders, the design being seen as an opportunity to develop and exploit.

The manager of the company, eng. GYORGY Bela Zsolt, considers now, in 2009, that he has been also encouraged by a volume of works with hopeful perspectives. Furthermore, the business environment has proved to be very well adapted to using the existing available materials.

Investments 24

The headquarters of the Ministry of Transport and Infrastructure has recently hosted the opening of the final offers related to the competitive dialogue procedure for the assignment of the concession contract for public works and services for the design, financing, construction, operation and maintenance of Bucharest - Braşov Highway, Comarnic- Braşov sector.

Projects 26

The National Conference of APDP Bucharest branch has recently taken place, including an analysis on the activity of the Branch and the discussion of other problems, such as the professionalism in the field of road constructions, as well as the importance of Drumuri-Poduri Magazine.

Amongst the speakers, there was also the University Professor Doctor Engineer Stelian Dorobanţu, Doctor Honoris Causa.

He gave an example of the "seriousness" regarding the approach by the constructor of the technical solutions approved by C.N.A.D.N.R. and put into the Execution Bid. Thus, Professor Dorobanţu showed



that after winning the Bid, the Constructor requested the replacement of the technical solution already approved by CNADNR, by another technical solution, on the ground that it does not have the necessary machineries to perform the works described in the technical documentation that was the basis of the Specifications.

He asked: "If that constructor knew he doesn't have the adequate machineries, why did he participate in the Bid?"; and he further said: "... well, this kind of situations must be critically presented in Drumuri-Poduri Magazine".

For your photo album 33

The construction of this bridge started in 2000, and the public inauguration took place on the 17th of September 2001.

On the 7th of March the official opening took place in the presence of Queen Elisabeth the 2nd.

The bridge is built on the river Tyne, in England, between Gateshead and Newcastle. The bridge has a total length of 126 m, the main opening is of 105 m and the width of 8 m.

The originality of this bridge consists of the fact that it can be bent up to 400 in order to allow the passing of ships and small crafts. The operation can be made in only 4-5 minutes.

In 2003 it has been granted the award for the most interesting structure in Great Britain and in 2005 The International Association for Bridges and Structures Engineering has granted the bridge the "Outstanding Structure" award.

Our contemporary 34

Happy our fellow beings are, whose lives meant a destiny marked by creative fulfilments, gathered in long lasting works for the benefit of the human community, of the whole country! I have known such a man. He has a rich and tumultuous biography. In 83 years, that he gets in June, he has built,

more precisely, he has elaborated opportunity studies, he has designed art works, he has directly managed the technological process for the projects materialization, he has supervised the complex process of transforming the technical concepts and projects into technical and engineering performances, with a final economic and social purpose.

With a huge passion, with a bold and ever inquiring thinking, with a generosity that only big souls possess, he "cropped" all over Romania impressive art works, bridges, roads and port hydrotechnical constructions, real unique creations.

Bridges 38

The road network in our country has a total length of 153 067 km, on which 3 192 bridges are placed.

Generally, the openings of these bridges have small and medium values and consequently they are dominated by concrete bridges.

Only 83 bridges are metallic, this number representing about 3% of the total number. As for the railway bridges, the situation is different.

At the railway, the metallic bridges prevail, the maintenance of these bridges is good, the technical documentation is generally available.

Consequently, the existing bridges rehabilitation isn't a current operation. Further on, some recommendations resulted from the experience acquired with old, existing structures rehabilitation are presented.

It is highlighted that all these structures have a historic and artistic value, some of them being true monuments of construction technique.

At present, the international tendency consists of maintaining the existing structures in operation, under safety conditions.

The administration budgets decrease; consequently the funds must be invested in the most possibly rational manner.

In this respect, it is necessary to have information on the structures' safety, lifetime and costs for a most rational maintenance. The maintenance of such structures

consists of several more and more important measures.

Tools and equipments 42

A technical analysis of the state of the art of material processing installations consists in a detailed presentation of both the equipment types that are included in the composition of each type of installation and the technical problems related to each particular case.

In order to provide a better representation of the national situation, a classification of material processing installations was made according to the working system, age and performances; it includes three installation categories:

1) new high performance installations with automatic or semi-automatic control system;

2) average productivity installation with manual or semi-automatic control-system;

3) low productivity installations with manual control of the working process.

Mechanotechnics 48

The article 'BENNINGHOVEN at the 6th power', published in the last number of the magazine, shortly presented some information on the preparation centres for the asphalt mixtures and other complementary equipments.

Using the same information sources, namely www.benninghoven.com and some documentary materials made available to us by Benninghoven Sibiu S.R.L., the Romanian branch of the company BENNINGHOVEN, this article will present the other main categories of products offered by the company.



Poșta redacției

Am primit de la PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ORADEA:

În atenția Revistei "DRUMURI PODURI"

«Referitor la propunerea de soluție pentru realizarea nodului rutier la intersecția prelungirii Șoselei de Centură cu Calea Ferată Cluj - Oradea și cu D.N.1, soluție prezentată de S.C. Primacons Group în Revista "DRUMURI PODURI" din ianuarie 2009, vă comunicăm următoarele: Drumul de Centură al municipiului Oradea se află în administrarea și întreținerea Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România S.A. care este o companie de interes strategic național ce funcționează sub autoritatea Ministerului Transporturilor și Infrastructurii pe bază de gestiune economică și autonomie financiară și care asigură implementarea programelor de dezvoltare unitară a rețelei de drumuri publice în concordanță cu strategia Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, Planului Național de Dezvoltare a Teritoriului și cerințele economiei naționale.

Întrucât licitația pentru obiectivul prezentat de dumneavoastră a fost organizată de către Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale, nefiind un proiect derulat prin administrația locală a municipiului Oradea, vă îndrumăm să luați legătura cu dânsii.»

Redactor: Ing. Alina IAMANDEI

Grafică și tehoredactare:

Julian Stejărel DECU-JEREP

Lector: Theaene Emilian KEHAIOGLU

Fotoreporter: Emil JIPA

Corector: Cristina HORHOIANU

REDAȚIA

B-dul Dinicu Golescu, nr. 31, ap. 2, sector 1

Tel./fax redacție: 021/3186.632; 031/425.01.77;

031/425.01.78; 0722/886931

Tel./fax A.P.D.P.: 021/3161.324; 021/3161.325;

e-mail: office@drumuriPoduri.ro

web: www.drumuriPoduri.ro

Târnăcopul cu... computer

Dănilă Prepeleac și radarele

Prof. Costel MARIN

Conform Dicționarului Explicativ al Limbii Române (ed. a II-a, 1998), cuvântul "prepeleac" are următorul înțeles: "**par cu crăcane scurte, înfipt în pământ, în care se pun, la țară, oalele spălate ca să se scurgă sau de care se atârnă diferite obiecte**".

De ce am făcut această precizare? Pentru că, în ultima vreme, pe tot mai multe dintre drumurile țării, în asemenea pari cu crăcane, denumiți și prepeleci, au apărut un fel de obiecte, asemănătoare cuștilor de guguștiuci care au un rol cu totul aparte: îi vânează "la viteză" pe alde Dănilă (vezi povestea cu pricina) plecați cu carele la drum către târg. Coliviile respective - denumite și radare fixe - nu sunt nimic altceva decât o altă găselniță prin care chipurile accidentele rutiere ar putea fi prevenite. Ce am aflat însă interesant este faptul că ele sunt montate de către Consiliile Locale pe raza cărora trec drumurile respective iar banii încasați din amenzi se duc, se pare, cam peste 70% la cei care au importat năzdrăvăniile respective. Cei care rămân cu adevărat păgubiți sunt însă alde Dănilă - manivelă, amendați și penalizați din suta în sută de metri și drumarii, care nu se aleg nici ei cu nimic din banii încasați pentru întreținerea drumurilor respective. Mai mult decât atât am constatat că aproape niciunul dintre așa-zisele radare nu este presemnalizat sau semnalizat cu indicatorul, prevăzut de altfel în Codul Rutier, "ATENȚIE RADAR". Necazul este însă și mai mare. În absența unui Cod Rutier unic de semnalizare rutieră (subiect despre care vom mai vorbi) fiecare obște își fixează propria limită de viteză. Așa se întâmplă bunăoară, de exemplu, că la Bușteni poți rula liniștit cu 70 km/h într-o zonă cu serpentine iar la Mamaia, în aliniament, îți rupi frânela cu 40 km/h. Să mai vorbim și despre felul în care se prezintă indicatoarele și marcajele rutiere? Când plouă și este mazăgă cele orizontale abia de se mai zăresc iar când vine vara cele verticale în multe locuri sunt ascunse după verdețură și boscheți.

Revenind însă la povestea lui Dănilă-șoferul și a prepeleacului său cu radar, există situații de-a dreptul aberante în care circulând de la București până la Cluj am ajuns la concluzia că înainte de a pleca la drum e mai bine să te duci să-ți depui singur, de bunăvoie, permisul de conducere și apoi să-ți iei un credit pentru a plăti amenzile. Nu suntem, în niciun caz, împotriva unor măsuri serioase și responsabile de prevenție rutieră. Când însă o asemenea treabă devine doar o afacere, iar bieții oameni sunt vânați în continuare din păp'șoi ni s-ar părea mult mai corect și onest să avem parte de o activitate de informare reală și de măsuri la vedere. Altfel se va ajunge ca fiecare în cătunul său să-și monteze propriul par cu colivie din care să curgă banii chiar și atunci când vom merge doar în cârje... ■

No comment





WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCTII DRUMURI



VÖGELE



UTILAJE CONCASARE SI SORTARE



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

Otopeni: Birou Otopeni:
Service Otopeni:
Cluj: Birou/Service Cluj:
Timișoara: Birou/Service Timișoara:
Iasi: Birou/Service Iasi:

Telefon:	Fax:
+40(0)21 351.02.60	+40(0)21 350.45.76
+40(0)21 300.75.66	+40(0)21 300.75.65
+40(0)264 43.85.56	+40(0)264 43.85.56
+40(0)356 00.57.21	+40(0)356 00.57.23
+40(0)332 44.02.21	+40(0)332 44.02.23

E-mail:
office@wirtgen.ro
service@wirtgen.ro
office.cluj@wirtgen.ro
office.timisoara@wirtgen.ro
office.iasi@wirtgen.ro

www.wirtgen.ro

PLASTIDRUM

your way is the highway



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

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



S.C. PLASTIDRUM S.R.L. execută:

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



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