

Eficiența structurilor hibride aplicate la poduri

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

BENNINGHOVEN

OBIECTIVUL NOSTRU ESTE
SUCCESUL DUMNEAVOASTRĂ!



Close to
our customers



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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!

 www.benninghoven.com



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

Benninghoven Sibiu S.R.L.
Calea Dumbrăvii Nr. 149/1 · RO-550399 Sibiu, Romania
Tel: +40 369 40 99 16 · Fax: +40 369 40 99 17
office@benninghoven.ro
www.benninghoven.com

25 de ani de A.P.D.P. România Am sărbătorit împreună...

În data de 2 octombrie 2015, într-un cadru festiv, A.P.D.P. a sărbătorit, la București, 25 ani de la înființare. Au fost prezente 72 de persoane: membri ai Consiliului Național A.P.D.P., membri fondatori, directori de firme, membri colectivi, premianți A.P.D.P.

Ne-au onorat cu prezența: **președintele AGIR, dr. ing. Mihai MIHĂIȚĂ, președintele ARACO, ing. Laurențiu PLOSCEANU, președintele ARIC, ing. Michael STANCIU, vicepreședintele Patronatului Drumarilor din România, ing. Costel HORGHIDAN, președintele Rețelei Naționale a Laboratoarelor din Construcții, ing. Ioan BURTEA, președintele Federației Patronatelor Societăților din Construcții, ing. Cristian Romeo ERBAȘU, alături de dl. Tiberiu ANDRIOAIEI și de la revista „Arena Construcțiilor”, dir. Cristina HĂLMĂGEANU.**

Ziua de 28 aprilie 1990 a marcat constituirea Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România, organizație profesională, apolitică, de utilitate publică, neguvernamentală și autonomă, cu personalitate juridică.

Comitetul de inițiativă pentru constituirea Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România a fost format din 10 persoane: *dr. ing. Mihai BOICU, ing. Vladimir ATHANASOVICI, prof. dr. ing. Stelian DOROBANȚU, ing. Titus IONESCU, ec. Voicu COJOCARU, ing. Ioan GHEORGHE, ing. Viorel BALCAN, ing. Dumitru CACUCI, ing. Petru CEGUȘ și ing. Mihai Radu PRICOP.*

Primul Birou Permanent a fost ales, în data de 28 aprilie 1990, după cum urmează: prof. dr. ing. Stelian DOROBANȚU – președinte; Ing. Petru CEGUȘ – vicepreședinte; ing. Sabin FLOREA – vicepreședinte; ing. Gheorghe OCROTEALĂ – vicepreședinte; ing. Vladimir ATHANASOVICI – secretar general.

Documentele aprobate la ședința din 28 aprilie 1990 au fost înaintate la Judecătoria sectorului 1 București și, în data de 4 iunie 1990,

a fost emisă sentința nr. 1568 privind înființarea A.P.D.P. România.

A.P.D.P. are în prezent 824 membri individuali și 211 membri colectivi, organizați în 12 filiale, care acoperă întreg teritoriul țării: București, Muntenia, Oltenia, Vâlcea, Banat, Hunedoara, Transilvania, Brașov, Suceava, Moldova, Bacău și Dobrogea. Sediul central al Asociației este la București.

Considerăm că activitatea depusă de cele 12 filiale și manifestările tehnice pe care le-am organizat în acești ani au dovedit maturitatea, pregătirea profesională și seriozitatea drumarilor, indiferent în ce domeniu activează.

Educația profesională, tehnico-inginerească a constituit obiectivul principal al Asociației și s-a manifestat prin diferite activități.

Au fost evocate momentele principale ale constituirii A.P.D.P., personalitățile care au contribuit, de-a lungul timpului, la activitatea acestei Asociații. S-au dezbătut probleme actuale și de viitor. Prezentarea evoluției în cei 25 de ani a fost făcută de către **prof. univ. dr. ing. Gheorghe LUCACI**, președintele A.P.D.P., participanții vizionând și un film retrospectiv. Deosebit de interesante au fost dezbaterile pe tema situației actuale a infrastructurii românești, considerându-se că numai printr-o colaborare permanentă între toate instituțiile și factorii implicați se pot obține rezultatele cele mai bune.

Ca de obicei, **ing. Ioan GHEORGHE**, la cei 82 de ani ai săi, a încântat auditoriul printr-un discurs incitant, original și de mare actualitate.

S-a păstrat un moment de reculegere în memoria tuturor celor care au contribuit, prin activitatea lor, la dezvoltarea și recunoașterea Asociației Profesionale a Drumarilor din România.

Cu ocazia acestui moment jubiliar, au fost înmânate diplome și plachete membrilor Asociației care s-au evidențiat în cei 25 de ani de la înființarea acesteia.



Un studiu de fezabilitate din anul 2007: Drumul expres Sibiu-Făgăraș O cale rutieră amplasată în lungul unui renumit ținut istoric, locuit de urmașii dacilor, Țara Făgărașului

Ing. Gheorghe BURUIANĂ,
Consilier proiectare
drumuri și autostrăzi
S.C. CONSITRANS S.R.L.



Motto-uri:

**„Istoria este cea dintâi carte a unei nații.
Într-însa ea își vede trecutul, prezentul și viitorul.”**
(Nicolae BĂLCESCU)

**„Istoria, pe scurt, este o analiză a trecutului, cu
scopul de a înțelege prezentul și de a ne călăuzi
comportamentul în viitor.”**
(Sidney MEAD)

„Totul pentru țară, nimic pentru mine”
(din testamentul regelui CAROL I)

NOTĂ:

Publicarea acestui articol are ca scop să atragă atenția autorităților (beneficiar, proiectanți, autoritățile locale, instituții ale statului care emit acorduri sau avize etc.), care participă la promovarea unui obiectiv de investiție, **cum ar fi realizarea unei căi rutiere**, să aibă în vedere ca acel obiectiv să fie astfel amplasat încât să nu distrugă/devasteze dovezile istorice, spirituale, pădurile, peisagistica, locurile patriarhale, habitatele naturale etc.

În situația de față, se pune problema: ce ar fi fost dacă s-ar fi promovat obiectivul de investiție intitulat „Drum expres Sibiu-Făgăraș”, pentru care a fost întocmit un Studiu de fezabilitate acum opt ani, în anul 2007, cu un amplasament al traseului prin mijlocul Țării Făgărașului, prin Arie Naturale Protejate și locuri de importanță națională și chiar internațională?

Este necesar să se știe

La un astfel de titlu, oricine s-ar putea întreba: ce legătură poate fi între daci, urmașii dacilor și o cale rutieră nouă? Desigur, dacă zăbovim puțin, găsim legătura, însă, pentru reamintire, să apelăm la istoria mult îndepărtată a poporului român și să o analizăm până în zilele noastre, **pentru a ști să o prețuim și să păstrăm toate dovezile materiale și spirituale ajunse până la noi.**

Deci să facem, mai întâi, o foarte scurtă incursiune în cărțile de istorie și apoi să suprapunem proiectul drumului expres peste cele moștenite din străbuni.

Drumul expres Sibiu-Făgă-

raș, așa cum a fost gândit în anul 2007, urma să străbată, de la Vest la Est, Țara Făgărașului, după cum se știe, ținut străvechi, cu mare rezonanță istorică pentru toți românii, pe de o parte, și afectarea sau chiar distrugerea dovezilor materiale privind continuitatea poporului român în acest ținut, cât și distrugerea Ariilor Naturale Protejate, pe de altă parte.

Teritoriile locuite, din antichitate și până în prezent, au rămas neschimbate, iar noi acum **venim peste aceste locuri cu lucrări de amploare, cu gânduri de prosperitate, de modernizare și alte intenții, zicem noi, bune. Oare așa să fie?!...**

Din vremurile antice

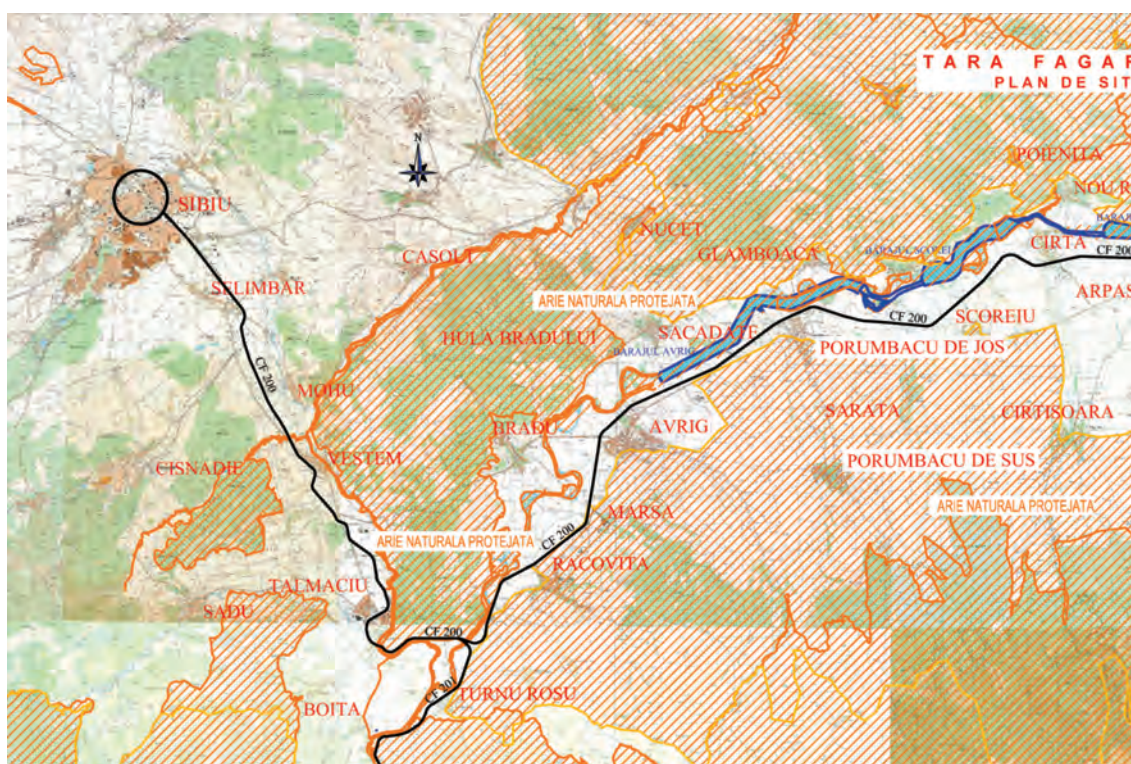
Motto:

**„De la Zamolxe și Burebista rege,
Văzut-ai fulgerul alb al romanilor
Ca și spulberul negru al hunilor;
Ci ai rămas sub vechea lege, Făgăraș
Cuib al zăganilor și al străbunilor!”**

Mihail SADOVEANU

Pământul nostru a fost dorit de mii de ani de străini, de la persi și romani, până la turcii și maghiarii de mai târziu. Valuri peste valuri s-au năpustit peste poporul nostru, popor de oameni statornici și adânc înrădăcinați în glia în care își odihnesc oasele sute de generații de înaintași.

Începutul istoriei noastre, ca popor, pe aceste meleaguri se pierde în negura veacurilor. Pe această temă, mari savanți în istoria țării noastre au răscolit biblioteci întregi, de la Sudul până în Nordul și de la Vestul până în Estul Europei, cât și vestiți arheologi au cercetat sub glia românească și au adus la suprafață istoria poporului român, un



popor pașnic dar luptător pentru a-și menține teritoriile și graiul moștenite din străbuni, de la geto-daci.

Dacia a fost o țară antică, din Estul Europei. Ea a fost locuită de daci și geți, populația din ramura nordică a marelui neam al tracilor. Herodot îi definește ca „*cei mai viteji și mai drepți dintre traci*”. Dacia corespunde, în mare, cu actuala Românie și o parte din actuala Ungarie, întinzându-se de la Munții Carpați, la Nord de Dunăre, de la râul Nistru, până la râul Tisa. **Centrul politic, militar, economic și religios al STATULUI DAC era în Munții Orăștiei.**

„Denumirea de **geți** era folosită cu predilecție de scriitorii greci, care desemna în ansamblu populația **geto-dacilor**, având în vedere mai ales triburile și uniunile de triburi de pe malurile Istrului, de la Carpați și până la Balcani. Cealaltă denumire, de daci, preferată de autorii latini, se referea la populația din regiunile intracarpate și de vest ale Daciei”.

Trebuie arătat că **Burebista a fost făuritorul întâiului STAT DACIC**. El a fost numit „*cel dintâi și cel mai mare dintre regii Traciei*”. Informațiile cele mai bogate despre el le aflăm de la geograful grec Strabon: „*Burebista, bărbat get, luând în mâini cârma neamului său, a ridicat poporul copleșit de nevoi din pricina nesfârșitelor războaie și atât de mult l-a îndreptat prin anumite deprinderi, viața cumpătată și ascultare de porunci, încât doar în puțini ani a făurit o mare împărăție și a adus sub stăpânirea geților pe cei mai mulți vecini*”.

„*Burebista a devenit căpetenia unei puternice uniuni de triburi, aproximativ în anul 82 î.Hr. El a obținut numeroase victorii împotriva triburilor străine și împotriva cetăților de la malul Pontului Euxin (Marea Neagră). El a ajuns să dispună de o armată, care se spune că ar fi fost de 200.000 de oameni. Energia, clarviziunea și calitățile sale diplomatice strălucite de care a dat dovadă i-au adus un prestigiu imens. Burebista a restabilit ordinea internă a STATULUI DAC, însăntoșind, împreună cu preotul Deceneu, moravurile poporului. Astfel, în zece-doisprezece ani, Burebista a creat un STAT DAC puternic, care se întindea din bazinul Dunării de Mijloc, până la Nistru și de la Carpații Nordici, până la Munții Balcani. După asasinarea lui Burebista, STATUL DAC a fost împărțit în cinci formațiuni statale independente,*

*dintre care **statul nucleu din Sud-Vestul Transilvaniei era cel mai puternic***”.

În timpul regelui roman Augustus, dacii s-au dovedit niște luptători excelenți și au început să atace teritoriile din sudul Dunării, pe care romanii o considerau frontieră naturală.

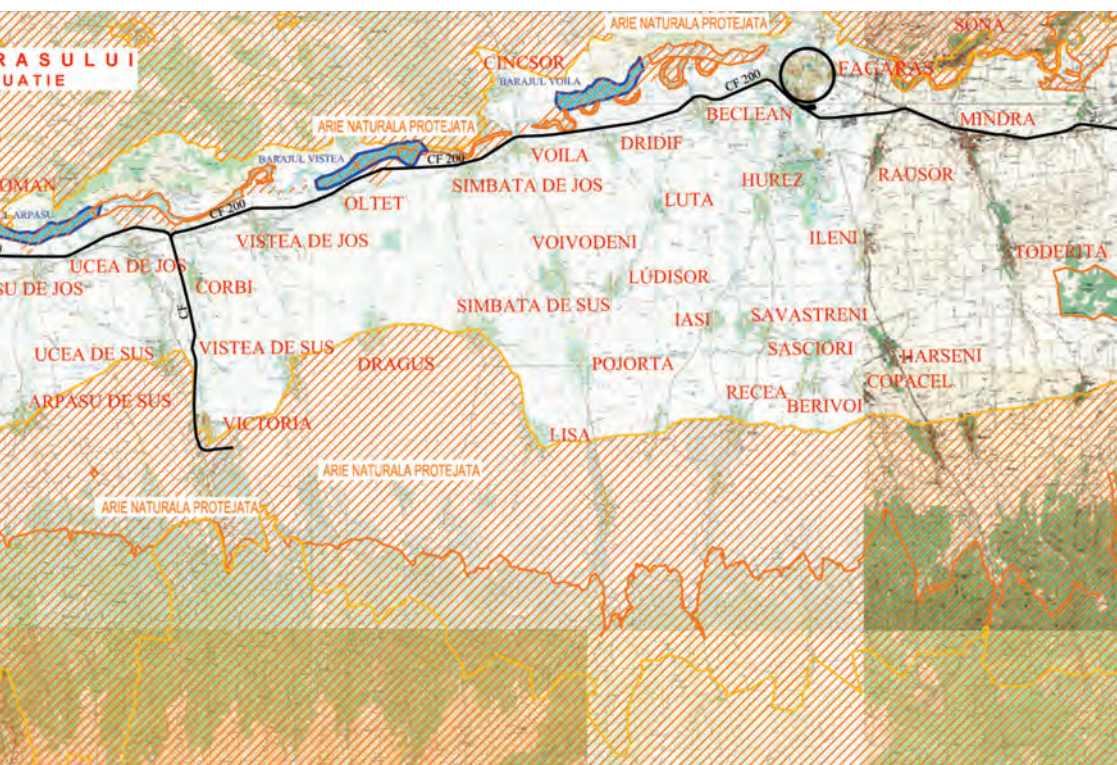
Către sfârșitul secolului I d.Hr., războiul decisiv dintre daci și romani era inevitabil. El a izbucnit în anul 86 d.Hr. În fața amenințării romane, Duras-Diurpaneus a cedat lui Decebal tronul, el fiind prea bătrân. Decebal „*era foarte priceput în planurile de război și iscusit în înfăptuirea lor, știind să aleagă momentul când să atace pe dușmani, când să se retragă la timp*”, scrie Cassius Dio. „*Era dibaci în a întinde curse, luptător viteaz, știa să folosească o victorie și să iasă cu bine dintr-o înfrângere*”. El a făurit un stat dac mai puțin întins decât cel al lui Burebista. Acesta a înfrânt, în anul 87, oștrile romanilor, conduse de Cornelius Fuscus. Dar, în anul 88, romanii au provocat o înfrângere grea dacilor, la Tapae. Dacii au cerut pace, care s-a încheiat în anul 89. Decebal a făcut totuși pregătiri pentru un nou război. În fața acestei situații, romanii au reînceput războiul, în anul 101, sub conducerea împăratului Traian. Dacii au suferit înfrângeri grele și au cerut pace, care s-a încheiat în anul 102. Războiul a fost reluat în anul 105 și, cu toată rezistența eroică a dacilor, războiul s-a terminat în anul următor. Măndrele cetăți din Munții Orăștiei au fost cucerite, devastate și incendiate. Cetatea Sarmizegetusa, capitala dacilor, a fost asediată și, în vara anului 106, a capitulat. Decebal s-a retras împreună cu un grup de războinici în munți; a fost urmărit și, pentru a nu cădea prizonier, s-a sinucis. Capul lui a fost dus ca trofeu la Roma. **Statul dac a fost transformat în provincie romană.**

Traian și-a sărbătorit triumful, organizând serbări și jocuri timp de 123 de zile și a construit „Columna” și monumentul de la Adamclissi. După cum se știe, victoriile sale sunt comemorate pe „Columna lui Traian”. Din Dacia, devenită acum provincie a Imperiului Roman, învingătorul Traian a adus la Roma o pradă uriașă: printre altele, 165.500 kg de aur fin și 331.000 kg de argint.

Odată cu ocuparea Daciei, romanii au început colonizarea ei masivă și organizată, în scopuri economice, politice și strategice. **Colonizarea romană, înfăptuită**

în Dacia, a fost mai puternică decât în oricare altă provincie a Imperiului Roman. Conviețuirea din ce în ce mai strânsă a dacilor cu coloniștii de limbă latină, aduși din întregul Imperiu Roman, a avut drept rezultat formarea populației daco-romane, de limbă latină. Civilizația și cultura superioară a romanilor au luat locul civilizației și culturii dacice până la completa romanizare, datorată în primul rând colonizării masive a provinciei cu elemente romane și romanizate. Romanii au introdus în noua provincie forme de organizare economică și socială.

Cât timp a durat stăpânirea romană (106 - 271), istoria Daciei s-a desfășurat în



cadrul istoriei Imperiului Roman. *Provincia Romană Dacia cuprindea la început cea mai mare parte a Transilvaniei și Banatul, Oltenia fiind atașată Moesiei. Mai târziu, Dacia a cuprins însă și Oltenia. Teritoriul de azi al Munteniei, al Moldovei și al Maramureșului a rămas, în general, în afara stăpânirii romane. În Dacia, aceste teritorii au devenit centre ale mișcărilor antiromane.* Pentru a-și menține stăpânirea asupra Daciei, romanii au întărit apărarea granițelor ei și au concentrat aici o puternică apărare.

În urma răscoalei dacilor din 117 – 118, împăratul Adrian a reorganizat, în anul 119, provincia Dacia, împărțind-o în „*Dacia Inferior*” (Oltenia) și „*Dacia Superior*” (Banatul și Transilvania). Curând după aceasta, tot sub Adrian, s-a creat în Nord-Vestul Daciei Superior și o a treia provincie, „*Dacia Poilissensis*”. Începând cu anul 168, cele trei provincii se numesc „*Dacia Malvenis*”, în Sud (a cărei denumire vine de la localitatea neidentificată Malva), „*Dacia Apulensis*”, în centru (de la localitatea Apulum) și „*Dacia Porolissum*”, în Nord (de la localitatea Porolissum, azi Moigrad, lângă Zalău). Pământul dacic, devenit public, a fost împărțit sau arendat veteranilor și coloniștilor și chiar unor băștinași.

Clasa stăpânitoare din Dacia romană era formată din vârfurile coloniștilor romani. Clasa exploatată era formată din sclavi (proveniți din rândurile populației autohtone sau aduși de afară) și din populația liberă, dar săracă. Aceștia s-au ridicat deseori împotriva stăpânirii romane și a exploatarei sclavagiste. Răscoale mai puternice au avut loc în anii 117 – 118, 139, 143 și 156. În a doua jumătate a secolului al III-lea, mișcarea antisclavagistă și antiromană a căpătat un caracter general și continuu.

Acțiunile răsculaților, conjugate cu cele ale dacilor liberi, asociați cu goții, au silit armata și administrația romană să părăsească Dacia, fapt care s-a petrecut în anul 271, în timpul împăratului Aurelian. Doar o fâșie îngustă, de-a lungul malului nordic al Dunării, a mai rămas încă vreo 200 de ani în stăpânirea romană. Pentru a salva aparențele, în urma pierderii unei provincii atât de bogate, cu o numeroasă populație romanizată și de o mare importanță strategică, cum era Dacia, împăratul Aurelian a întemeiat în Sudul Dunării cele două Dacii: „*Dacia Ripsensis*” și „*Dacia Mediterranea*”. Majoritatea populației daco-romane a rămas însă pe loc, continuându-și neîntrerupt viața și activitatea, fapt atestat atât de tradiție cât și de numeroase urme materiale, care infirmă teoriile neștiințifice despre întreruperea continuității populației daco-romane pe teritoriul Daciei. Numeroase tezaure, morminte, ceramică, tipul de locuințe sunt mărturii sigure privind continuitatea populației daco-romane pe teritoriul Daciei. Legăturile dintre populația rămasă la Nordul Dunării și provinciile de la Sud de fluviu s-au menținut și după anul 271, iar procesul de romanizare a continuat să se desfășoare.

Dacia și dacii au constituit cadrul actualului popor român. Dacii au rezistat multor atacuri și ocupații străine, iar prin contactele permanente cu exteriorul, în principal cu romanii, s-a creat poporul român de astăzi și limba română.

Țara Făgărașului - „Terra Blachorum”

În continuare, formarea statelor medievale românești a fost rezultatul unui îndelung proces istoric.

Organizarea statului feudal în istoria noastră s-a înfăptuit în forma voievodatului, însă nu într-un voievodat unic, ci în

unități statale conduse de voievozi. Întemeierea statelor medievale Țara Românească și Moldova s-a realizat și cu aportul românilor din Transilvania, care, presați de politica regală (maghiară), se orientează spre frații lor de aceeași limbă și credință. Acest proces a fost favorizat de factorii interni (dezvoltarea economică, socială și politică) și de condițiile politice existente atunci în Europa, când statele mari, adevărate conglomerate de popoare, evoluau spre statul feudal cu o bază etnică, așa cum l-au cunoscut și Țările Române. Alături de factorii interni hotărâtori și de evoluția generală politică europeană, decăderea puterii tătarilor, stingerea dinastiei arpadiene până la venirea dinastiei de Anjou (1308) favorizează formarea statelor medievale românești.

Originea voievodatului Transilvaniei trebuie căutată în împrejurările sec. al IX-lea, când sunt pomenite în izvoarele narrative formațiunile prestatale românești ale lui Glad, Menumorut și Gelu, urmate, pe la sfârșitul sec. al X-lea și începuturile sec. al XI-lea, de alte două voievodate, unul în mijlocul Transilvaniei, cu centrul la Alba Iulia, iar al doilea în Banat, având cetatea de scaun la Morisena. Aceste două voievodate înglobau teritoriile fostelor voievodate, fiind mai întinse decât cele precedente, mai bine organizate și mai bogate.

În fruntea Transilvaniei era un voievod având putere de suveran. Demnitatea voievodală o exercitau adeseori adevărate dinastii, care aveau tendința de a se constitui într-o domnie separată de Ungaria. Astfel, voievozii Roland Borș și Ladislau Kan își asumă, la sfârșitul secolului al XIII-lea și începutul sec. al XIV-lea, largi prerogative. Ultimul și-a constituit o adevărată curte în cetatea de la Deva. El încheie înțelegeri cu suveranii străini și se opune regalității maghiare, exercitând atributele unui stat autonom, care stăpânea cetăți, orașe și domenii.

Astfel, voievodatul, ca formă de organizare românească, continuă să existe; de exemplu, voievodatul Maramureșului. Acesta ne apare în sec. al XIV-lea puternic individualizat, în luptă cu regalitatea maghiară, care căuta să impună comitatul în locul voievodatului. Organizarea socială românească se menține în Țara Hațegului, în Almaș și în Țara Făgărașului. În sec. al XIII-lea, Țara Hațegului a fost integrată formațiunii prestatale a lui Litovoi, iar Țara Făgărașului era în legătură cu Voievodatul lui Seneslau. Cnezatele, voievodatele și țările românești, în tot acest timp, își păstrează autonomia lor politică, structura socială și economică, în general formele specifice de organizare ale românilor.

Chiar în noile împrejurări, voievodatul Transilvaniei își păstrează autonomia politică în cadrul regatului maghiar, orientându-se tot mai insistent spre Țara Românească și Moldova. Mai mult chiar, Almașul și Țara Făgărașului, încă din sec. al XIV-lea, sunt stăpânite de domnii Țării Românești. În secolul următor, Ștefan cel Mare va deține, în Transilvania, Ciceul, cu 40 de sate și Cetatea de Baltă, cu șapte sate. În autonomiile românești, în Țara Hațegului, Țara Făgărașului sau în Banat și Maramureș, se mențin forme de organizare proprii, instituții specifice românești.

Din cele menționate mai înainte rezultă că, de-a lungul timpului, în spațiul geografic în care au locuit populații românești, s-au conturat mai multe regiuni istorice, care în decursul istoriei au aparținut în întregime sau parțial fie voievodatelor întemeiate în secolele al X-lea (pentru Transilvania) și al XIV-lea (Moldova, Țara Românească și Dobrogea), fie statelor vecine. Limitele și denumirile acestor regiuni cunoscute și sub numele de „țări” au evoluat în decursul vremii. Parțial sau în întregime, unele dintre ele

au constituit, temporar sau mai durabil, și teritoriul României. Potrivit surselor istorice, toate sunt incluse în teritoriul Daciei antice, până la perioada daco-romană (regatele lui Burebista și Decebal).

Prima atestare a regiunii Țara Făgărașului a fost „Terra Blachorum” (Vlahorum – Țara Românilor), în 1222. În Evul mediu, „Terra Blachorum” a găzduit, pe lângă populația sedentară românească, și comunități sedentarizate, la sfârșitul secolului al XIII-lea, ale unor variate seminții turcice tradițional migratoare, cum ar fi cumanii, pecenegii și, într-o mai mică măsură, uzii sau chiar bulgarii turcici (originari din regiunea fluviului Volga).

În cartea sa, „Din istoria Transilvaniei”, profesorul C. DAICOVICIU menționează ca „*încă înainte de constituirea Țării Românești Transalpine și chiar înainte de a apărea țările lui Litovoi și Seneslau, avem o Terra Blachorum care trebuie să fi fost în aceste părți, adică Țara Făgărașului și care nu știm până unde s-a putut întinde*”*„Țara Făgărașului, popular Țara Oltului, a rămas o Terra, cu unitate, cu fizionomia ei aparte, o Țară românească, o Terra Blachorum cu temeiurile ei distincte, cu clasele ei temeinic românești, cu obiceiurile și scaunele ei de judecată românești.....”*

Drum „EXPRES” peste o civilizație „MILENARĂ”?...

După cum s-a arătat mai înainte, urmele materiale de viață omeanească, descoperite pe meleagurile din Țara Făgărașului sunt foarte vechi. Cercetările arheologice sistematice, dintre anii 1960-1980 ai secolului trecut, au evidențiat numeroase vestigii aflate, multe dintre ele, în muzeul din Făgăraș, Valeriu Literat. Datorită cercetărilor efectuate de arheologi, au fost găsite fragmente ceramice neolitice la: Făgăraș, Calbor, Felmer, Halmeag, precum și multe topoare de piatră din epoca bronzului, descoperite la Făgăraș, Cuculata, Comana de Jos, Parau, Șercaia. Epoca dacică este bine reprezentată în zonă de așezările cercetate la Cuculata, Comana de jos, Șercaia, Copăcel, Arpașu de Sus, Breaza.

S-au descoperit și tezaure monetare importante la Breaza, unde s-a găsit un tezaur constând din 132 de monede republicane romane de argint și o monedă dacică, iar la Beclean s-au găsit alte 29 de monede romane din secolele II-I î.Hr.; se păstrează un valoros material arheologic, reprezentat de ceramică, unelte, arme, rășnițe de piatră, podoabe, mărturii ale nivelului atins în practicarea agriculturii, creșterii animalelor, metalurgiei fierului, schimburilor comerciale, olăritului, țesutului.

Rețeaua de așezări este formată din sate, comune și orașe, care s-au dezvoltat treptat într-un îndelungat proces de evoluție social-istorică. **Între secolele I î.Hr. și III d.Hr., sunt numeroase așezări dacice (multe din ele întărite), apoi așezări daco-romane (castre cu rol de apărare).** Pentru Țara Făgărașului, fenomenul de dublare a satelor este caracteristic, unele fiind situate în apropierea căilor de comunicație ce urmăresc firul Oltului, altele fiind în zona piemontană și formând o a doua linie. Acestea poartă determinativul „de Jos” și „de Sus”.

S-ar putea prezenta, în continuare, multe elemente importante, specifice Țării Făgărașului, dar ne oprim aici, **cu precizarea că instituțiile care au fost implicate în promovarea obiectivului de investiție „Drumul expres Sibiu-Făgăraș”, în special Ministerul Transporturilor, Ministerul Culturii, Ministerul Dezvoltării, Autoritățile locale din Sibiu și Brașov, Agențiile de Mediu etc. să fi înțeles responsabilitățile ce le reveneau, din punct de vedere al păstrării mărturiilor istorice și a Ariilor Naturale Protejate,**

investiția fiind de interes național. Lucrările nu se fac prin prisma amatorismului, ele trebuie bine gândite și justificate, impunându-se în mod deosebit o analiză cu responsabilitate majoră în ceea ce privește amplasarea unei căi noi rutiere, astfel încât patrimoniul național să nu fie afectat sau chiar distrus.

Drumul expres din 2007 nu poate înlocui o autostradă

Multe persoane au convingerea că drumurile expres pot înlocui autostrăzile, motiv pentru care și în MASTER PLANUL inițial, întocmit de Ministerul Transporturilor la finele anului 2014, s-a menționat ca în România să se realizeze foarte multe drumuri expres, a căror lungime însumată era de 2.226 km, în timp ce pentru autostrăzi se prevedeau numai 656 km.

Și în *Caietul de sarcini* pentru proiectarea Drumului expres Sibiu-Făgăraș s-a făcut aceeași confuzie și anume s-a cerut ca acesta să fie proiectat pentru viteza de 120 km/h. Între un drum expres și o autostradă este o diferență radicală, iar cele două căi de comunicație nu pot fi confundate, deoarece, așa cum s-a mai arătat, vitezele de circulație cu valori de peste 100 km/h pot fi asigurate numai de autostrăzi. Este suficient să se parcurgă prevederile obligatorii prevăzute în **NORMATIVUL PENTRU PROIECTAREA AUTOSTRĂZILOR EXTRAURBANE – INDICATIV PD162/2002** (care este în concordanță cu Normativul European) pentru a se constata diferențele respective.

Astfel, în *Caietul de sarcini* din anul 2007, pe baza căruia a fost întocmit Studiul de fezabilitate „Drum expres Sibiu-Făgăraș”, s-a cerut ca viteza de proiectare să fie de 120 km/h. Solicitarea se poate satisface numai pentru traseul în plan orizontal și în profil longitudinal, dar și aici, în anumite condiții impuse de PD162/2002.

În profil transversal însă, în *Caietul de sarcini* s-a impus ca cele patru benzi de circulație să aibă lățimea de 3,50 m fiecare și nu de 3,75 m, cât trebuie să fie pentru asigurarea vitezei de 120 km/h.

Acostamentele să fie din piatră spartă, acoperită cu un covor din mixtură asfaltică de 4 cm grosime, pe lățimea de 1,50 m fiecare, ceea ce este inadmisibil pentru asigurarea vitezei de 120 km/h (astfel de prevederi duc incontestabil la accidente de circulație mortale).

Pentru asigurarea vitezei de 120 km/h mai trebuie să se adauge cele patru benzi de ghidaj, de 0,50 m lățime, câte două benzi pentru fiecare cale, benzile de staționare laterale de 2,50 m lățime fiecare, (cu sistemul rutier identic cu cel al benzilor de circulație), zona mediană adecvată, **asigurarea confortului optic** și multe alte condiții impuse de PD162/2002. Trebuie să se înțeleagă că la **lățimea benzilor de circulație de 3,50 m se mai adaugă un spațiu de siguranță necesar asigurării vitezei de 120 km/h, adică se impune o lățime a fiecărei benzi de 3,75 m.** Cum să se circule pe poduri, pasaje și viaducte, cu 120 km/h, atâta timp cât în *Caietul de sarcini* din 2007, pentru drumul expres se precizează ca lățimea căii pe poduri să fie proiectată de 9,50 m, în timp ce pentru aceeași viteză de 120 km/h, în Normativul pentru Autostrăzi PD162/2002 se menționează ca lățimea căii pe poduri să fie de 12,00 m?!

Mai trebuie știut că într-o astfel de situație, Drumul expres Sibiu-Făgăraș s-ar fi încadrat în Clasa tehnică II și nicidecum în Clasa tehnică I, pentru a asigura o viteză de circulație de 120 km/h, (după cum se solicită în *Caietul de sarcini*), în Clasa tehnică I încadrându-se autostrăzile.

Concluzia: dacă elementele geometrice ale traseului sunt corespunzătoare, în mod obligatoriu, vitezei de proiectare de 100 km/h, este un nonsens să pretinzi ca după darea în exploatare să se circule legal cu 120 km/h.

Drumul expres Sibiu-Făgăraș și Ariile Naturale Protejate

Din cele prezentate mai înainte, foarte pe scurt, rezultă că poporul român nu este un popor migrator, venit din zonele sălbatice ale Europei și aciuat cu săbiile între hotarele României de azi sau vechile hotare care au fost cândva. Suntem un popor stăpân de veacuri pe aceste locuri, cu rădăcini adânci în antichitate, la tot pasul găsim dovezi materiale și spirituale prin care sunt susținute aceste afirmații, dovezi care se găsesc pe terenuri întinse, printre care și în Țara Făgărașului, ținut de o rară frumusețe, nu fără justificare, **România, inclusiv Țara Făgărașului, fiind denumită „Grădina Maicii Domnului”.**

Iată deci că, în zilele noastre, după o glorioasă istorie, așa cum s-a arătat foarte pe scurt în capitolele anterioare, în această minunată GRĂDINĂ, ne-am propus să realizăm lucrări de construcții de interes național, de amploare, fără să ne gândim însă la istoria locurilor și la frumusețile acestora. În acest sens, **din numeroasele exemple care s-ar putea da, ne oprim la o propunere care s-a făcut cu circa opt ani în urmă, când se dorea ca Țara Făgărașului să fie străbătută, prin mijlocul acesteia, de la Vest la Est, (pe de-a-ndoa-selea de la Est la Vest), de un drum expres care să facă legătura între Sibiu și Făgăraș.**

În consecință, printre alte puncte de vedere, prezintă o importanță deosebită și modul în care s-a prevăzut să se desfășoare drumul expres prin Țara Făgărașului și anume prin zonele istorice, prin Ariile Naturale Protejate și prin terenurile, fie ele silvice sau agricole, care urmează a fi ocupate (expropriate), cât și atenția care s-a acordat păstrării fondului natural și a peisagisticii locurilor.

După cum rezultă din **„Raportul la Studiul de evaluare a impactului asupra mediului”**, traseul aprobat al drumului expres trebuia stabilit cu justificări și cu răspundere și nu așa cum se prezintă în Studiul de fezabilitate, razna printre localitățile întâlnite în teren și prin Arii Naturale Protejate.

Se pune întrebarea, dacă la acea vreme, în anul 2007, s-a gândit proiectantul la vestigiile istorice ale locurilor, la Ariile Naturale Protejate, la terenurile care urmează să fie „sfârțecate”, la peisagistică etc., pe care le va străbate drumul expres, de la Sibiu până la Făgăraș?

Urmărind conținutul din „Raportul de evaluare” și traseul aprobat, din punctul de vedere al desfășurării acestuia pe diverse terenuri, se poate ușor trage concluzia că nu s-a gândit nimeni la problemele privind Ariile Naturale Protejate și la vestigiile istorice, **iar la terenurile silvice și agricole, care urmau să fie fărâmițate „în dușmănie” prin exproprieri, nici pomeneală** (se pare că acel proiectant care a întocmit Studiul nu a acumulat înțelepciunea importanței achizițiilor de teren, adică a exproprierilor, a costurilor acestora, cât și a conflictelor juridice care rezultă prin ocuparea terenurilor, fie chiar ocupări de interes național).

În primul rând, este bine de știut că, în conformitate cu prevederile OUG nr. 57/2007, definiția ARIEI PROTEJATE este următoarea: **„ARIA NATURALĂ PROTEJATĂ este o zona terestră în care există specii și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică ori culturală deosebită, care are un regim special de protecție și conservare, stabilit conform prevederilor legale”. Conform legii, sunt diferite categorii de Arii protejate, de interes: național, comunitar sau situri NATURA 2000, internațional, județean sau local** („Ariile protejate din România – Noțiuni introductive” de Erica Stanciu, Florentina Florescu, editura «Green steps», Brașov 2009-pag.31).

Trebuie să se aibă în vedere că, pe parcursul execuției, lucrările **la siturile arheologice întâlnite pot fi blocate, deoarece cercetarea necesită timp și în consecință se va impune prelungirea duratei de execuție și a modificării termenului final de dare în exploatare a noii căi rutiere, motiv pentru care astfel de situații trebuie, pe cât posibil, evitate.**

De reținut că, prin ARIA NATURALĂ PROTEJATĂ, conform prevederilor OUG nr.57/2007, actualizată în 3.12.2008, nu se înțelege numai „specii și animale sălbatice”, așa cum multe persoane înțeleg sensul Legii, ci se referă și la „elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică ori culturală deosebită, care are un regim special de protecție și conservare....”

Cu alte cuvinte, dovezile culturale, spirituale, arheologice, prin care se demonstrează continuitatea de veacuri a poporului român în Țara Făgărașului, se încadrează în Arii Naturale Protejate, nerespectarea prevederilor din Legislațiile în vigoare, cu referire la cele menționate mai înainte, se pedepsește contravențional sau penal (art.96 pct.7 - medii geologice; pct.8 - schimbarea condițiilor impuse prin acord; pct.13 - despre peisagistică; art.70, pct.e - despre monumente istorice; monumentele naturii; arii protejate; art.72 fond peisagistic natural și antropic; menținere și ameliorare a fondului peisagistic; Cap.XI Protecția solului, subsolului și a ecosistemelor terestre, toate acestea extrase din: Legea protecției mediului, adica „Ordonanța de Urgență nr.195/2005 privind protecția mediului, actualizată în 1.01.2012).

Legislația mediului, după cum se constată, cuprinde un domeniu foarte vast, alcătuit din nenumărate acte normative (Hotărâri și Ordonanțe de Guvern, Ordine emise de diferite autorități, regulamente UE etc). Pentru legislația privind protecția mediului, în prezent sunt emise un număr de: 18 Legi; opt Ordonanțe de Urgență; cinci Ordonanțe de Guvern; un Ordin al Ministerului Mediului și Pădurilor (Ordin nr.1450/2010).

Față de tot ce s-a prezentat mai înainte, așa cum s-a mai arătat, se constată că, în privința protecției mediului, la aprobarea traseului Drumului expres, nu s-a ținut cont de nicio legislație, ca și cum în România poți proiecta și executa lucrări de construcții după cum „te taie capul”. Această afirmație se justifică prin multitudinea de situații prezentate în RAPORTUL DE EVALUARE, situații pe care Proiectantul (PRI-ORY – ARCADIS) ar fi trebuit să le aibă în vedere, adică să fie evitate de traseul drumului proiectat. De la subcap.4.5.2. (pag.190-219), se reține din Raport doar un exemplu extrem de important și anume:

„Rezervația este o pădure de stejar rărită, cu poieni mari în care, în mai și iunie, înfloresc narcisele.

«Dumbrava Vadului» este importantă deoarece este un rest din pădurea care acoperea altă dată întreaga Depresiune a Făgărașului, rămânând unica pădure de stejari seculari păstrată în această regiune.”

În realitate, ce a făcut proiectantul (**firmе străine care „nu au nici în clin, nici în mănecă” de-a face cu locurile și istoria Țării Făgărașului**): Hai să „radem” și unica pădure de stejari seculari care a mai rămas în Depresiunea Făgărașului; dar numai atât!? Este revoltător, deoarece în RAPORTUL DE EVALUARE, foarte bine întocmit, se fac multe astfel de precizări importante de care nu se ține cont, de aici și sintagma „devastarea Țării Făgărașului”.

Nu înseamnă că, dacă s-au inventariat terenurile agricole sau silvice, natura acestora și proprietarii, au fost rezolvate și problemele privind Ariile Naturale Protejate sau aspectele arheologice și istorice, peisagistice etc.

În cazul „Drumului expres Sibiu-Făgăraș”, iată cum a fost gândit traseul, în anul 2007, de Proiectant – PRIORY și ARCADIS (**Expunerea ce urmează este făcută de la dreapta la stânga**, preluată din „Raportul la Studiul de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiectul «Drumul expres Sibiu-Făgăraș»”, Raport postat pe internet).

„Traseul drumului expres se desprinde din D.N. 1 Brașov-Sibiu, la Vest de localitatea **Mândra**, ocolește pe la Nord localitatea **Ileni**, pe la Sud municipiul **Făgăraș**, la limita incintei industriale **Nitramonia**, apoi ocolește pe la Sud localitatea **Hurez**. Traseul se îndreaptă către localitatea **Luta**, pe care o ocolește pe la Nord și apoi pe la Sud, ocolește localitatea **Dridif** și, în continuare, tot pe la Sud, localitățile **Voila** și **Sâmbăta de Jos**, apoi, **printr-un aliniament, evită liziera de Sud a Pădurii Dumbrava**, după care, prin curbe și alinamente, trece printre localitățile **Olteț** și **Drăguș**, **Viștea de Jos** și **Viștea de Sus**, **Ucea de Jos** și **Ucea de Sus** și traversează Căile Ferate industriale **Victoria**.

În continuare, traseul ocolește, pe la Sud, localitatea **Arpașu de Jos** și traversează **pârâul Ghirloțel**, care reprezintă limita dintre județele **Brașov** și **Sibiu**. În continuare, traseul se îndreaptă spre Vest și **intersectează D.N. 7C – Transfăgărășanul**, ocolește pe la Sud localitatea **Scorei** și apoi localitatea **Sărata**, pe la limita de Nord a lizierei **Pădurii Dumbrava**.

De aici, traseul se îndreaptă spre Vest, trece printre localitățile **Porumbacu de Jos** și **Porumbacu de Sus**, după care ocolește, pe la Sud, localitatea **Avrig** și traversează **C.F. 200** și **râul Olt**, localitatea **Bradul** fiind ocolită tot pe la Sud. În continuare, traseul devine dificil, deoarece trece peste Dealul **Hula Bradului**, prin pădure (**NATURA 2000**), paralel cu D.N. 1, pe care apoi îl subtraversează, luând direcția spre **Valea Bretan**, pe care o parcurge, intrând în **lunca Cîbinului**. După traversarea râului **Cîbin**, traseul supratraversează D.N. 7 și C.F. 200, înscriindu-se pe la poalele Dealului **Măguricii**, după care traversează **Valea Tocilelor** și se înscrie pe Dealul **Mohu**, ocolind zona industrială **Șelimbăr**. În final, traseul se racordează la pasajul deja executat peste D.N. 7, în cadrul «**Variantei Sibiu**».”

Se poate folosi cu blândețe sintagma „bun-simț” atunci când este vorba despre păstrarea și conservarea, pentru generațiile următoare, a acestor vestigii istorice. Este foarte ușor să distrugi, dar întrebarea care trebuie pusă, de fiecare dată, este aceea dacă ceea ce lași în loc merită sacrificiul.

Despre firesc și kilometrul zero (km 0+000) al Drumului expres Sibiu-Făgăraș

Referitor la situarea kilometrului zero (km 0+000), adică la punctul de începere al drumului expres, se poate face afirmația că este de neînțeles, deoarece este pe undeva, prin zona municipiului Făgăraș, în partea dreaptă a acestuia, spre Est, (drumul expres urma să se prelungească până la intersecția cu A3, Brașov-Făgăraș-Sighișoara și deci km 0+000 ar fi fost să fie pe aici, pe undeva, pe la Est), **contrar titlului oficial al obiectivului de investiție, din Caietul de sarcini, „Drumul expres Sibiu-Făgăraș” (și nu Făgăraș-Sibiu)**, adică studiile ar fi trebuit să înceapă de la stânga (din Vest) și să se termine în dreapta (la Est). Însă prezentarea întregului Studiu de fezabilitate s-a făcut pe de-a-ndoaselea, contrar firii și a regulilor tehnice, adică de la dreapta la stânga, (de la Est la Vest), în timp ce pe harta României, Sibiu este situat în stânga, iar Făgărașul în dreapta. Se pune întrebarea firească: cum sunt poziționate în documentație diferitele categorii de lucrări, cum ar fi lucrări de drum, amplasamentele podețelor, podurilor, zonelor de consolidări sau hidrotehnice, pozițio-

narea proprietarilor și a exproprierilor agricole sau silvice etc., planurile fiind inversate față de amplasamentele din teren? Dacă s-ar fi întocmit și Proiectul tehnic, pe baza aceluiași principii inversate, cu începerea proiectului în dreapta, adică având km 0+000 undeva la Făgăraș și, deci, poziționarea lucrărilor de la dreapta la stânga, adică de la Făgăraș la Sibiu, acel constructor, cum se zice, „**l-ar fi apucat fericirea**”. Un astfel de proiectant nu poate fi calificat decât „amator”. Dar ce ar fi spus cei din Uniunea Europeană, care ar fi analizat un astfel de proiect prezentat invers!? Tot omul de pe meleagurile europene, inclusiv cel din România creștină, când face o prezentare, o face în ordinea firească, de la stânga la dreapta și de sus în jos.

S-ar putea spune, fixând km 0+000 în partea dreaptă, la Făgăraș (și nicidecum în partea stângă, la desprinderea din Autostrada A1 Sibiu-Pitești, cum este și firesc), că ar fi vorba despre ceva care s-ar putea numi, **parafrazând un termen din medicină, „kilometraj contra naturii”**; și când se citește un ziar sau o carte, se citește de la stânga la dreapta, la fel când se prezintă mai multe persoane dintr-o fotografie, acestea sunt numite de la stânga la dreapta. Este clar că avem de-a face cu proiectanți amatori, adică PRIORY-ARCADIS, care în prezent nu mai sunt în România; în România merge și așa. Se atrage atenția că, în articolul de față, totul se prezintă de la stânga la dreapta, adică de la Sibiu la Făgăraș.

Care ar fi fost amplasamentul indicat al traseului Drumului expres Sibiu-Făgăraș, astfel ca Ariile Naturale Protejate și Țara Făgărașului să nu fie afectate

După cum s-a mai arătat, pentru protecția mediului sunt legi clare care trebuie respectate și, în consecință, se impunea să se studieze și alte posibilități de amplasament al obiectivului de investiție. După cum reiese din „**Raportul la Studiul de evaluare a impactului asupra mediului**”, în cadrul Studiului de fezabilitate, întocmit în anul 2007, au fost analizate trei alternative de amplasament ale traseului.

La o analiză sumară (refăcând traseul fiecărei variante de amplasament, după descrierile din RAPORT), se poate aprecia că:

- **ALTERNATIVA 1 – roșie - PROPUȘĂ**, pe sectorul cuprins între localitățile Mândra – Cârța (Cârțișoara), **poate fi comună cu Alternativa 2 – mov**, pe o lungime de cca. 40 km. În această situație, se mai poate vorbi de două alternative? Rămân ca alternative doar cca. 33 km, iar dacă se ia în calcul și traseul de la traversare a râului Cîbin, până la Sibiu, ce mai rămâne din alternative?

- Ambele alternative, începând de la Cârța – Cârțișoara, până la traversarea râului Cîbin, traversează masiv zone deluroase, în multe situații **cu debleuri adânci, cu aspecte de cariere (jumulturi de versanți)**, ceea ce nu este recomandabil pentru Țara Făgărașului; nu mai vorbim de pericolul dezechilibrării versanților (a se vedea Sibiu – Orăștie). În Raport se menționează **că, în debleurile din lungul drumului, se sapă o cantitate de 4,5 milioane mc** de pământ, restul de pământ necesar pentru umpluturile în rambleu, de cca. 10 mili-oane mc se aduc din gropile de împrumut;

- Ambele alternative (în realitate doar o alternativă, cu excepția a cca. 20 km), **traversează masiv, începând tot de la Cârța-Cârțișoara, până în Valea Cîbinului, Arii Naturale Protejate**, ceea ce constituie o mare problemă, atâta timp cât aceste Arii pot fi evitate;

- Este inacceptabil ca Autostrada A1 să se desprindă din Drumul expres Sibiu-Făgăraș și nu invers, cu desprinderea Drumului expres din A1, la Boița sau la Turnu Roșu, **unde trebuie să fie și km 0+000**;

- **ALTERNATIVA 3 – MARO**, căreia ar fi trebuit să i se acorde o atenție mai mare în Raport este prezentată, firește, așa cum este prezentată (probabil) și în Studiul de fezabilitate.

În primul rând, **un Drum expres nu traversează localități**; este vorba de municipiul Făgăraș, care este situat și pe malul drept al Oltului, cu cartierul Galați. Zona de traversare este populată, iar calea rutieră, care ar fi să se realizeze pe digul din stânga Oltului, ar avea un rol de Centură, ca „inel” nordic al orașului (a se vedea și PUG Făgăraș).

Deci Alternativa 3 – maro ar fi trebuit să se suprapună cu celelalte două Alternative, 1 și 2, revenirea traseului între Calea Ferată 200 și Olt făcându-se după intersecția cu D.N. 1, între Beclean și Dridif și subtraversarea Căii Ferate. De aici rezultă că **Alternativa 3 – maro trebuia analizată prin prisma celor menționate mai înainte, în acest articol**: Țara Făgărașului, străbuni, istorie, arheologie, ARII NATURALE PROTEJATE, achiziții de terenuri (exproprii care au o serioasă pondere în valoarea investiției), legile protecției mediului, peisagistica etc.

Alternativa 3 trebuia analizată și prezentată ca fiind aceea care nu traversează Arii Naturale Protejate, nu fărâmițează masiv terenurile proprietate privată și de stat, nu se defrișează paduri, nu se ocupă terenuri silvice, nu se află în deblee, nu deranjează, fiind situată pe lângă o veche cale de comunicație, gândită acum 100 de ani de oameni (proiectanți) care au amplasat-o chiar pe lângă Olt (deși era inundabil), nu razna printre localități, evitând sfârtecarea proprietăților, distrugerea peisajului acestui frumos ținut, a locurilor moștenite de la daci etc.

Proiectanții Căii Ferate Sibiu-Făgăraș, acum 100 de ani, au fost înțelepți și au știut să protejeze Țara Făgărașului

Da, se pot EVITA MAI TOATE PROBLEMELE REZULTATE DIN RAPORTUL DE EVALUARE și răspunsul ne-a fost dat de proiectanții Căii ferate Sibiu-Făgăraș, acum 100 de ani, care s-au gândit la aceste aspecte și anume, dacă ar fi luat-o „razna” cu traseul Căii ferate, după cum, acum, la început de secol XXI ar fi urmat să fie amplasat Drumul expres, Țara Făgărașului ar fi fost „devastată”, dacă nu „distrusă”.

Nu se poate ca ARIILE NATURALE PROTEJATE să nu fie atinse?! „Da, se poate”, ne-au spus tot proiectanții Căii Ferate, la început de secol XX. Și anume, „pe unde?” întrebăm noi. Răspunsul este: **„pe malul stâng al râului Olt, așa cum am proiectat și noi Calea Ferată”** sau altfel spus, **„între Olt și Calea Ferată Sibiu-Făgăraș, pe partea stângă a acesteia, în afara zonei de protecție, care este de 100 m lățime, față de axul Căii Ferate”**.

Dacă am fi fost puțin interesați, s-ar fi constatat că traseul Drumului expres, într-un astfel de amplasament, între malul stâng al râului Olt și Calea Ferată, ar fi tot timpul în afara zonei de protecție a Căii Ferate, cu câteva excepții, cum ar fi:

- între Racoviți și Marșa, la o distanță de 85 m, pe o lungime de 145 m;
- în zona localității Olteț, la o distanță de 65 m, pe o lungime de 995 m;
- între Olteț și Sâmbăta de Jos, la o distanță de 50 m – 60 m, pe o lungime de 2.550 m;
- în zona localității Voila, la o distanță de 85 m, pe o lungime de 300 m.

Lungimea totală pe care traseul s-ar situa în interiorul zonei de protecție a Căii Ferate ar fi de cca. 4 km, ceea ce ar fi foarte puțin față de lungimea traseului de 73 km.

Aici trebuie precizat că Autoritățile Căilor Ferate, prin Ordonanța de Urgență nr.12/7.07.1998, publicată în Monitorul Oficial nr.254/8.07.1998, la cap.4, art.25, face următoarea precizare: „zona de siguranță a infrastructurii feroviare publice cuprinde fâșiile de teren, în limita de 20 m fiecare, si-

tuat de o parte și de alta a axei Căii Ferate.....”, iar „zona de protecțiecuprinde terenurile limitrofe, situate de o parte și de alta axei Căii Ferate, indiferent de proprietar, în limita a maximum 100 m de la axa Căii Ferate....., cu mențiunea de la aliniatul 5, că **„în zona de protecție a infrastructurii feroviare publice pot fi executate lucrări, potrivit reglementărilor emise de Ministerul Transporturilor”**.

Deci nu se poate face afirmația că Autoritățile Căilor Ferate nu permit ca Drumul expres să fie în apropierea C.F. 200; permit, cu atât mai mult cu cât este vorba de lucrări de interes național (astfel de situații au fost și sunt nenumărate, în care au fost emise sau se emit acordurile necesare).

Trebuie arătat că, în zona localității Cârța, pentru evitarea unor demolări și realizarea Nodului rutier Cârța, există posibilitatea amplasării traseului prin Sudul comunei, iar Calea ferată să fie supratraversată de două ori. De asemenea, municipiul Făgăraș, datorită configurației terenului și a existenței cartierului Galați, care este amplasat pe malul drept al Oltului, nu poate fi ocolit decât prin Sud (**nu sunt permise Drumuri expres prin localități**).

Se mai precizează că ar fi fost ceva firesc **ca desprinderea Drumului expres să se fi făcut din Autostrada Sibiu-Pitești (A1), (unde tot atât de firesc era ca și kilometru zero [km 0] al căii rutiere spre Făgăraș să fi fost tot aici) și nu Autostrada spre Pitești, în mod anormal, să se desprindă din Drumul expres, după cum rezultă din Studiul de fezabilitate**.

Ce ar fi însemnat ca traseul definitiv al Drumului expres să fi fost amplasat între Olt și Calea Ferată

Cu un astfel de traseu al Drumului expres, amplasat pe malul stâng al Oltului, cu desprindere din Autostrada A1, la Nord de comuna Boița, **s-ar fi evitat toate problemele** rezultate prin desfășurarea, fără nicio logică, a traseului aprobat prin mijlocul Țării Făgărașului și anume:

- ÎN SENSUL LEGII, ARIILE NATURALE PROTEJATE nu ar fi fost afectate, prin aceasta înțelegându-se, așa cum s-a mai arătat, nu numai „specii și animale salbatice” ci și „formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, valori științifice, culturale etc.;
- practic, dispariția debleelor și a numeroase lucrări de poduri; ar fi rămas să se execute lucrări pentru mărirea capacității portante a terenurilor, lucrări de poduri în număr mai redus, ramblee, lucrări hidrotehnice etc.;
- jumulirea versanților prin debleere, care practic dispăre;
- întreruperea Căilor clasice de acces spre Munții Făgăraș;
- nu ar mai fi afectate dovezile istorice, arheologice, monumente ale naturii etc.;
- împărțirea Țării Făgărașului în două: Țara dinspre Olt și Țara dinspre munte;
- tratarea cu pasaje denivelate a numeroaselor traversări necesare acceselor între cele două Țări;
- traversările periculoase, de către oameni și animale, fie domestice, fie sălbatice, care nu pot fi controlate;
- întreruperea acceselor existente de veacuri: drumuri agricole, silvice, cărări și poteci existente, create de animale și de om (a se vedea și potecile lui Badea Cârțan);
- defrișările de păduri seculare și ocupările de terenuri silvice;
- execuția unor lucrări de artă pentru supratraversarea sau subtraversarea Drumului expres de către faună;
- achiziționări de terenuri, altele decât terenuri agricole și neproductive, livezi etc.;

- nu ar mai fi ciopârțite și nu s-ar mai crea probleme juridice dificile cu terenurile ce urmează a fi achiziționate, cu mii de proprietari (cel puțin 2.100), moștenite din moși, strămoși;

- s-ar menține în continuare, neatinse, spațiile țărănești de munte, cu atmosfera și liniștea patriarhală, fiind o provocare pentru turismul național dar și internațional; locurile își vor menține frumusețea;

- afectarea mediului din punct de vedere peisagistic și nu numai;

- ș.a.m.d.

A fost salvată Țara Făgărașului?...

Acel Drum expres, intitulat Sibiu-Făgăraș, al cărui Studiu de fezabilitate a fost întocmit în anul 2007, adică acum opt ani, dacă ar fi prins viață „pe traseul prevăzut în studiu”, se consideră că ar fi avut urmări, s-ar putea spune grave, din multe puncte de vedere, unele de importanță națională, fiind în discuție un ținut istoric al României, caracterizat de multe aspecte specifice poporului român, locuit de urmașii dacilor și cu un enorm potențial turistic.

Iată ce ne spune **dl. Emanuel TATOMIR**, doctor în științe geografice, în Teza sa de doctorat, intitulată „**Dezvoltarea Turismului Cultural, cu deosebire a celui religios și de pelerinaj, în Țara Făgărașului**”:

„Țara Făgărașului reprezintă, prin complexitatea peisagistică, diversitatea, valoarea calitativă și cantitativă a resurselor turistice naturale și antropice, un spațiu cu o valoare estetică a piesajului ridicată, atractivă, prioritar pentru implementarea strategiilor de dezvoltare a turismului cultural, religios și de pelerinaj. **Unicitatea sa, conferită și de superlativale geografice naturale și antropice, alături de bogăția fondului natural, vestigiile istorico-culturale trebuie neatinse, deoarece asigură favorabilitatea maximă pentru formarea și dezvoltarea unei noi destinații și a unui produs turistic competitiv pe piața națională și internațională de profil**” (autoritățile statului, când au emis în 2007 Avizele și Acordurile, ar fi trebuit să fi avut în vedere toate acestea).

S-au scurs opt ani de când a fost întocmit acel Studiu de fezabilitate pentru promovarea investiției intitulată „Drum expres Sibiu-Făgăraș”, proiectantul fiind firmele PRIORY-ARCADIS.

Fiind firme străine, pare a fi firesc să nu acorde importanța cuvenită istoriei Țării Făgărașului și, cu atât mai mult, să nu aibă grija de a păstra neatinse locurile moștenite de veacuri de la strămoși. S-ar putea spune că și cei care și-au dat acordul, în ceea ce privește amplasarea traseului Drumului expres, nu au dat atenția necesară acestei probleme extrem de importante, atât pe plan regional, cât și pe plan național și chiar internațional; s-au gândit poate numai la probleme tehnice, cum ar fi, de exemplu la capacitatea portantă a terenurilor (pentru astfel de probleme, se atrage atenția că în zonă sunt atât balastiere, cât și cariere, iar soluțiile tehnice ar fi fost rezolvate așa cum le-a rezolvat și Calea Ferată, acum 100 de ani, când **Oltul era inundabil**) sau la faptul că sunt situații când amplasamentul traseului este pe lângă un dig al unui Lac de acumulare; pentru găsirea soluțiilor tehnice, se poate colabora (prin acte, nu prin vorbe), interesele fiind naționale și nu particulare (sunt cunoscute situații în care au fost amplasate drumuri noi chiar pe diguri sau adiacente digurilor), sau la problema execuției rambleurilor etc; suntem în secolul XXI, nu la început de secol XX, ș.a.m.d.

Într-o publicație pe internet, în data de 28 decembrie 2008, referitor la Studiul de fezabilitate pentru Drumul expres Sibiu-Făgăraș, iată ce se afirma: „**Berceanu a anulat Avizul favorabil pentru Drumul expres Sibiu-Făgăraș**”.

Și, în continuare, în acea publicație, s-au mai făcut următoarele precizări:

„C.N.A.D.N.R. are, însă, nevoie de Acordul de Mediu pentru că va fi necesară defrișarea a 17,2 ha de pădure, dintre care 0,11 ha din Pădurea Dumbrava, 10,4 ha din pădurea Bradului și 6,7 ha din Pădurea Mohu. De asemenea, traseul acestui drum, care va uni cele două autostrăzi, **pune în pericol situri protejate în interes comunitar și care sunt parte integrantă a rețelei ecologice europene „Natura 2000” în România. Pentru ele, Agenția de Mediu cere o foarte mare atenție de la cei care vor executa lucrarea**”.

„Pentru unul dintre cele mai importante situri, Aria de protecție specială avifaunistică **Piemontul Făgăraș**, s-au stabilit măsuri de compensare, pe care constructorul este obligat să le ducă la îndeplinire. Astfel, **pierderile iremediabile cauzate de implementarea prezentului proiect vor fi compensate prin adăugarea a două zone de habitate cu pajiști seminaturale, vor fi realizate lucrări de susținere a habitatelor periclitate din interiorul sitului, pe aproximativ 300 de hectare, în cele mai amenințate zone, primordial pajiști cu vegetație lemnoasă spontană. În timpul lucrărilor, se va tăia vegetația lemnoasă spontană de pe pășune și se va evita distrugerea zăvoaielor de pe malul pârâului, în zona D.N. 7C, apropiere de D.N. 1, în localitatea Cârțișoara**”.

Oare s-ar putea face afirmația că Ministrul Transporturilor, la acea vreme Radu Berceanu, s-a gândit ca traseul aprobat al Drumului expres, așa cum a fost el proiectat, șerpuind printre 22 de localități din Țara Făgărașului, cu traversări, în plin, a Ariilor Naturale Protejate, cu debleerea masivă a 4,5 milioane de mc de pământ, lăsând în urmă „versanți jumuliți”, cu afectarea peisagisticii, a zonelor patriarhale și multe, multe alte aspecte negative, ar distruge, **irreversibil**, importante mărturii privind continuitatea poporului român, ca urmași ai dacilor, în Țara Făgărașului și nu numai?

Se pare ca DA, s-a gândit!

BIBLIOGRAFIE:

- „România sub asediu (I): Pământul”, articol de Valentin Roman, publicat pe internet, în 5 februarie 2013;
- „Societatea dacică în timpul lui Burebista și a lui Decebal” - referat publicat pe internet, în 31 august 2013;
- „România în izvoarele medievale” - documentar publicat pe internet, în 11 septembrie 2015;
- „Transilvania” - documentar publicat pe internet, în 11 septembrie 2015;
- „Regiuni istorice românești” - Wikipedia, în 3 septembrie 2015;
- „Getodacii - Geneza” - documentar publicat pe internet, în 11 septembrie 2015;
- Doctorand, Emanuel Tatomir - „Dezvoltarea turismului cultural, cu deosebire a celui religios și de pelerinaj, în Țara Făgărașului” - rezumatul tezei de doctorat;
- „Ariile protejate în România - Noțiuni introductive” - de Erica Stanciu, Florentina Florescu, Editura Greensteps - Brașov 2009;
- „Țara Făgărașului - Etnografie”, articol publicat pe internet, de Primăria Făgăraș, în 20 iulie 2015;
- „Raportul la Studiul de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiectul Drum expres Sibiu-Făgăraș” - preluat de pe internet;
- „Drumuri” - autori Traian Mătășaru, St. Dorobanțu, I. Craus, Editura Tehnică - 1966;
- „Dicționar enciclopedic ilustrativ” de Aurel Candrea și Gheorghe Adamescu, Editura Cartea Românească, 1931;
- Alte publicații.

21 octombrie 2015

Calitate poloneză pe drumurile românești

Dr. ing. Krzysztof BŁAŻEJOWSKI,

Director „Research and Development Department”

În anul 2014, compania ORLEN Asphalt a furnizat peste 100.000 de tone de bitum pentru investițiile rutiere din România. Cheia succesului a fost nu numai construirea terminalului feroviar ci, înainte de toate, grija pentru cea mai bună calitate a liantului produs.

Societatea „ORLEN Asphalt” s-a desprins în anul 2013 din structura gigantului polonez, pe piața combustibililor lichizi, PKN ORLEN. A devenit rapid unul dintre cei mai mari producători și vânzători de bitum din Polonia. De peste 10 ani furnizează produse pentru cele mai mari investiții rutiere, reușind să-și construiască renumele de furnizor de bitumuri de cea mai ridicată calitate și partener solid de afaceri. În anul 2012 a fost luată decizia de consolidare a segmentului de bitum în Grupul de Companii ORLEN. Ca urmare a acestei decizii, oferta „ORLEN Asphalt” de produse de la Rafinăriile poloneze din Płock și Trzebinia a fost extinsă cu bitumuri rutiere din centrele de producție din Cehia, de la Pardubice și Litvinov și din Lituania, de la Možeiki, realizând astfel o capacitate de producție cumulată la un nivel de 1,2 milioane de tone anual.

Printre piețele de export, una dintre cele mai importante rămâne România, unde compania și-a asigurat deja statusul de principal furnizor. Cererea de bitum în creștere a fost unul din principalii factori care au dus la deschiderea sucursalei „ORLEN Asphalt” de la București, precum și darea în folosință a terminalului feroviar, conceput din dorința de eficientizare a transbordării de bitum și de accelerare a livrărilor pe linia Polonia - România. Pe terminalul nou înființat au fost instalate trei rezervoare, destinate depozitării bitumului rutier 50/70 și 70/100, cu o capacitate totală de 5.000 de tone. Posibilitatea descărcării simultane a șase vagoane, capacitatea de descărcare la nivel de 65 de tone pe oră și două stații de încărcare a cisternelor auto, fac din terminalul din Florești (județul Prahova) unul dintre cele mai moderne și cele mai eficiente din regiune.

Lucrări de cercetare și asistență clienți

Succesul de vânzări al companiei „ORLEN Asphalt” nu ar exista însă fără a asigura clienților produse care să îndeplinească cele mai ridicate standarde de calitate, supravegheate de Departamentul de Cercetare și Dezvoltare. În această celulă organizatorică a „ORLEN Asphalt” se desfășoară lucrările de cercetare, al căror scop este aplicarea la producția de bitumuri a celor mai noi tehnologii și oferirea către clienți a produselor care să îndeplinească cele mai ridicate exigențe în privința calității. Tot aici sunt create produse noi, de viitor.

Rezultatele lucrărilor de cercetare desfășurate sunt utilizate în producția bitumurilor și în acordarea de consultanță tehnică pentru clienți. Pe lângă articolele în presa de specialitate, la fiecare doi ani este publicat „Ghidul Bitumurilor ORLEN Asphalt”. Această publicație conține informațiile de bază referitoare la bitumurile

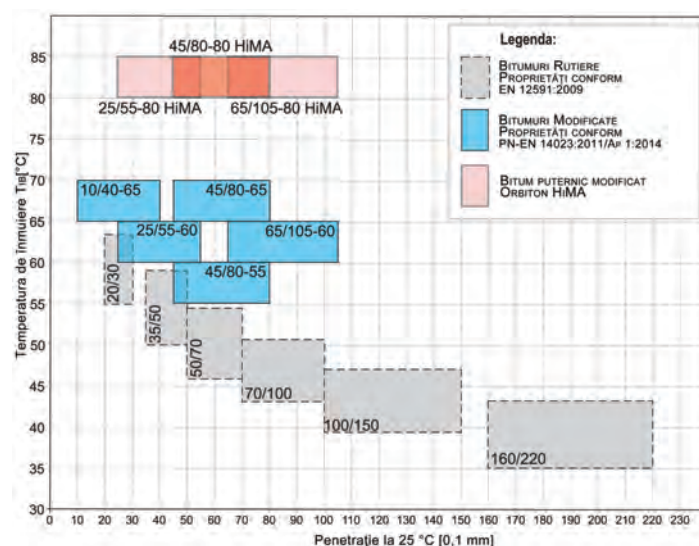
produse, informații tehnice și tehnologice suplimentare, precum și o dezbatere a rezultatelor lucrărilor de cercetare. Începând cu anul 2013, Ghidul este editat și în alte limbi decât limba poloneză, de exemplu în limba engleză, rusă și română.

Tehnologii de producție a bitumurilor în cadrul „ORLEN Asphalt”

Toate bitumurile produse de „ORLEN Asphalt” sunt produse din surse convenționale de materii prime, și anume din reziduurile obținute în timpul prelucrării petrolului. Acesta este un reziduu de vid provenit din unitatea de distilare țevă-turn.

Oxidarea bitumurilor este un proces deosebit de complex, cu caracter chimic și fizic. Caracterul chimic este compus din procesele intense de polimerizare și condensare, care duc la creșterea particulelor. Totodată, au loc reacții chimice care constau în apariția compuşilor oxigenați și condensarea cu dehidrogenare, care duce la formarea legăturilor C-C (carbon-carbon). Acest lucru duce la apariția rășinilor și asfaltenelor, cu costul hidrocarburilor naftenice-aromatice. Tipurile și mecanismul reacției sunt o funcție a temperaturii. Caracterul fizic constă în stripping-ul hidrocarburilor mai ușoare, din faza lichidă în faza gazoasă, prin distilare cu vapori de apă. Acesta este un proces exoterm, adică reacțiile au loc cu separarea de energie sub formă de căldură.

În prezent, oferta companiei „ORLEN Asphalt” este alcătuită din bitumuri rutiere, bitumuri modificate cu polimeri ORBITON, bitumuri cu grad înalt de modificare ORBITON HiMA, bitumuri multigrad BITREX și bitumuri industriale (oxidate).



Grafic 1. Comparație grafică a bitumurilor pentru utilizare rutieră, produse de ORLEN Asphalt, în domeniul penetrării la 25°C și temperatura de înmuiere

Producția de bitumuri rutiere și multigrad

Bitumurile rutiere și bitumurile multigrad BITREX sunt produse pe instalații de oxidare a reziduurilor de vid, care provin din prelucrarea petrolului. Acestea fac parte din grupul de lianți bituminoși de tip *semi-blown* sau *air-rectified*.



În cadrul „ORLEN Asphalt”, bitumurile rutiere și bitumurile multi-grad BITREX sunt produse prin două metode: prima dintre acestea constă în procesul de oxidare continuă, iar cea de-a doua are loc în sistem periodic. Procesul de oxidare continuă constă în alimentarea neîntreruptă a reactoarelor cu materie primă și preluarea continuă, neîntreruptă, de produse către rezervoarele de depozitare. Continuitatea producției garantează omogenitatea (uniformitatea) produsului finit și stabilitatea parametrilor calitativi. În plus, acest proces este caracterizat de utilizarea optimă a oxigenului pentru oxidare și o foarte bună hidrodinamică a reacției.

După producție, bitumul este trimis către rezervoarele de depozitare, unde este amestecat și supus evaluării calitative. Distribuția bitumului către cisternele auto și feroviare are loc în unități de turnare ermetice.

Al doilea tip de instalație utilizată pentru producția bitumurilor este instalația de oxidare periodică. În „ORLEN Asphalt”, aceasta ajută în primul rând la producția bitumurilor industriale (de tip *oxidised bitumens*), precum și la producția bitumurilor rutiere și multigrad.

Spre deosebire de procesul de oxidare continuă, producția în oxidatoare are loc în sistem de șarjă (eng. *batch process*), care constă în umplerea oxidatorului cu materie primă, oxidarea conținutului și pomparea liantului finit.



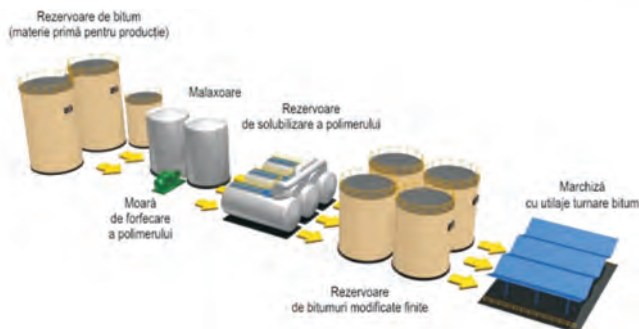
Grafic 2. Instalație de oxidare continuă - reactoare Biturox®
(fot. „ORLEN Asphalt”)

Modificarea bitumului cu polimeri

Modificarea bitumului are drept scop extinderea intervalului de temperatură în care liantul va indica proprietăți vâsco-elastice. „ORLEN Asphalt” utilizează metoda fizică, bazată pe amestecarea mecanică reciprocă a bitumului cu polimerul, cu eventuala utilizare a aditivilor cu legătură încrucișată (eng. *crosslinkers*).

Principala materie primă pentru producția de bitumuri modificate în compania „ORLEN Asphalt” sunt materii prime selecționate, așa-numitele bitumuri de bază cu proprietăți corespunzătoare pentru modificarea cu elastomeri. Modificatorul adăugat la bitum în procesul de producție este, cel mai frecvent, copolimerul bloc Stiren-Butadien-Stiren, abreviat SBS.

Producția bitumurilor modificate cu polimeri constă în introducerea corespunzătoare a polimerului în bitumul fierbinte, măcinarea amestecului într-o moară cu putere mare de forfecare și dizolvarea și uniformizarea finală a acestuia. „ORLEN Asphalt” dispune de două instalații de producție pentru bitumuri modificate cu polimeri aflate în Polonia, la Rafinăriile din Plock și Trzebinia.



Grafic 3. Schița instalației pentru modificarea bitumurilor de la Plock

Datorită utilizării în procesul de producție a modificatorului - elastomer, se obțin beneficii semnificative în proprietățile liantului, atât la temperaturi ridicate, cât și la temperaturi joase. Bitumurile modificate cu polimeri sunt utilizate pentru construcția suprafețelor asfaltice cu trafic greu, în amplasări speciale, de ex. în suprafețele de poduri și pentru mixturile speciale mineral-bituminoase, de ex. suprafețele poroase (care reduc zgomotul). În toate utilizările menționate, bitumurile modificate cu polimeri produc rezultate mai bune decât bitumurile rutiere.

Certificate

Producția bitumurilor este verificată în baza Sistemului Integrat de Management conform normelor ISO 9001, ISO 14001 și OHSAS 18001. În plus, conform Directivei privind produsele de construcții și sistemele de evaluare a conformității, în cadrul „ORLEN Asphalt” a fost introdus sistemul de Control al Producției în Fabrică (CPF). Sistemul CPF este un sistem de control deplin al pregătirii, producției și eliberării pentru vânzare a produselor de construcții de tip bitum. Fiecare loc de producție este auditat anual de către un auditor extern de la o unitate acreditată de Comisia Europeană, iar certificatul CPF este reînnoit.

Încheiere

Obiectivul „ORLEN Asphalt” este furnizarea pe piețele europene a produselor bituminoase de cea mai ridicată calitate. Ne străduim ca sloganul nostru „Bitumuri - calitate în fiecare detaliu” să atingă toate aspectele activității noastre. Punem la dispoziția clienților noștri atât produse de cea mai bună calitate, cât și cele mai ridicate standarde de asistență clienți. Confirmare a calității ridicate a produselor oferite de „ORLEN Asphalt” sunt numeroasele premii și distincții acordate de instituții de prestigiu și mass-media de profil. Lista dovezilor de recunoaștere a fost inițiată, în anul 2004, de premiul acordat pentru bitumurile modificate cu polimeri ORBITON, în cadrul concursului „EUROPRODUKT”, organizat sub patronatul Ministrului Economiei din Polonia și al Agenției Poloneze de Dezvoltare a Antreprenoriatului. Bitumurile modificate ORBITON au fost distinse de asemenea cu Medalia de Aur în cadrul celei de-a XI-a ediții a Târgului Internațional de Construcții Rutiere Autostrada-Polonia și cu statueta „Nivel Ridicat” în cadrul categoriei „Produs Verificat”, acordată de „Revista Autostrăzi” și de Asociația Inginerilor și Tehnicienilor Rutieri din Republica Polonă pentru rezultate și produse deosebite. În anul 2011, compania „ORLEN Asphalt” a fost distinsă cu Emblema de Aur QI pentru cea mai bună calitate a produselor oferite în programul realizat sub patronatul Ministerului de Dezvoltare Regională, al Agenției Poloneze de Dezvoltare a Antreprenoriatului și al Clubului Forum Polonez ISO 9000. Compania a obținut de două ori titlul „Firma de Construcții a Anului”, fiind de asemenea apreciată și tehnologia de producție a bitumurilor multigrad BITREX, premiată cu Medalia de Aur în cadrul Târgului Internațional de Inventică IWIS 2007.

Influența cromaticii sensurilor giratorii asupra gradului de siguranță rutieră

Drd. ing. Flavius-Florin PAVĂL,

Serviciul Siguranța Circulației, Management Trafic Drumuri Naționale și Autostrăzi, din cadrul C.N.A.D.N.R.

Rezumat

Toți administratorii de rețele rutiere din România implementează măsuri de creștere a gradului de siguranță rutieră, în vederea respectării obiectivului impus, la nivelul Uniunii Europene, de reducere cu până la 50% a numărului de răniți și victime din accidente rutiere.

În ultima perioadă de timp, una dintre măsurile frecvente de reducere a gradului de siguranță rutieră este realizarea de sensuri giratorii, în vederea scăderii numărului punctelor de conflict al intersecțiilor la nivel.

Sensurile giratorii sunt soluții tehnice bune pentru creșterea gradului de siguranță rutieră, numai cu condiția respectării de către conducătorii auto a limitelor de viteză impuse.

Ținând cont de comportamentul inadecvat manifestat de participanții la trafic, în ceea ce privește respectarea regulilor impuse dar și de faptul că sensurile giratorii reprezintă o modificare a alinimentului infrastructurilor rutiere, se impune iluminarea acestora.

Prin acest articol se dorește prezentarea influenței cromaticii produselor utilizate la realizarea sensurilor giratorii asupra gradului de siguranță și atragerea atenției administratorilor rețelelor de infrastructură rutieră asupra influenței măsurilor minore care se pot lua în cadrul soluțiilor tehnice stabilite, care pot conduce la creșterea gradului de siguranță rutieră, fără a influența costurile.

Introducere

România și-a asumat obiectivul impus de Comisia Europeană, prin noul Program de Acțiuni de Siguranță Rutieră pentru perioada 2011-

2020, de reducere cu 50% a numărului de răniți și victime în accidente rutiere la nivelul Uniunii Europene.

Față de nivelul Uniunii Europene, țara noastră se află, din păcate, pe un loc fruntaș în funcție de numărul de persoane decedate în accidentele rutiere, dar în ultima perioadă de timp, au fost implementate măsuri de siguranță rutieră, care au condus la existența unui trend descendent dar insuficient față de media europeană.

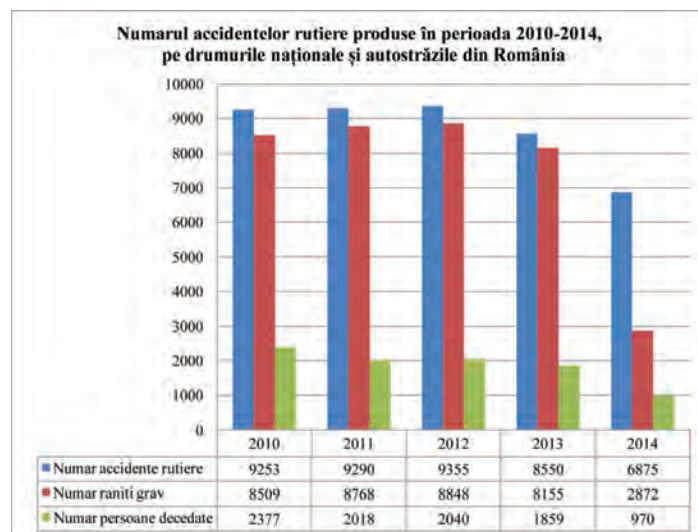


Figura 1. Număr accidente rutiere pe rețeaua de drumuri naționale și autostrăzi, în perioada 2010-2014

Pe rețeaua de drumuri naționale și autostrăzi, în perioada 2010-2014, numărul de persoane rănite grav sau decedate, ca urmare a accidentelor rutiere, a scăzut simțitor, în special în decursul anului 2014.

Înlăturarea sectoarelor cu frecvență sporită a accidentelor rutiere pe drumuri este o parte componentă de măsuri care au ca scop soluționarea complexă a problemei de reducere a numărului de accidente rutiere.

Ținând cont de obiectivul asumat dar și de necesitatea asigurării unor condiții de circulație optime pentru toți participanții la trafic, ad-

Tabelul 1. Statistica accidentelor rutiere produse în perioada 2010-2014

	2010	2011	Procent scadere fata de 2010	Procent scadere fata de anul precedent	2012	Procent scadere fata de 2010	Procent scadere fata de anul precedent	2013	Procent scadere fata de 2010	Procent scadere fata de anul precedent	2014	Procent scadere fata de 2010	Procent scadere fata de anul precedent
Numar accidente rutiere	9253	9290	0.40%		9355	1.10%	0.70%	8550	-7.60%	-8.61%	6875	-25.70%	-19.59%
Numar raniti grav	8509	8768	3.04%		8848	3.98%	0.91%	8155	-4.16%	-7.83%	2872	-66.25%	-64.78%
Numar persoane decedate	2377	2018	-15.10%		2040	-14.18%	1.09%	1859	-21.79%	-8.87%	970	-59.19%	-47.82%

ministratorii de rețele rutiere au stabilit ca soluție tehnică pentru intersecția infrastructurilor rutiere, sensul giratoriu.

O altă măsură de creștere a gradului de siguranță rutieră pe infrastructura rutieră, care se are în vedere a fi implementată, atât în România, cât și în străinătate, este realizarea iluminatului, în special al sectoarelor care prezintă un risc ridicat pentru conducătorii auto.

Soluția tehnică - sens giratoriu

Sensurile giratorii sunt intersecții cu o singură parte carosabilă, pe care se circulă în sens unic, în jurul unei insule centrale. Vehiculele care parcurg inelul circulabil din sensul giratoriu au prioritate față de cele care intră în sensul giratoriu. Soluția adoptării sensurilor giratorii, în scopul tratării traficului în intersecții, este privită cu mult interes în multe țări, în zilele noastre, în special din motive de siguranță a circulației și asigurării unei calități corespunzătoare a fluenței traficului. Principalele avantaje ale sensurilor giratorii sunt următoarele:

- **Siguranța circulației:** riscul de producere al accidentelor este (foarte) scăzut. Un prim motiv este nivelul scăzut al vitezelor de circulație, atât al traficului convergent în intersecție, cât și al celui care se derulează în sensul giratoriu propriu-zis. Un al doilea motiv este numărul potențialelor conflicte între participanții la trafic, care este mai scăzut decât în alte tipuri de intersecții.

- **Calitatea fluxurilor de trafic:** sensurile giratorii asigură niveluri de serviciu superioare pentru toți participanții, în comparație cu intersecțiile reglementate prin indicatoare de circulație sau cele semaforizate.

Soluția tehnică de sens giratoriu este o măsură benefică pentru creșterea siguranței rutiere și asigurării unei calități superioare a fluxurilor de trafic, dar asigurarea iluminatului acestora este imperativ necesară, deoarece, în caz contrar, această soluție se prezintă ca un

obstacol în calea conducătorilor auto, datorită modificării drastice a aliniamentului infrastructurii rutiere.

Vizibilitatea rețelor rutiere

Având în vedere faptul că, în sensurile giratorii, conducătorii auto din sens au prioritate și implicit cei care doresc să intre în acesta trebuie să frâneze sau chiar să oprească, șoferii trebuie să beneficieze de o vizibilitate crescută, care în mod curent este asigurată prin măsuri de iluminare.

Funcție de soluția tehnică dorită, sensurile giratorii pot avea insula centrală de o înălțime mică, care va asigura observarea vehiculelor care se află dar și a celor care intră în acestea de pe partea opusă, sau pot avea insula centrală cu o dimensiune semnificativă, care va asigura doar observarea vehiculelor care se află în girație.

În cazurile în care există un istoric al nerespectării limitărilor de viteză al conducătorilor auto, se practică sensuri giratorii cu insulă centrală cu înălțime mare, astfel încât să conducă la obligarea diminuării vitezei.

Studiu de caz - iluminarea sensurilor giratorii

În acest articol se va prezenta influența cromaticii materialelor utilizate la realizarea unui sens giratoriu, concomitent cu iluminarea acestuia, asupra gradului de siguranță rutieră.

În domeniul iluminării aferent sectorului rutier, cel mai important aspect îl reprezintă luminanța, deoarece aceasta reprezintă coeficientul de lumină care se reflectă, mai exact caracterizează strălucirea obiectelor.



Figura 2. Exemplu de sens giratoriu cu 2 benzi de circulație pe sens

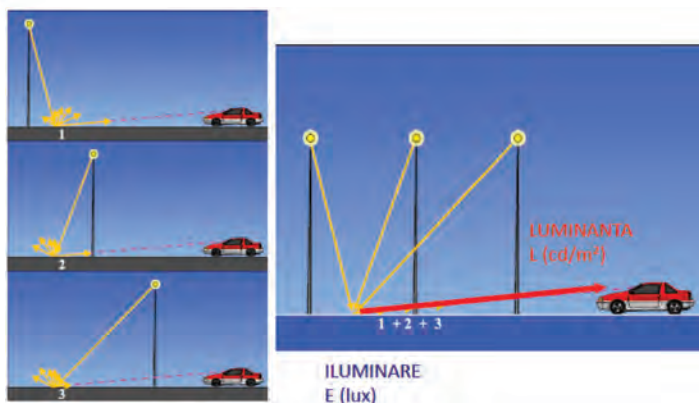


Figura 3a. Principiul iluminării și a luminanței

Luminanța este măsura utilizată în momentul proiectării sau verificării sistemelor de iluminat ale rețelelor de infrastructură rutieră și se măsoară în cd/m^2 . Prin atingerea unei luminanțe optime se are în vedere scăderea gradului de orbire a conducătorilor auto, atât a orbirii de incapacitate (este fiziologică și reprezintă reducerea vizibilității) cât și a orbirii de disconfort (psihologică și care creează condiții neplăcute de vizibilitate).

Pentru încercările prezentate în acest articol, s-a ales soluția tehnică de sens giratoriu cu insulă centrală cu o înălțime semnificativă, respectiv 1,5 m și o soluție de iluminare cu aparat de iluminare rutier.

Simularea iluminării a fost realizată cu ajutorul programului „DIALUX”, unde a fost selectat următorul aparat de iluminat cu LED, iar dispunerea s-a optimizat de către program prin respectarea condiției (impuse) de asigurare a unui grad de iluminare uniformă de minim $2\text{cd}/\text{m}^2$ (având în vedere că pentru această simulare am presupus că discutăm de un sens giratoriu cu trafic rutier important și am considerat necesitatea asigurării unui iluminări semnificative, a fost aleasă clasa de iluminare ME1, conform standardului SR EN 13201- Iluminatul căilor de circulație rutiere).

Aparatul de iluminat prezintă următoarele caracteristici importante:

- Flux luminos (Corp de iluminat): 26.892 lm;
- Flux luminos (Lămpi): 33.200 lm;
- Putere corp de iluminat: 276,0 W.

În urma calculelor și a optimizării efectuate de către program, a fost aleasă soluția de dispunere a aparatelor de iluminat la o distanță de

20 m și la o înălțime de 10 m, cu un grad de orientare a aparatului de 0° .

Au fost efectuate trei simulări, în care singurul element modificat a fost materialul utilizat la acoperirea sensului giratoriu, respectiv:

- Cazul I - s-a presupus că la acoperirea insulei centrale s-a utilizat pavaj cu dale de culoare gri;



Figura 4. Insulă centrală cu pavaj din dale gri

- Cazul II - s-a presupus că la acoperirea insulei centrale s-a utilizat pavaj cu dale de culoare cărămidă;



Figura 5. Insula centrală cu pavaj din dale cărămidii

- Cazul III - s-a presupus că la acoperirea insulei centrale s-a utilizat iarba.

Philips SRP222 1xSON-TTP250W P5 / Fișă cu date corpuri de iluminat



Distribuția luminoasă 1:

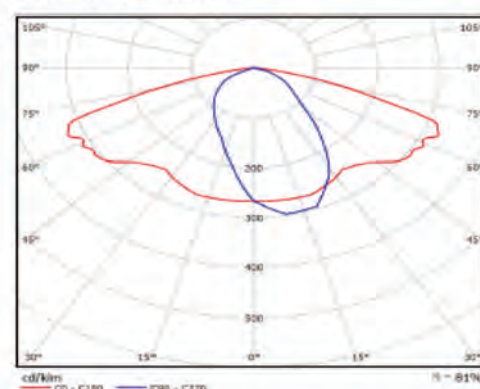


Figura 3b. Aparat de iluminat rutier utilizat în simulare



Figura 6. Insula centrală cu iarbă

În urma efectuării simulării, au rezultat următoarele date și curbe de luminanță:

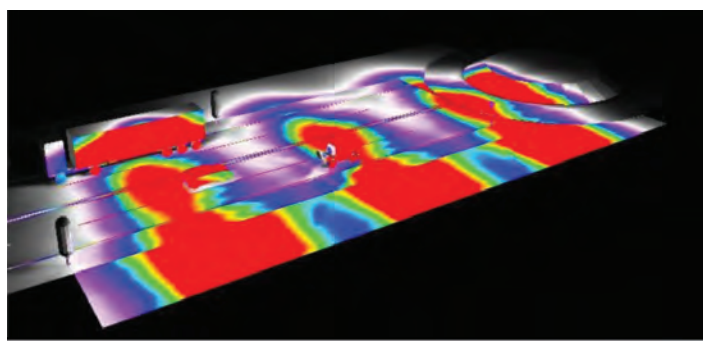


Figura 8. Curba luminanței în cazul insulei centrale cu pavaj din dale gri

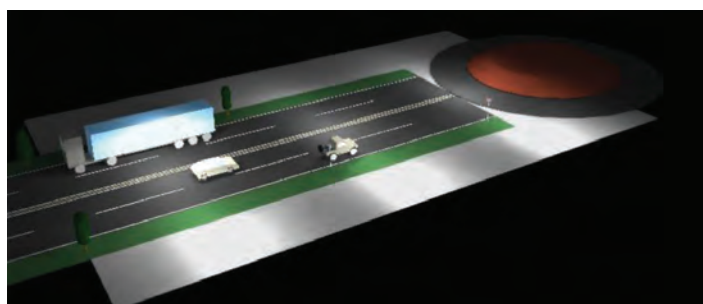


Figura 9. Iluminarea drumului și a insulei centrale cu pavaj din dale cărămizii

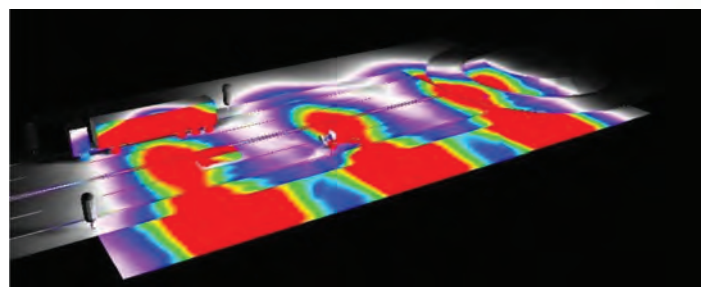


Figura 10. Curba luminanței în cazul insulei centrale cu pavaj din dale cărămizii

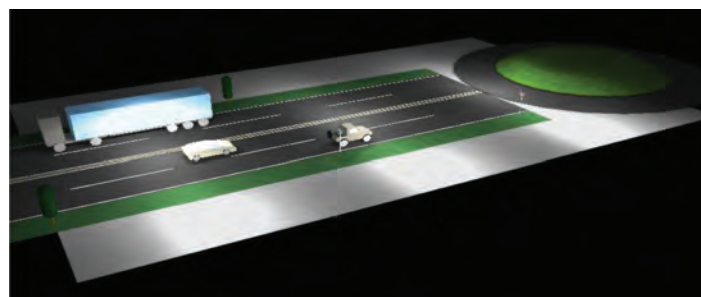


Figura 11. Iluminarea drumului și a insulei centrale cu iarbă

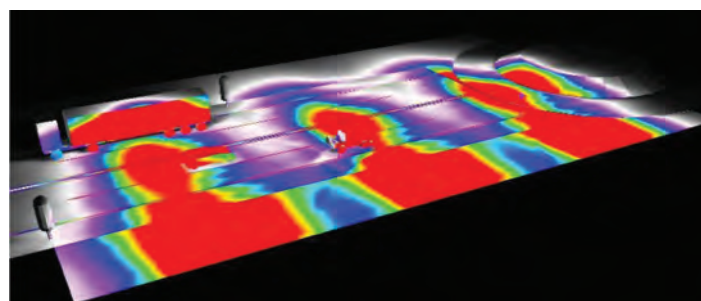


Figura 12. Curba luminanței în cazul insulei centrale cu iarbă

Cea mai bună vizibilitate a conducătorilor auto, datorată unui grad superior de iluminare, este conferită de soluția de sens giratoriu cu insula centrală cu pavaj din dale de beton de culoare gri, în detrimentul utilizării de iarbă sau a pavajului cu dale de beton de culoare cărămizie.

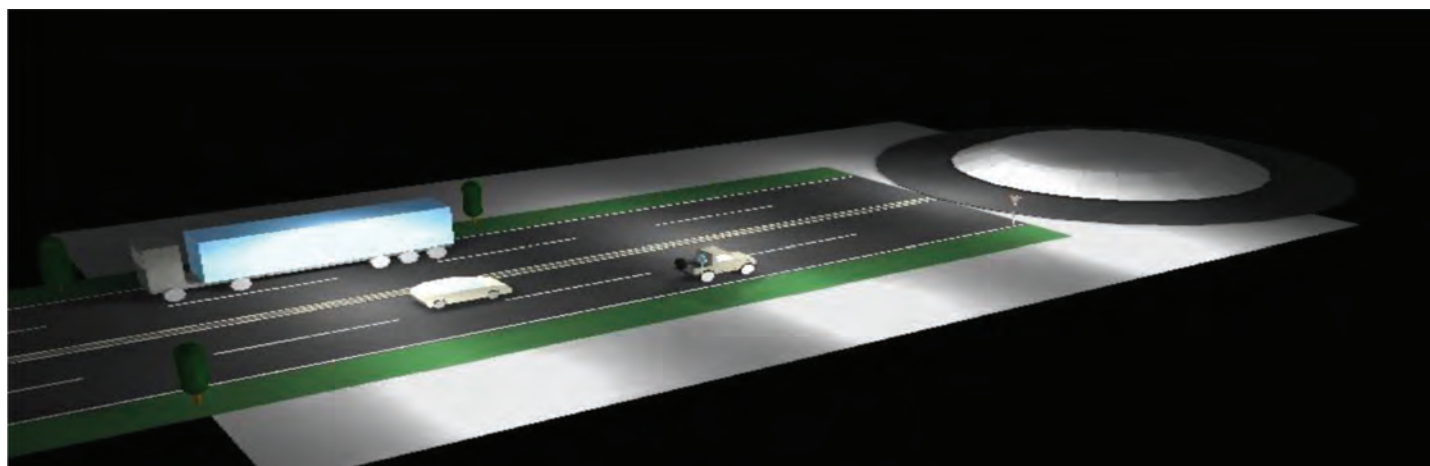


Figura 7. Iluminarea drumului și a insulei centrale cu pavaj din dale gri

Tabelul 2. Date rezultate în urma simulării efectuate în „DIALUX”

MATERIAL UTILIZAT LA ACOPERIREA INSULEI CENTRALE	LUMINANȚE REZULTATE		
	ÎN DREPTUL AXEI MEDIANE, LA LIMITA SUPERIOARĂ A INSULEI	ÎN DREPTUL AXEI MEDIANE, PE MIJLOCUL INSULEI	ÎN PARTEA STÂNGĂ, LA LIMITA EXTREMĂ A VIZIBILITĂȚII
Pavaj din dale de culoare gri	1,46 cd	2,91 cd	1,17 cd
Pavaj din dale de culoare cărămidă	1,13 cd	2,27 cd	0,80 cd
Iarbă	1,42 cd	2,67 cd	1,04 cd

Concluzii

Prin acest articol s-a dorit atragerea atenției asupra cromaticii materialelor utilizate la construcția sensurilor giratorii și influența acesteia asupra gradului de siguranță rutieră.

În urma simulării efectuate în cadrul studiului de caz prezentat, a rezultat că se poate obține un grad de iluminare superior doar prin

modificarea cromaticii materialelor utilizate, fără modificarea tipurilor aparatelor de iluminat sau poziționarea acestora.

Administratorii rețelelor rutiere trebuie să aibă în vedere că se poate crește gradul de siguranță rutieră doar prin modificări minore ale soluțiilor tehnice, cum ar fi alegerea unor altor culori, fără implicarea de costuri suplimentare.

BIBLIOGRAFIE:

- [1] CRISTIAN ANDREI, PAVĂL FLAVIUS-FLORIN: „Soluții moderne de amenajare a punctelor negre în vederea scăderii numărului de accidente rutiere”, Congresul național de drumuri și poduri din Romania - 10-13.09.2014;
- [2] CP D.02.10:2014 – „Cod practic în construcții, Construcții hidrotehnice Rutiere și speciale”, Ministerul Dezvoltării regionale și Construcțiilor, Republica Moldova - 2014;
- [3] „Intersecții giratorii – Aplicații și proiectare - Un manual practic”, Ministerul Transporturilor, Lucrărilor Publice și Gospodărirea Apelor - „Parteneri pentru drumuri” - 2009;
- [4] „Manual de siguranță rutieră”, Administrația de Stat a Drumurilor, Republica Moldova - 2011;
- [5] MARILENA MAIEREAN: „Suprafețe”, Suport Curs „Specialist în iluminat”, București, CNRI – 13-26.05.2015.



Serbia: Finanțare B.E.I.

Banca Europeană de Investiții (B.E.I.) și-a exprimat interesul de a finanța construcția noii autostrăzi între Nis și Pristina. Această investiție va contribui la realizarea unei legături directe, rutiere, între Nis, din Serbia și Pristina, capitala Kosovo. În acest moment, B.E.I. are în derulare cinci credite active în infrastructura din Serbia, în valoare de 759 mil. euro. Banii au fost alocați pentru construcția de autostrăzi, infrastructura de cale ferată, precum și pentru reabilitarea și modernizarea drumurilor existente.

Slovacia: Tunel rutier de doi kilometri

În Slovacia, se află în curs de finalizare proiectul conexiunii între Autostrada Kosice și Ruzomberok. Lucrările cele mai importante vor fi cele ale bypass-ului din Vestul localității Presov, adevărata provocare constituind-o tunelul de doi kilometri lungime. Lucrările de construcție vor începe în curând, iar costurile sunt estimate la peste 370 mil. euro. Inaugurarea se va face peste aprox. patru ani, în prezent Compania Națională de Autostrăzi din Slovacia evaluând firma de construcții care ar putea realiza acest proiect.

Marea Britanie: Inedit pe afișajul autostrăzii

Potrivit unei știri, publicate de „worldhighway.com”, panourile publicitare de pe autostrăzi sunt folosite pentru reclame la pastă de dinți, avioane sau mesaje, cum ar fi „nu aruncați gunoierul pe autostradă”. O excepție a făcut-o o soție din Sheffield, Marea Britanie, care a decis să comunice participanților la traficul de pe autostradă un mesaj inedit. Dimineata, șoferii navetiști de pe autostradă au fost uimiți să găsească mesajul ei, către soț, „Enjoy your drive to work!”. Agenția de publicitate care a vândut mesajul afirmă că acesta a costat câteva sute de lire sterline și a fost afișat timp de trei ore (6 - 9 a.m.), probabil în momentul în care soțul conducea pe autostradă. Pentru doamna respectivă și soțul ei, mesajul s-ar putea să fi fost amuzant dar, potrivit ziarului „The Guardian”, mai multe persoane au solicitat ca asemenea texte să fie interzise.

Etiopia: UE finanțează drumurile rurale

Uniunea Europeană va oferi o finanțare în valoare de aprox. 614 mil. dolari guvernului etiopian, pentru dezvoltarea drumurilor rurale din această țară. Finanțarea va fi asigurată între anii 2016-2020, ca parte a

unui program început în anul 1997. În prezent, în jur de 65% dintre districtele locale din Etiopia nu au acces rutier. Datorită acestui program, rețeaua rutieră de drumuri a ajuns, în anul 2014, la aprox. 100.000 km, comparativ cu doar 26.000 km, în anul 1997.

Germania: Deficit de finanțare

Potrivit Institutului German pentru Cercetare Economică (DIW), în Germania există o serie de restanțe importante pentru întreținerea și repararea rețelei de drumuri de mare viteză. Potrivit Raportului DIW, 20% dintre autostrăzi și 50% din podurile peste acestea sunt într-o stare critică. În plus, compania feroviară germană DEUTSCHE BAHN (DB) estimează că există în jur de 1.400 de poduri feroviare care ar trebui modernizate.

Rusia: Pod peste Neva

Un nou pod este planificat să se construiască peste râul Neva și care va face parte din ruta de mare viteză Radius-Vest. Proiectul este estimat la aprox. 2,3 mld. dolari. Primul pod peste râul Neva a fost construit între anii 1897 - 1903.

Gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră

Nicolae POPOVICI



**Membri A.P.D.P. Moldova „Neculai TĂUTU”,
prezenți la Masa rotundă**

La fiecare cinci ore, un român își pierde viața într-un accident rutier, iar în fiecare oră, un român este grav rănit într-un accident rutier... Pe drumurile din țările Uniunii Europene mor zilnic peste 70 de persoane în accidente rutiere. Numărul persoanelor decedate a scăzut în Uniunea Europeană, în anul 2013, cu 8% față de 2012. În România, conform Raportului Direcției rutiere pentru anul 2013, în perioada 2008-2013 s-a înregistrat o reducere cu 39,3% a numărului de persoane decedate, de la 3.065 în 2008, la 1.861 în 2013. Chiar și așa, în anul 2013 am ocupat locul unu între țările Uniunii Europene, cu 92 de persoane decedate la un milion de locuitori, media în U.E. fiind de 51 de persoane decedate la un milion de locuitori.

Aceste informații reprezintă realități care au determinat pe membrii A.P.D.P. Moldova „Neculai TĂUTU” să organizeze recent, la Facultatea de Construcții și Instalații Iași, o masă rotundă, cu tema „Gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră”. Raportori ai activității, care au prezentat teme de discuție, au fost ing. Cătălin DIMACHE, expert în auditul siguranței rutiere din cadrul D.R.D.P. Iași și comisar șef de poliție dr. ing. Laurențiu HERMENIUC, de la Poliția rutieră a județului Suceava.

S-a avut în vedere, în primul rând, „Programul de acțiune european destinat siguranței rutiere – Deceniul Siguranței Rutiere, 2011 - 2020”, unde Comisia a desemnat infrastructura rutieră ca fiind al treilea pilon al politicii de siguranță rutieră. Din temele prezentate de raportori, dar și din numeroasele intervenții ale participanților, a reieșit că asemenea activități sunt benefice, atât specialiștilor, cât și societății civile, motiv de a reda și noi o parte a ideilor rezultate.

O concluzie simplă, crudă, dar adevărată, spune că un autovehicul defect poate fi retras din circulație, dar același lucru nu poate fi făcut și cu un drum cu probleme de siguranță rutieră. În termeni tehnici, vorbim de Inspecție Tehnică Periodică a autovehiculelor, dar nu vorbim și de o Inspecție de Siguranță Rutieră a unui drum, fie el național, dar mai ales județean și comunal. Se pune întrebarea care sunt diferențele între Inspecția de Siguranță Rutieră, care se aplică drumurilor existente și Inspecția Tehnică Periodică a vehiculelor.

Calitatea modului de gestionare a siguranței infrastructurii rutiere va fi influențată și de competențele celor care vor pune în aplicare aceste proceduri. Legislativul a definit GESTIONAREA SIGURANȚEI RUTIERE ca obiect care se ocupă cu studiul sistemului utilizator - vehicul - drum, mediu, privit ca un întreg și care are ca obiectiv corectarea prin măsuri constructive a deficiențelor de configurație a traseului care pot concura la producerea accidentelor rutiere. Deci, proiectantul, administratorul rețelei și autoritatea responsabilă de gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră (care potrivit legislației este ARR) trebuie să cunoască în detaliu modul în care infrastructura contribuie la producerea accidentelor dar și măsurile constructive/amenajările rutiere, care, aplicate într-un anumit context, pot determina reducerea numărului și consecințelor accidentelor.

Pe cât de pregnantă este influența drumului în cadrul acestui sistem complex, pe atât de dificilă și greu de realizat este remodelarea lui. Închiderea unui drum ca urmare a unei deficiențe ce a dus la producerea de accidente este o acțiune dificilă, foarte greu de asumat și nu poate fi comparată cu retragerea unei anumite mărci de autovehicul de pe piață pentru anumite intervenții. Pe baza acestor considerente, a fost promovată și aprobată Directiva Parlamentului European și a Consiliului Europei PE-CONS 3652/2008, privind GESTIONAREA SIGURANȚEI INFRASTRUCTURII RUTIERE.

La nivel global, au fost apreciate progresele din industria construcțiilor de autovehicule, echiparea acestora cu cele mai moderne sisteme de siguranță active și pasive, care au contribuit la reducerea numărului și consecințelor accidentelor rutiere. De asemenea, s-a stabilit că Gestionarea siguranței infrastructurilor rutiere poate fi considerabil îmbunătățită, iar această posibilitate trebuie valorificată.

Conform acestor surse, leziunile din accidentele rutiere reprezintă a opta cauză a mortalității în lume și principala cauză de deces în rândul tinerilor cu vârste între 15 și 29 de ani. Ierarhia cauzelor de producere a accidentelor se modifică în funcție de mediul și de categoria de drum. În afara localităților, pe drumurile naționale și județene, pe primul loc se situează accidentele provocate de viteză. În localități, mai ales în mediul urban, pe primele locuri se află cauzele asociate comportamentului neregulat al pietonilor sau de acordare a priorității, atât pentru pietoni, cât și pentru alte vehicule. În acest ritm și în lipsa unor măsuri urgente, accidentele rutiere vor reprezenta, în anul 2030, a cincea cauză de deces în lume.

În România, condițiile de trafic, cu excepția autostrăzilor și dru-



**Ing. Cătălin DIMACHE,
expert în auditul siguranței
rutiere din cadrul D.R.D.P.
Iași**

**Cms. șef dr. ing.
Laurențiu HERMENIUC,
Poliția rutieră a județului
Suceava**

murilor expres, depind de locul de desfășurare a circulației, în interiorul sau exteriorul zonelor construite/locuite. Iată că, din analiza accidentelor grave, rezultă același lucru: principalele cauze ale accidentelor sunt diferite în mediile locuite, față de cele nelocuite. Chiar și o persoană neavizată, în urma unei simple vizualizări a drumurilor naționale și județene, își dă seama că traseul acestora nu diferă cu nimic, din punct de vedere constructiv, în afara localității și în localitate. Simpla prezență a indicatoarelor rutiere de semnalizare a intrării în localitate nu are efectul scontat de a modifica comportamentul conducătorilor auto.

În prezent, autoritățile cu responsabilități în domeniu sunt implicate în implementarea prevederilor Directivei 2008/96/CE a Parlamentului European și a Consiliului, din 19 noiembrie 2008, privind gestionarea infrastructurii rutiere cu un țel major, respectiv reducerea la zero a accidentelor soldate cu decese, document care stabilește procedurile de urmat pentru implementarea unitară, de către toate statele membre, a operațiunilor de:

- Evaluare de impact asupra siguranței rutiere;
- Audit de siguranță rutieră;
- Gestionarea siguranței rețelelor rutiere;
- Inspecții de siguranță rutieră.

Pentru a se conforma prevederilor Directivei și în România s-au adoptat o serie de acte legislative, cele aflate în vigoare la această dată fiind prezentate și dezbătute în cadrul manifestării de la Iași.

Ordinul Ministrului Transporturilor și Infrastructurii nr. 480 din 30 iunie 2011, Legea nr. 265/2008, republicată în 2012 și Legea nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, rămân principalele reglementări privind gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră.

Importanța auditului de siguranță rutieră este reală, deoarece:

• Este mai ușor să proiectezi într-o manieră sigură, decât să aduci modificări unui drum deja construit/reabilitat/modernizat; • Proiectarea trebuie să anticipeze greșelile tuturor utilizatorilor drumurilor, astfel încât drumul să se adapteze la aceștia, și nu invers; • Contribuie la prevenirea producerii accidentelor rutiere și la reducerea numărului și a gravității acestora; • Beneficii importante în comparație cu costurile – rate B/C > 10:1.

Specialiștii sunt de părere că exigențele de siguranță rutieră depind în această perioadă de alocarea resurselor financiare, care să permită transformări ale infrastructurii, cu influență semnificativă asupra evoluției numărului și consecințelor accidentelor. Infrastructura rutieră nu a evoluat semnificativ față de anul 1990, înregistrându-se, pe ansamblu, modificarea defavorabilă a raportului între cererea și oferta de trafic și, implicit, reducerea confortului și economicității circulației. Majoritatea investițiilor în drumurile existente au fost canalizate în scopul îmbunătățirii planeității suprafeței de rulare și a lărgirii platformei drumurilor, cu două benzi și două sensuri de circulație. Exigențele siguranței circulației au rămas pe un plan

secundar. Și în legislația rutieră actuală termenul de „fluență” este utilizat înainte de cel de „siguranță”.

În România, procentul de coabitare a traficului de tranzit cu traficul local este în creștere, datorită tendințelor de dezvoltare a zonelor



Practica și teoria și-au dat mâna la Facultatea de Construcții și Instalații Iași

locuite în lungul drumurilor, inclusiv a celor din clasele tehnice superioare, ca urmare a respectării legislației specifice în vigoare.

În România, condițiile de trafic, cu excepția autostrăzilor și drumurilor expres, depind de locul de desfășurare a circulației, în interiorul sau exteriorul zonelor construite/locuite. Utilizatorul nu are acces la autostrăzi și sau/drumuri expres și, deci, trebuie să-și adapteze permanent comportamentul la condițiile diferite ale circulației din mediile locuite și nelocuite. Un utilizator care se deplasează pe o distanță mai mare va fi nevoit să fie permanent pregătit să reducă viteza de circulație de la 100 (90) km/h la 50 km/h, la intrarea în localități. Frecvența mare a acestor schimbări de comportament, la parcurgerea unui traseu mai lung, este deosebit de solicitantă.

Cu alte cuvinte, în această perioadă nu au fost investite resurse care să permită transformări ale infrastructurii de natură a influența semnificativ evoluția numărului și consecințelor accidentelor.

Ce este de făcut? Respectarea legislației specifice în vigoare de către toți factorii responsabili în gestionarea siguranței pe infrastructura rutieră, dar și adaptarea ei la realitățile concrete de pe fiecare drum. Obligarea beneficiarilor investițiilor de a plăti taxe fixe, stabilite de guvern, nu ajută cu nimic: parcă sunt stabilite prohibitive, astfel încât solicitanții să fie descurajați de sumele enorme pe care să le achite doar pentru întocmirea unor studii, fie ele și de siguranță rutieră.

Deși este legiferat faptul că Autoritatea Rutieră Română este singura entitate responsabilă de gestionarea siguranței rutiere, acest lucru nu este vizibil. De altfel, studiind legislația din domeniu, se poate sesiza că acest organism are enorm de multe atribuții pentru infrastructura rutieră, însă implicarea sa nu are rezultate concrete în îmbunătățirea condițiilor de trafic și creșterea siguranței rutiere. Fiecare, cu toții ne punem întrebarea de ce nu se implementează legislația? În loc de răspunsuri, rămânem în continuare cu alte întrebări fără răspuns:

NU avem încredere în rezultatele obținute de cei care au implementat?; NU avem încredere în știință?; NU considerăm acest lucru o prioritate?; NU avem competențele necesare?; NU dispunem de fondurile necesare implementării?

Generațiile de specialiști pe care le pregătesc facultățile își caută de lucru în România, dar starea de lucruri de aici îi obligă să se îndrepte spre alte țări, acolo unde breasla drumarilor este mult mai mult apreciată și sprijinită. Păcat de eforturile colectivelor de profesori, deoarece, așa cum au arătat într-o demonstrație tehnică cu studenții la sfârșitul activității A.P.D.P. Moldova „Neculai TĂUTU”, știu să îmbine știința cu măiestria atât de necesare lucrărilor de artă.



Ing. Răzvan MUSCALU, prezență activă la manifestările A.P.D.P.

Plenum UE

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

Rapid și eficient

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

Reabilitări

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

Intersecții

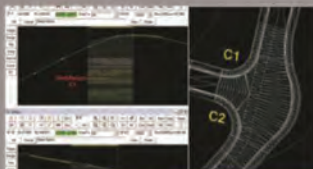
- Generare automată racordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

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

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

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



ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) SOFTWARE COMPLET PENTRU PROIECTAREA DRUMURILOR

Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUTOR

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



Advanced Road Design (ARD)

LUCREAZĂ ÎN MEDIUL AUTOCAD/BRICSCAD/Civil 3D ȘI
PERMITE PROIECTAREA DINAMICĂ A DRUMURILOR NOI ȘI
REABILITAREA CELOR EXISTENTE CU NORMATIVELE STAS 863-
85, PD 162-2004, FORESTIERE, 10144 ETC..

Australian Design Company

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

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

Tel 021/2521226

CADApps Australia
Authorized Distributor

ARD - Advanced Road Design

Aplicații practice ale tehnologiei de reciclare „in situ” cu fibre în dispersie (II)

Drd. ing. Nicolae POP,

Universitatea Tehnică - Cluj-Napoca, Facultatea de Construcții

Ing. Nicoleta SCARLAT,

Australian Design Company-București

(continuare din numărul trecut)

Raportarea terasamentelor și a cantităților de materiale pe poziții kilometrice

Raportarea terasamentelor

- cantitățile totale de terasamente;

- cantitățile de materiale pe poziții kilometrice și cantitățile totale de materiale.

Raportul se găsește și în format „numedrum-vol.txt”, dar și în format .csv în folderul *-Data - Temp. sub denumirea „CSVVolumes-numedrum.csv”. Din acest tabel vom extrage următoarele coloane de interes și vom citi astfel:

- KM1/arie săpătură 1 /volum săpătură 1 / arie umplutură 1 / volum umplutură 1 - care reprezintă arii și volume de săpături și umpluturi pe picheți, pentru varianta clasică (1) de reabilitare.

- KM2/arie săpătură 2 / volum săpătură 2 / arie umplutură 2 / volum umplutură 1 - care reprezintă arii și volume de săpături și umpluturi pe picheți, pentru varianta cu reciclare (2) de reabilitare.

	A	B	T	U	V	W	X	Y
	KM1	KM2	ARIE SAPATURĂ 1	ARIE SAPATURĂ 2	VOLUM SAPATURĂ	ARIE UMLUTURĂ 1	ARIE UMLUTURĂ 2	VOLUM UMLUTURĂ
1	0	5	2.734	2.575	13.275	-5.243	-5.243	-36.385
2	5	10	2.539	4.596	17.834	-5.243	0	-13.122
3	10	15	4.596	4.603	22.997	0	-0.044	-0.111
4	15	20	4.603	4.291	22.234	-0.044	-0.07	-0.287
5	20	25	4.291	3.133	18.562	-0.07	-0.186	-0.64
6	25	30	3.133	3.089	15.517	-0.186	-0.308	-1.235
7	30	35	3.089	2.772	14.655	-0.308	-0.749	-2.644
8	35	40	2.772	2.631	13.51	-0.749	-0.804	-3.884
9	40	45	2.631	2.655	13.216	-0.804	-0.785	-3.973
10	45	50	2.655	3.034	14.223	-0.785	-0.486	-3.177
11	50	55	3.034	3.397	16.076	-0.486	-0.455	-2.352
12	55	60	3.397	3.596	17.402	-0.455	-0.384	-2.096
13	60	65	3.596	4.822	21.043	-0.384	-0.24	-1.559
14	65	70	4.822	4.707	23.623	-0.24	-0.891	-2.827
15	70	75	4.707	5.271	24.944	-0.891	-0.268	-2.897
16	75	80	5.271	4.353	24.063	-0.268	-4.214	-11.203
17	80	85	4.353	4.734	22.822	-4.214	-5.252	-23.664
18	85	90	4.734	4.431	23.011	-5.252	-3.482	-21.834

Fig. 1.13. Tabel reprezentând ariile și volumele de săpătură și umplutură

Raportarea materialelor pe poziții kilometrice în format „csv”

Pentru o mai ușoară utilizare a datelor corespunzătoare cantităților de materiale se va rula comanda ARD, care permite cumulara și raportarea structurii rutiere pentru fiecare pichet în parte, pentru o urmărire riguroasă a valorilor.

Aceasta va genera următorul format de fișier pe poziții kilometrice:

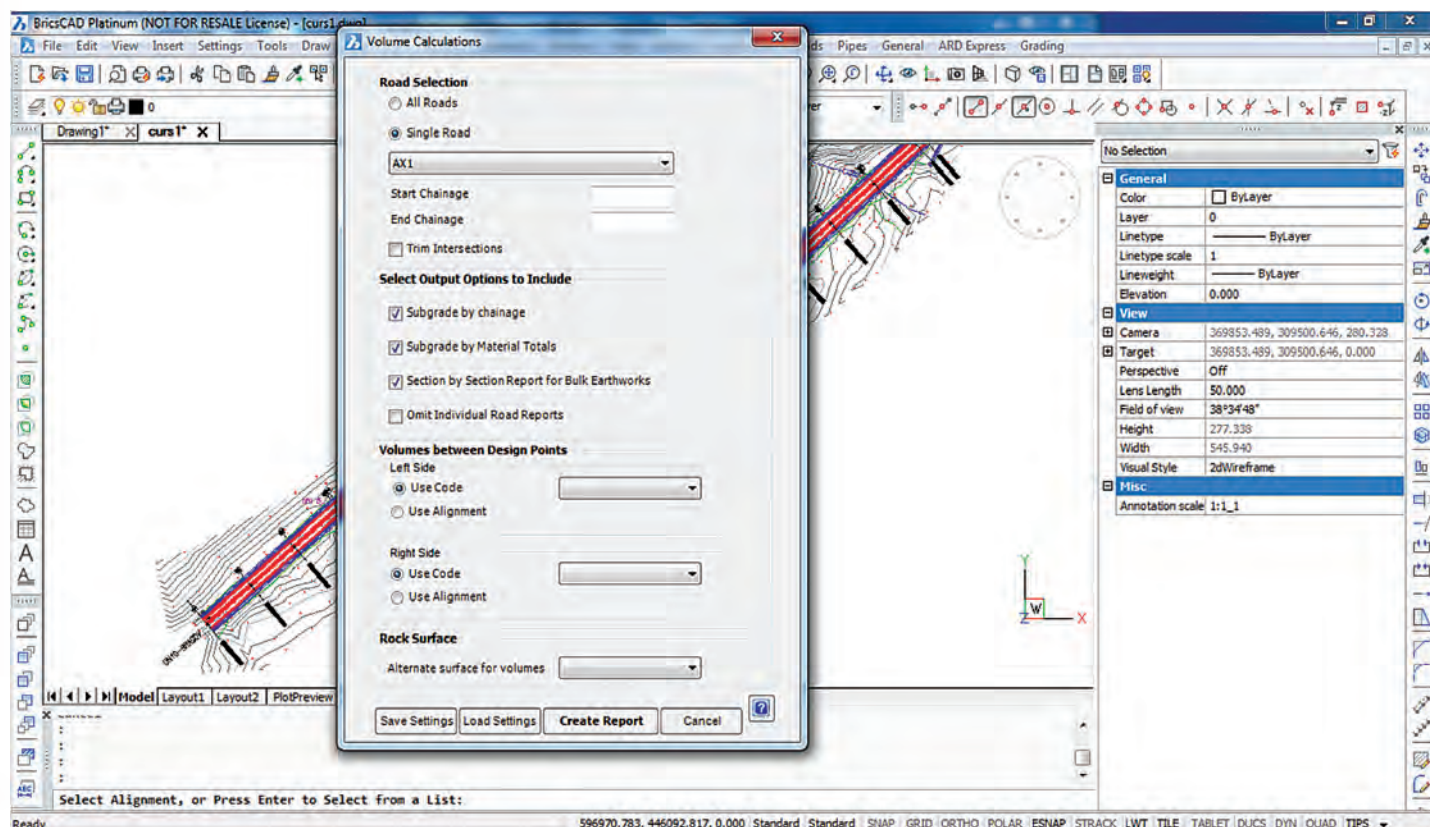


Fig.1.12. Modul de aplicare a comenzii „Section by Section report for Bulk Earthworks”

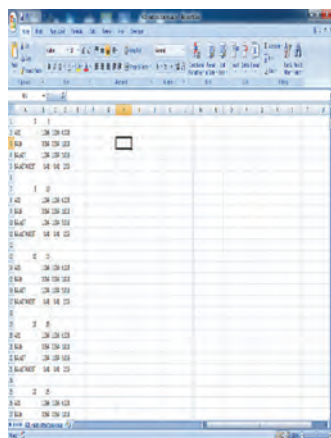


Fig.1.14. Fișierul de date pentru structura proiectată

Reportarea materialelor pe picheți

Reportarea finală pe picheți este prezentată mai jos.

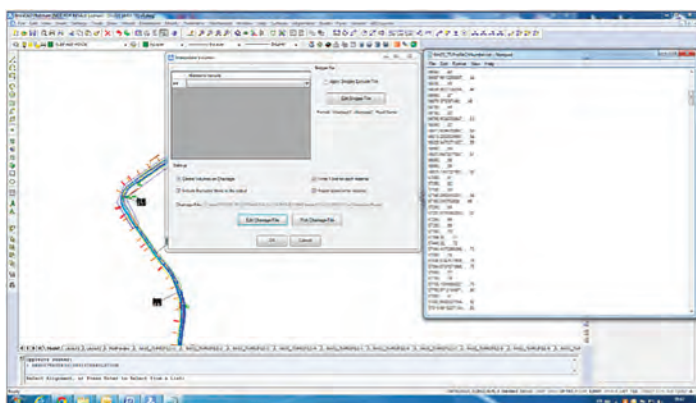


Fig.1.16. Raportare pe picheți

Scoaterea automată a zonelor podurilor prin definirea unui fișier va include pozițiile kilometrice de intrare-ieșire (Apply Bridges Exclude File).

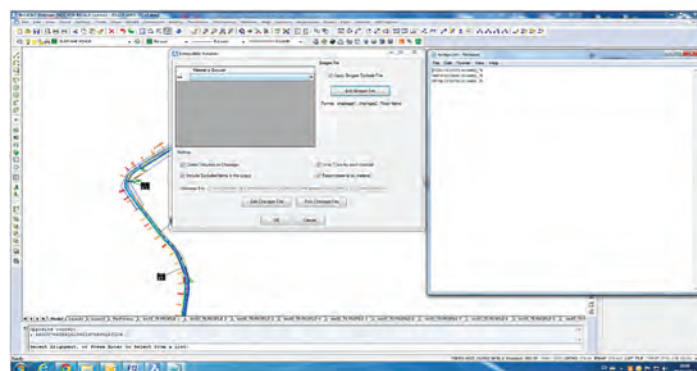


Fig.1.18. Excluderea zonelor cu poduri

Reprezentarea datelor printr-o diagramă coloană

Datele aranjate în coloane vor fi reprezentate în diagrame de tip coloană – cilindru (Fig.1.18., Fig. 1.19., Fig. 1.20.). Acestea sunt grupate, nestratificate și reprezentate în 3-D. Diagramele coloană au fost utilizate pentru ilustrarea unor comparații pe diferite tipuri de materiale, reprezentate în valori absolute. Seria de reprezentare include și etichetele coloanei cu valori pe tipuri de materiale din structurile rutiere în cele două variante de reabilitare.

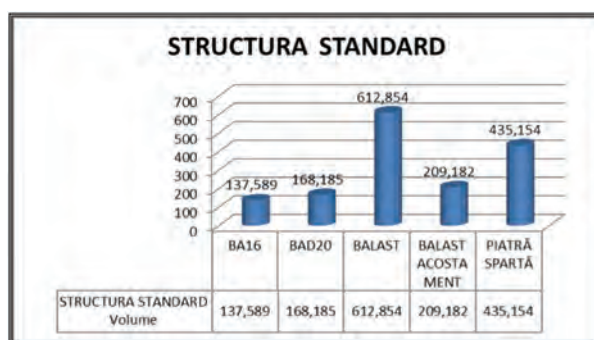


Fig.1.20. Reprezentarea în diagrame de tip coloană-cilindru a materialelor pe tipuri în valori absolute pentru structura standard

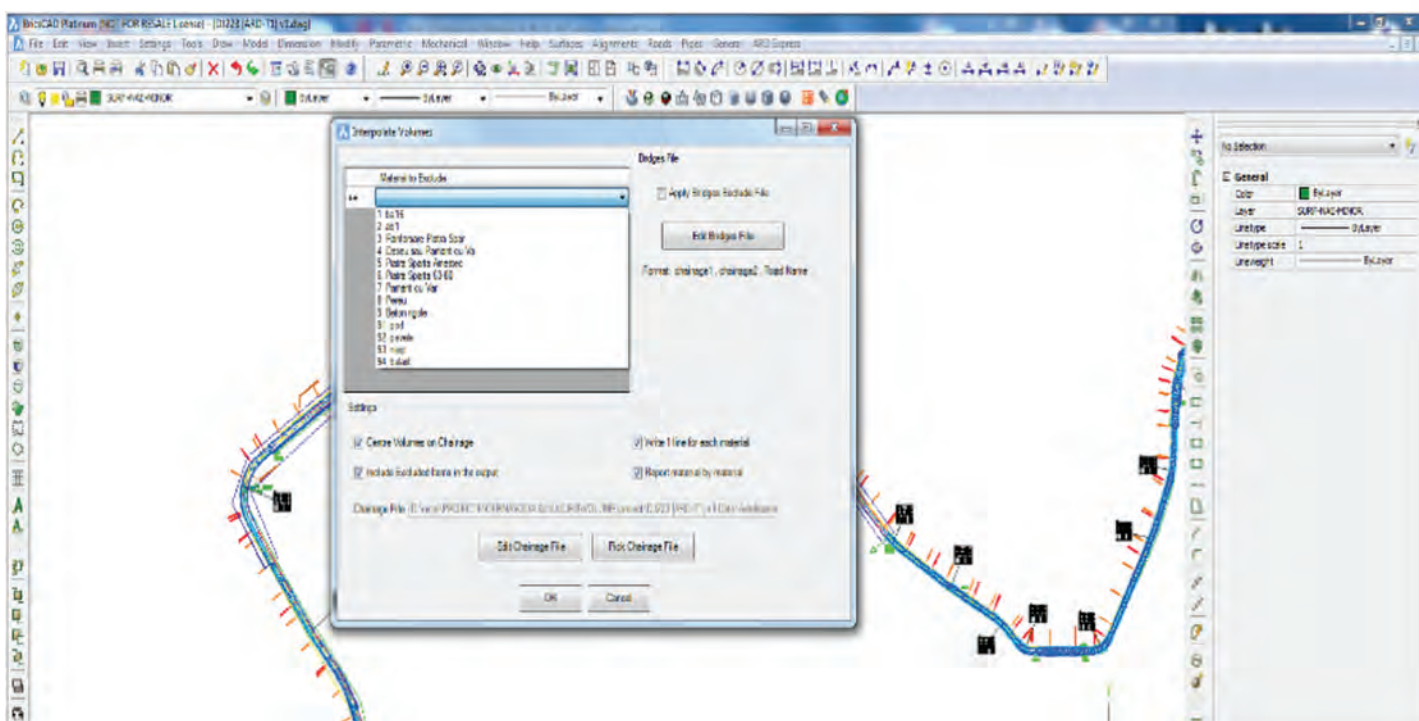


Fig.1.17. Filtrarea datelor raportate

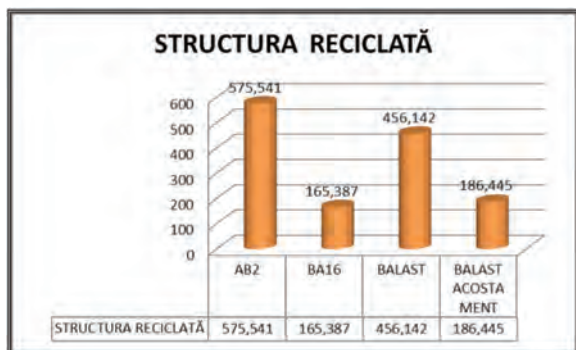


Fig.1.21. Reprezentarea în diagrame de tip coloană-cilindru a materialelor pe tipuri în valori absolute pentru structura reciclată

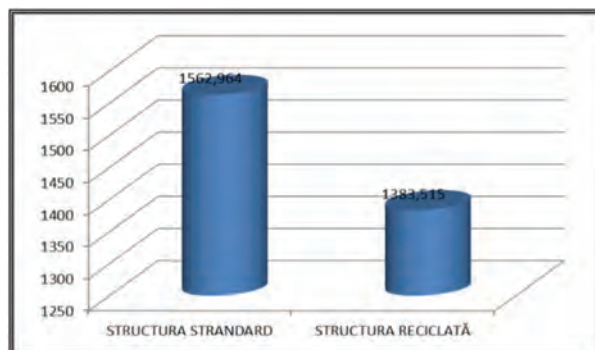


Fig.1.22. Reprezentarea în diagrame de tip coloană-cilindru a cantităților totale de materiale pe tipuri de structuri

Identificarea variantei optime de investiție se bazează pe comparația a două variante, cea clasică cu costuri operaționale și de mentenanță ridicate și o a doua, utilizând soluția reciclării „in situ” cu bitum spumat, ciment și fibre în dispersie, având costuri mai mici de implementare și durabilitate sporită.

Varianta selectată este cea descrisă tehnic sub denumirea de

„structură rutieră propusă în varianta de reabilitare prin reciclare «in situ» cu bitum spumat și fibre în dispersie” deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung arată recuperarea în timp mai scurt a costurilor cu investiția, iar impactul asupra mediului înconjurător este pozitiv, prin utilizarea agregatelor existente și a deșeurilor de fibre de sticlă cu potențial poluant.

ANIVERSARE

O viață închinată drumurilor

...„Așa l-au cunoscut și-l cunosc generații întregi, ca un adevărat profesionist și slujitor de o viață al drumurilor și podurilor românești. Îi dorim sănătate și viață lungă, cu atât mai mult cu cât personalități precum domnia sa sunt din ce în ce mai rare, locul lor fiind luat de impostori și neaveniți, pe care dânsul a știut să-i pună la respect întotdeauna.” Acestea sunt cuvintele care l-au impresionat profund pe **dl. prof. dr. ing. Stelian DOROBANȚU**, apărute în revista noastră, cu ocazia aniversării domniei sale, la împlinirea vârstei de 90 de ani. Am avut ocazia să-l ascultăm din nou și să-l felicităm, la jumătatea lunii octombrie, cu prilejul altei aniversări și anume cea a împlinirii a 25 de ani de la înființarea Asociației de Drumuri și Poduri din România.

Și, pentru că tot pomeneam de Revista „Drumuri Poduri”, domnul profesor ne-a atras atenția că, în prezentarea pe care i-am făcut-o în ultimul număr al revistei, ne-am oprit la anul 2000! Domnul profesor nu numai că nu s-a oprit aici, dar continuă și astăzi să fie unul dintre cei mai aprigi contestatari ai tuturor activităților din domeniul drumurilor, care, după opinia domniei sale, nu mai respectă aproape nicio regulă nici din punct de vedere tehnic, nici măcar din cel al bunului-simț. Opiniile formulate se bazează pe o experiență de o viață, acumulată atât în formarea a nenumărate generații de ingineri, cât mai ales a contactului direct cu realitățile infrastructurii rutiere românești și mondiale.

Începând din anul 2000, Profesorul Stelian DOROBANȚU continuă să se implice în calitate de consultant în multe din proiectele rutiere ale ultimului deceniu. În anul 2001, primește înaltul titlu academic de „Doctor Honoris Causa” al Universității Tehnice de Construcții din București. În anul 2004, este decorat cu „Meritul pentru Învățămint”, în grad de Mare Ofițer”. În anul 2005, primește premiul de excelență Anghel SALIGNY al A.P.D.P. România, precum și cel de „Profesor Emerit”, din partea U.T.C.B.

Ce își mai poate dori un om după o asemenea viață și carieră?

Poate doar multă sănătate și putere de a spune, în continuare, lucrurilor pe nume. Iubit de mulți, contestat ca orice personaj incomod, profesorul Stelian DOROBANȚU face parte din marea galerie a corifeilor ingineriei și tehnicii românești.

Cei care-l cunosc cu adevărat știu că în spatele propriei autorități profesionale se ascunde un om optimist, plin de viață, iscoditor și dornic de a cunoaște întotdeauna ceea ce este nou. Din păcate pentru generația actuală, asemenea personalități sunt greu, dacă nu chiar imposibil de înlocuit, iar ceea ce trebuie să reținem este opera acestor oameni și nu micile sau marile orgolii sau vanități inerente într-o viață de om. L-am întrebat cândva de ce nu a rămas să proiecteze, să construiască sau să administreze drumuri și care este motivul pentru care a ales să rămână dascăl. Motivul: **„Cel mai greu lucru este «să construiești oameni» care să construiască drumuri”**, ne-a spus domnia sa. Dacă am aduna laolaltă doar doctorii și profesorii pe care i-a format Maestrul cu răbdare și exigență, am avea deja, în locul unei armate de impostori, un grup unit de oameni capabili și devotați, care să urnească odată din loc marile proiecte rutiere ale țării. Încă o dată, vă urăm, Domnule Profesor, un sincer și călduros **„La mulți ani!”**



Statusul actual al managementului vitezei pe drumurile publice din Europa de Sud-Est și măsuri pentru îmbunătățirea sa

St. Ilie BRICICARU,

Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași

Asist. dr. ing. Florentina Alina BURLACU,

Universitatea Tehnică București, Fac. de Construcții Civile

Rezumat

Această lucrare prezintă starea actuală a managementului vitezei pe drumurile publice din Europa de Sud-Est, cât și anumite măsuri pentru îmbunătățirea sa, din perspectiva autorilor. Plecând de la constatarea că la baza accidentelor grave stă selectarea neadecvată a vitezei de circulație, în lucrare se prezintă o serie de criterii și recomandări privind managementul vitezei de circulație pe drumurile publice și crearea unui management eficient al vitezei de circulație, în baza celor mai bune practici în domeniu. În lucrare este prezentat și un studiu de caz realizat pentru rețeaua de drumuri publice din Republica Moldova, în care este studiată corelarea dintre legislația cu referire la viteza de circulație cu capacitatea și caracteristicile tehnice ale drumurilor, inclusiv ale celor supuse reabilitării, pentru fluidizarea mai eficientă a traficului. Rezultatele studiului au vizat propuneri de reevaluare a managementului vitezei, inclusiv reevaluarea clasificării rețelei și stabilirea unui concept unitar, cu scopul de a asigura fluenta și siguranța corespunzătoare a circulației.

Introducere

Rețelele de infrastructură sunt cruciale pentru dezvoltarea economică, politică și socială a spațiului Sud-Est European. Rețelele de transport rutier pot crea o linie principală, inclusiv accesul la resursele economice, de sănătate și oportunități educaționale.

Nivelurile de transport și de motorizare sunt în creștere în întregul spațiu Sud-Est European. Rata de motorizare a crescut cu 8% în Uniunea Europeană în perioada 2001-2009 și, în multe țări din Europa de Sud-Est, această creștere este remarcabilă. Acesta este cazul Sloveniei (17%), Ungaria și Slovacia (23%), Bulgaria (29%), România (37%) (sursa: Eurostat).



Figura 1. Țări din Europa de Sud-Est

Țările din Europa de Sud-Est sunt printre cele mai slabe din punctul de vedere al siguranței rutiere în Europa, având cele mai sumbre statistici în ceea ce privește numărul accidentelor de circulație și al persoanelor accidentate grav și decedate, peste media UE. Țări precum Grecia, Bulgaria, România, precum și într-o mai mică măsură Slovacia și Ungaria, au o rată de decese rutiere per populație de mult peste media UE de 62 de decese la un milion de locuitori, în 2010 (sursa: baza de date CARE și de date la nivel național).

În timp ce decesele rutiere au fost reduse cu 43%, în medie, în UE27, în perioada 2001- 2010, țările din Europa de Sud-Est sunt în general în urmă ca și statistici, situându-se în intervalul de 44% (Slovacia și Italia) până la 3% (România). Singura excepție este reprezentată de Slovenia (- 50%).

Managementul vitezei

Viteza unui vehicul care circulă pe un drum public poate varia în funcție de tipul de vehicul, de caracterul conducătorului auto, de traseul urmat, de condițiile meteorologice, cât și de prezența altor participanți la trafic sau a măsurilor de control a vitezei prezente pe acel sector.

În alegerea vitezei de circulație, conducătorii auto se lasă influențați de caracteristicile geometrice principale ale drumului, iar o aplicare rigidă a unui set de standarde de proiectare nu au ca rezultat obligatoriu un drum sigur. Riscul de accident și probabilitatea unor vătămări grave, ca rezultat al unui accident, crește cu mărirea vitezei de circulație a vehiculelor (Figura 2).

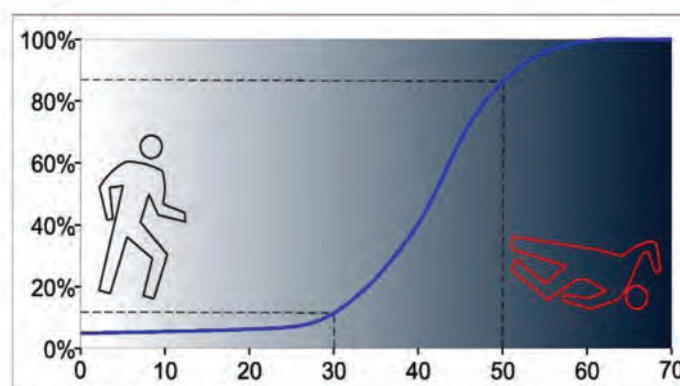


Figura 2. Riscul de vătămare fatală a unui pieton accidentat de un vehicul

Din studiile efectuate reiese faptul că un accident de circulație este rezultatul „schimbului de energie” dintre autovehicul și corpul uman, un schimb care se realizează în cantități și viteze distrugătoare pentru un organism. Astfel, viteza de circulație este direct proporțională cu cantitatea de energie cinetică absorbită de impact, de unde rezultă și probabilitatea mai mare a unei vătămări grave cu creșterea vitezei [1].

Majoritatea experților în siguranță rutieră au căzut de acord asupra faptului că cel mai important factor care stă la baza accidentelor rutiere mortale la nivel global este selectarea neadecvată a vitezei de circulație, denumită și viteză neadecvată pentru vehicul sau „viteză excesivă”. Pentru a fi mai clară importanța acestui factor, îl putem defini sub următoarea formă: „Viteza excesivă acoperă excesul de viteză (conducerea peste limita de viteză) sau viteza neadecvată (conducerea cu viteză prea mare față de condiții, dar în interiorul limitelor)”, definiție preluată de la OCDE, CEMT 2006 [2].

Aspectul dat va fi valabil doar în cazurile când vitezele de circulație sunt gestionate minuțios, în baza unei ierarhii calitative a rețelei de drumuri, proiectării bine argumentate a acestuia din punct de vedere al relației între posibila eroare umană și mediul rutier respectiv – pentru un drum nou construit (reabilitat), luându-se în considerare și auditul de siguranță rutieră sau de gestionare a punctelor negre și ca rezultat al inspecțiilor de siguranță rutieră realizate, astfel încât să se tindă spre drumuri cât mai prietenoase pentru utilizatorii acestuia.

Probleme

Depășirea limitei de viteză este o problemă majoră pentru siguranța rutieră în multe țări, contribuind la cel puțin o treime din toate accidentele și este un factor agravant în majoritatea conflictelor rutiere.

Vitezele excesive conduc la un risc sporit de accidente rutiere, întrucât o dată cu creșterea vitezei, crește timpul de reacție al conducătorului auto și, implicit, distanța de oprire, iar efectele erorilor produse la volan se amplifică. Cei mai mulți participanți vulnerabili la trafic decedază dacă sunt loviți de un autoturism care circulă cu 50 km/h.

Interpretarea greșită a mesajului mediului rutier de către conducătorii auto este cea mai importantă cauză de circulație cu viteză excesivă. Prin mesaj nu se înțelege numai afișarea vitezei legale de circulație, ci mai ales celelalte caracteristici pe care drumul le „afișează”: aliniamente lungi, vizibilitate redusă sau foarte bună, lățimea părții carosabile, canalizarea traficului local etc.

Modelul exponențial estimează procentul de modificare a riscului ca rezultat al procentului cu care se modifică viteza medie (modifi-

carea vitezei relative). De exemplu, o creștere cu 5% a vitezei medii conduce la o creștere cu aproximativ 10% a tuturor accidentelor soldate cu vătămări și o creștere cu 20% a accidentelor fatale [1].

Măsur standard

Administratorul rețelei are obligația să determine și să precizeze clar, în cadrul fiecărui proiect, poziția și funcțiunea arterei respective, prezentă și viitoare. În aceste situații, arterele de circulație se separă în ceea ce privește proiectarea lor, ținând cont de situarea traseului - în mediu urban sau în secțiunile interurbane.

În procesul de proiectare trebuie aplicate întotdeauna două principii în mod separat:

- drumurile urbane trebuie proiectate având în vedere principii geometrice.
 - mediul urban impune anumite limitări în comportamentul conducătorilor auto, în ceea ce privește depasarea și viteza cu care aceasta se poate face. Ca urmare, cel mai important aspect în această situație este de a se realiza o proiectare având la bază forma și dimensiunile vehiculelor. Trebuie ținut cont de așa zisa umbră de depasare a gabaritului real ocupat de vehicule în manevrele de viraje. Este bine știut faptul că urma roților nu identifică corect gabaritul ocupat de vehicul, atunci când acesta virează. Gabaritul real este dat de aria de depasare delimitată de colțurile caroseriei vehiculului, cele mai dificile situații fiind cele ale vehiculelor grele de transport, articulate sau nu;
 - Autoritățile responsabile în domeniu trebuie să promoveze utilizarea pe scară largă, în procesul de proiectare, soft-uri moderne de simulare a deplasării vehiculelor;
 - specific, de asemenea, mediului urban este necesitatea ca viteza de proiectare să impună viteza de circulație, în principiu 50 km/h. Aceasta se realizează printr-o serie de măsuri, între care:

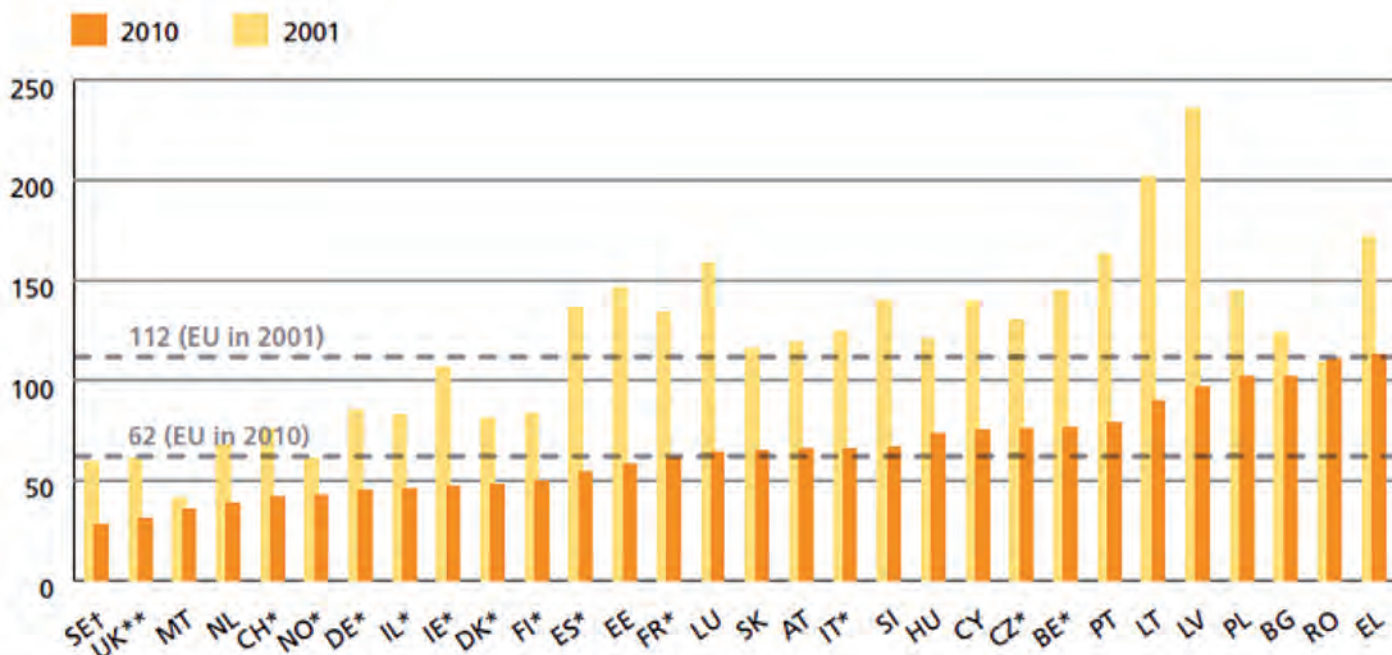


Figura 3. Statistici ale deceselor în urma accidentelor rutiere în Europa, comparație 2001 față de 2010 [3]

- semaforizarea integrată a intersecțiilor (principiul undei verzi);
- măsuri de calmare a traficului;

• drumurile interurbane trebuie proiectate în mod dinamic, având în vedere că utilizatorii sunt în marea majoritate conducători auto dar sunt și alte categorii vulnerabile de participanți la trafic, precum motocicliștii, bicicliștii și pietonii. În acest caz, trebuie ținut cont că viteza de circulație regulamentară se înscrie, în general, în domeniul 50 km/h – 130 km/h, dar viteza reală de circulație este mai mare:

$$fr + q = v^2/g \cdot r$$

fr = rezistența la alunecare (derapaj);

q = panta transversală (dever, convertire, supraînălțare) în curbe;

v = viteza; g = accelerația gravitațională; r = raza.

Studiu de caz

Infrastructura mai sigură este declarată ca unul dintre obiectivele Strategiei naționale pentru siguranță rutieră a Republicii Moldova, adoptată de Guvern și acest aspect este evidențiat tot mai mult în studiile specialiștilor din domeniu, ca un factor important pentru reducerea implicării factorului uman în accidente rutiere.

Drumurile din Republica Moldova sunt clasificate conform unui nomenclator învechit, stabilit de Guvern în anul 1993, care nu corespunde cu ierarhia stabilită de Legea drumurilor.

Republica Moldova nu dispune de autostrăzi și drumuri expres, astfel că pe toată rețeaua existentă persistă traficul mixt, iar în marea lor parte, toate drumurile traversează linear localitățile de pe drumul trasat.

Mai mult, clasificarea în vigoare a drumurilor în Republica Moldova, este conformă cu standardele vechi, ale Uniunii Sovietice (SNIP) 2.05.02-85, 1985.

Managementul vitezei în Republica Moldova

Depășirea limitei de viteză este o problemă majoră pentru siguranța rutieră în multe țări, contribuind într-o formă sau alta la circa 95% din toate accidentele și este un factor agravant în majoritatea conflictelor rutiere.

Statisticile poliției Republicii Moldova arată că peste 86% din accidentele rutiere înregistrate au la bază eroarea umană [4]. Aceeași statistică arată că peste 15% din accidentele grave au drept cauză tamponarea de obstacole din zona drumului. Statisticile internaționale arată că circa 25 – 30% din accidentele fatale sunt cauzate de obiectele fixe din zona drumului.

Managementul vitezei pe rețeaua clasificată de drumuri naționale și locale este reglementată doar prin viteza maximă de 90 km/h, iar în localități de 50 km/h, dacă nu este reglementată altfel prin indicații rutiere (Figura 4).

Reglementările de circulație pe rețeaua de drumuri sunt și ele destul de generalizate, astfel că există două reglementări ale limitei de viteză care diferă, în unele cazuri, în funcție de tipul de autovehicul, cum ar fi cele de transport marfă și pasageri:

- în localități: limita de viteză prestabilită general de 50 km/h (20 km/h în zonele rezidențiale) sau până la 80 km/h – la decizia autorităților de reglementare;
- în afara localităților: limita de viteză prestabilită general de 90 km/h pe toate drumurile (110 km/h pe drumurile semnalizate cu indicatorul E, 6a „drumuri pentru vehicule cu motor” (Figura 5), din Convenția asupra semnalizării rutiere, semnată la Viena, la 8 noiembrie 1968).

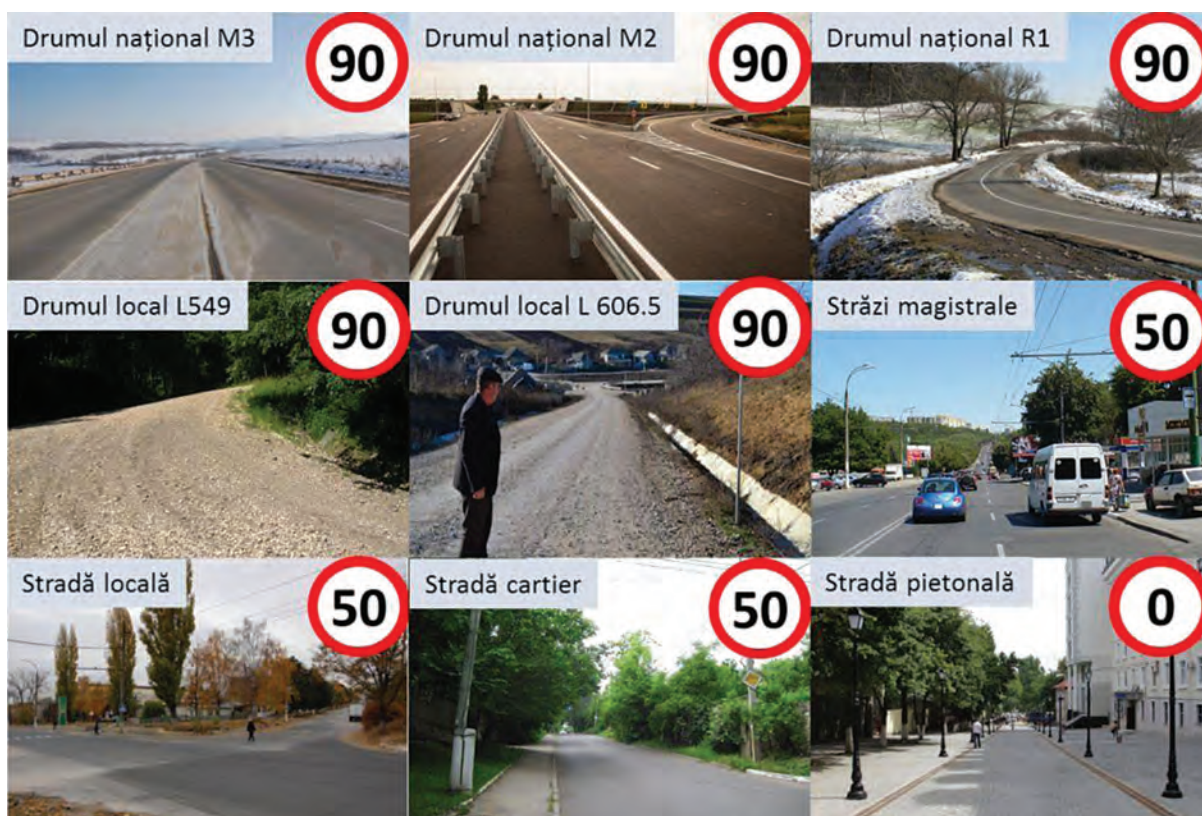


Figura 4. Managementul vitezei pe actuala rețea rutieră a Republicii Moldova



Figura 5.
Indicator rutier
E, 6a



Figura 6. Indicatoare rutiere pentru
reglementarea vitezei de circulație

În acest sens, pe toate drumurile publice din Republica Moldova se aplică aceleași reglementări de viteză, fără a lua în considerare normele conform cărora acestea au fost proiectate și categoria tehnică a acestor drumuri.

Conform SNIP 2.05.02-85, sectoarele existente ale drumului proiectat sunt clasificate după categorii de drum, de la I la V. Principalii parametri determinanți propuși pentru drumul proiectat, potrivit SNIP sunt arătați în Tabelul de mai jos.

Totuși, în anumite situații există părți ale unor artere principale (ex.: drumuri europene sau drumuri naționale), care traversează pe lungimi mari zone construite din localități sau în lungul lor sunt dispuse localități la distanțe relativ mici și atunci ponderea traficului local crește, apare nevoia de a amenaja intersecții dese cu acces cu viraj stânga și, în acest caz, aceste drumuri nu mai pot funcționa ca drumuri de tranzit. Pentru aceste situații desigur că soluțiile sunt de reconfigurare a rețelei și apariția arterelor ocolitoare.

Soluții propuse

Managementul vitezei este elementul central al siguranței rutiere. Acesta constă în stabilirea și aplicarea unor limite de viteză adecvate, dar și în recomandarea făcută conducătorilor auto de a alege viteze corespunzătoare condițiilor de circulație.

Din studiile realizate reiese faptul că reducerea limitelor de viteză scade rata accidentelor, a vătămărilor grave și a fatalităților. Pentru utilizatorii neprotejați ai drumului există mai multe șanse de supraviețuire dacă sunt loviți de un autoturism care circulă cu până la

30 km/h. Limitarea vitezei trebuie considerată pentru tronsoanele de drum unde se înregistrează deplasări importante ale pietonilor, de-a lungul drumului și în traversarea acestuia și unde nu există amenajări speciale pentru pietoni.

Este important să fie aplicate standarde de proiectare accesibile, care să facă legătura între elementele individuale de proiectare și estimarea cât mai corectă a vitezei de circulație. Soluțiile standard trebuie aplicate pe sectoare omogene de drum, de lungimi consistente și cât mai mari posibil. În general, pentru a avea o percepție corectă asupra unui sector de drum, lungimea acestuia se recomandă a fi de minim 15-20 km. Pentru aceasta, este importantă stabilirea sau preluarea, iar ulterior și legiferarea unui concept integrat de ierarhizare a drumurilor, prin impunerea unor norme tehnice unitare față de parametrii fiecărui tip de rețea. Stabilirea unei noi clasificări a rețelei, ghidându-se după cele mai bune practici în domeniu, trebuie să aibă ca scop distribuția calitativă și în siguranță a fluxurilor de acces și distribuție către arterele principale. Normele de proiectare a construcției și reabilitării acestora trebuie să aibă în vedere, obligatoriu, separarea fluxurilor de transport față de cele ale utilizatorilor vulnerabili, să prevadă, pe cât posibil, ocolirea localităților, pentru a evita fenomenul „localităților lineare”, separarea fluxurilor de transport și securizarea obiectelor din zona drumului prin măsuri și soluții pentru excluderea celor trei factori majori de risc din statistica accidentară a Republicii Moldova:

- tamponarea utilizatorilor vulnerabili;
- coliziuni frontale;
- coliziuni cu obstacole din zona drumului.

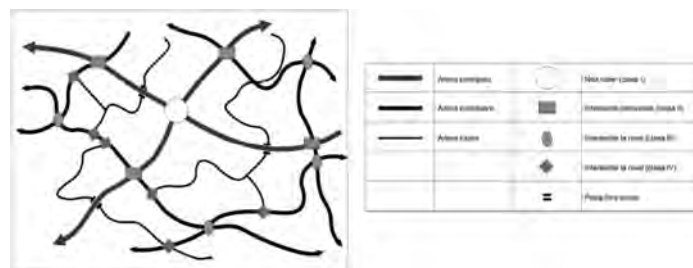


Figura 7. Exemplu de clasificare a arterelor rutiere

Tabelul 1. Principalii parametri tehnici pentru drumurile proiectate din Republica Moldova

Cat. drum	Viteza de proiectare admisibilă (km/h)			Nr. benzi	Lățime bandă (m)	Partea carosabilă (m)	Lățimea acostamentelor inclusiv		Lățimea zonei mediane		Lățime platforma drum
	De baza	Teren accidentat	Teren montan				total (m)	pavat (m)	total (m)	pavat (m)	Lățime (m)
I-a	150	120	80	4, 6 sau 8	3.75	2 x 7.50 sau 2 x 11.25 sau 2 x 15.00	3.75	0.75	6.00	1.00	28.50 sau 38.00 sau 43.50
I-b	120	100	60	4, 6 sau 8	3.75	2 x 7.50 sau 2 x 11.25 sau 2 x 15.00	3.75	0.75	5.00	1.00	27.50 sau 35.00 sau 42.50
II	120	100	60	2	3.75	7.50	3.75	0.75	-	-	15.00
III	100	80	50	2	3.50	7.00	2.50	0.50	-	-	12.00
IV	80	60	40	2	3.00	6.00	2.00	0.50	-	-	10.00
V	60	40	30	1	-	4.50	1.75	-	-	-	8.00

Reducerea vitezei legale trebuie făcută treptat, în scădere cu ecart de viteză de maxim 20 km/h (90 → 70 → 50 km/h). Numărul accidentelor a căror cauză este viteza excesivă poate fi redus cu 5%, atunci când viteza se reduce cu aproximativ 10% [5].

Administratorul rețelei are obligația să determine și să precizeze clar, în cadrul fiecărui proiect, poziția și funcțiunea arterei respective, prezentă și viitoare. În aceste situații, arterele de circulație se separă în ceea ce privește proiectarea lor, ținând cont de situarea traseului în mediu urban sau în secțiunile interurbane.

Tabelul 2. Ierarhia drumurilor în raport cu volumul de trafic și tipul părții carosabile [5]

Categoria drumului și viteza admisă de circulație	Volumul de trafic (1000 veh/h)	Profilul transversal (în ambele direcții)
Autostrăzi (120 km/h)	40 to 90 20 – 70	3+3 2+2
Drumuri Express (100 – 110 km/h)	20 to 40 10 to 25	2+2 2+1
Drumuri în afara zonelor construite (80 km/h)	to 20	1+1 Benzi destinate traficului lent
Drumuri regionale (60 km/h)	to 20	1+1
Drumuri locale	to 10	1+1+trotuar

Sursa: Network Planning and Road Hierarchy Dipl. Ing. Hans Hans-Joachim Vollpracht

Tabelul 3. Cerințe față de proiectarea drumurilor în interiorul localităților [5]

Tipul drumului	Viteză legală (km/h)	Lățimea părții carosabile (m)	Nevoile pietonilor
Drumuri urbane principale	50	6,00 – 6,50	Trotuare, separator median sau insule
Străzi rezidențiale	30	4,50 – 5,50	Trotuare, marcaje

Sursa: Network Planning and Road Hierarchy Dipl. Ing. Hans Hans-Joachim Vollpracht

Proiectarea drumurilor în interiorul zonelor locuite, incluzând un management sigur al vitezei, în raport cu lățimea părții carosabile și necesitățile pietonale, se recomandă a fi aplicate conform tabelului 3.

În acest sens, principiile de proiectare ale drumurilor interurbane, stabilite de „PIARC Catalogue of Design Safety Problems and Potential Countermeasures” [6], fiind aplicate pentru proiectele noi, ar fi o oportunitate excelentă de modificare în timp a rețelei.

Concluzii

Managementul vitezei poate fi descris ca acțiunea (acțiunile) de impunere, prin măsuri de educație, prevenție și constrângere (prin măsuri de infrastructură), pentru conducătorii auto a unui comportament și adoptare a vitezei de circulație sigure pe un sector de drum, dar nu în detrimentul mobilității. Eroarea umană este în mare măsură dependentă de calitatea infrastructurii rutiere, mai cu seamă în țările în curs de dezvoltare, unde prevenția polițienească se confruntă încă cu multiple probleme de corupție. Diminuarea riscului producerii accidentelor rutiere sau, în ultimul rând, de reducere a gravității consecințelor acestora prin diminuarea acțiunii erorii umane în circulație, ar fi unul din dezideratele unui sistem sigur, în plinătatea acestei expresii.

Analiza acestor aspecte, însă, exclude de multe ori din calcul și calitatea clasificării rețelei, abordată și sub aspectul managementului vitezei de circulație.

Orice conjunctură de circulație, care duce la eroarea umană, în dependență de viteza cu care se circulă, rezultă în gravitatea consecințelor, astfel că, cercetările în domeniu demonstrează că viteza este principalul factor de risc în vătămările cauzate de accidentele rutiere. De asemenea, creșterea sau reducerea vitezei de circulație crește sau scade timpul de reacție, respectiv, posibilitatea de eroare.

Promovarea unui program eficient de siguranță rutieră prin intermediul managementului vitezei are o serie de avantaje, din care, cel mai important și vizibil fiind reducerea numărului și a gravității accidentelor rutiere. Avantajele siguranței în cazul unei deplasări cu viteze mai reduse includ:

- un timp mai mare pentru recunoașterea pericolelor;
- reducerea distanței de deplasare la perceperea unui pericol;
- reducerea distanței de frânare la oprire bruscă;
- creșterea capacității celorlalți participanți la trafic de a anticipa o posibilă coliziune;
- reducerea probabilității de a pierde controlul vehiculului.

BIBLIOGRAFIE:

- [1]. World Health Organisation, FIA Foundation, The World Bank, Global Road Safety Partnership: „Managementul vitezei: un manual pentru factorii de decizie și pentru profesioniști”, 2008;
- [2]. Search Corporation și Universin: „Manual de siguranță rutieră”, elaboratori: Stăniloiu Liviu, Burlacu Florentina Alina, Ghiaur Vasile, 2011;
- [3] ROSEE Road safety în South East European regions: „Safe Road Infrastructure”; European Workshop: Road Safety Design International Activities Brussels, November 5, 2014;
- [4] <http://statbank.statistica.md/pxweb/Database/RO/12%20JUS/JUS05/JUS05.asp>, accesat în iunie 2015;
- [5] Hans Hans-Joachim Vollpracht: „Network Planning and Road Hierarchy”. TRACECA Road Safety II Europe Aid/ 133698/C/SER/Multi Project funded by EU. ROAD SAFETY AUDIT AND BLACK SPOT MANAGEMENT TRAINING, 2014;
- [6] PIARC Technical Committee on Road Safety: „Catalogue of design safety problems and potential countermeasures”, 2009;
- [7] Burlacu Florentina Alina: „Influența caracteristicilor drumului asupra siguranței circulației”, teză de doctorat, UTCB, 2014.



WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

**UTILAJE CONCASARE - SORTARE ȘI
FABRICARE MIXTURI ASFALTICE**



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

www.wirtgen.ro

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

Otopeni:	Birou Otopeni:	Tel: +40(0)21 351.02.60	Fax: +40(0)21 300.75.65	E-mail: office@wirtgen.ro
	Service Otopeni:	Tel: +40(0)21 300.75.66	Fax: +40(0)21 300.75.65	E-mail: service@wirtgen.ro
Cluj:	Birou/Service Cluj:			E-mail: office.cluj@wirtgen.ro
Timișoara:	Birou/Service Timișoara:			E-mail: office.timisoara@wirtgen.ro
Iași:	Birou/Service Iași:			E-mail: office.iasi@wirtgen.ro

Zilele tehnologiei mineralelor Wirtgen 2015

Industria internațională se reunește la Benninghoven

Wirtgen Group

Benninghoven GmbH & Co. KG a găzduit a opta reuniune a industriei internaționale a grupului Wirtgen în 2015. Mai mult de 2.500 de vizitatori, din peste 100 de țări, au luat parte la o demonstrație de soluții practice și originale puse la dispoziție de sectorul de tehnologie a mineralelor al **Wirtgen Group**.

Specialiștii din această industrie au avut posibilitatea „să arunce o privire în culise”, în timpul vizitelor la uzinele Benninghoven, din Mullheim și Wittlich. Complexul lanț de producție „verticală”, precum și manipularea enormelor componente utilizate la fabricarea structurilor metalice gigantice au fost foarte impresionante, așa cum a fost și expoziția de utilaje, care a oferit o frumoasă imagine de ansamblu a sofisticatei game de produse din sectorul de tehnologie a mineralelor, al grupului Wirtgen. Evenimentul a oferit o oportunitate ideală pentru experții din domeniu pentru a schimba impresii despre această industrie.

În plus față de produsele „premium”, gama de servicii oferite de Grupul Wirtgen în sectorul tehnologiei mineralelor include și soluții post-vânzare de încredere. În proiectele de afaceri, în special, experiența practică este esențială pentru ca potențialul să fie valorificat la maxim, folosind utilajul sau instalația corectă pentru fiecare aplicație.

Giganții din oțel, în acțiune

Experții Wirtgen au organizat și demonstrații „live” ale unor activități specifice. Cele două freze miniere de suprafață 2.200 SM 3.8 și 2.500 SM sunt reprezentative pentru gama largă de aplicații, pentru care utilajele Wirtgen sunt utilizate în extracția de roci de diverse tipuri. Freza minieră de 111-t Wirtgen 2500 SM operează la nu mai puțin de 1.065 CP în timpul exploatării miniere și încărcării materialului direct în camioane, prin intermediul unei benzi transportoare. Kleemann s-a remarcat prin combinația de mașini interconectate, constând din concasorul cu fălci MC 110 Z EVO, concasorul cu con MCO 9 EVO și stația de sortare MS 16 D, soluții pentru concasarea pietrei naturale în diverse granulații, în două trepte de concasare cu circuit închis. Concasorul mobil cu impact MR 130 ZS EVO 2 a demonstrat clar cum pot fi procesate cantități mari de piatră, iar MC 110 Z EVO a arătat cum ambele mașini pot, de asemenea, face față, fără efort reciclării betonului dur și deșeurilor de construcții. Gazda evenimentului, Benninghoven, a mers la țintă cu granulatorul său MBRG 2000-2 și granulara fină a asfaltului recuperat (RAP), cu separarea ulterioară în două fracții. În plus, vizitatorii au putut observa o stație de mixturi asfaltice TBA 3000 la treabă, acoperind tot fluxul de lucru.





Specialiștii internaționali și-au împărtășit cunoștințele și experiența, atingând subiecte precum bitumul polimerizat sau tehnologiile de reciclare. Expoziții tematice, cu privire la competențele tehnologice de bază ale brandurilor de produse ale Grupului Wirtgen, sunt caracteristici recurente la acest gen de întâlniri ale grupului. În perioada evenimentului, vizitatorii au fost invitați să exploreze fascinantă lume a tehnologiei de tăiere (derocare/frezare) Wirtgen, „vedetele” din seria Kleemann EVO și modernul sistem de management al reciclării Benninghoven.

Gama de produse explodează cu inovații

Nu mai puțin de 19 exponate – o selecție reprezentativă a cuprinzătoare game de produse a Grupului Wirtgen în sectorul tehnologiilor mineralelor – au fost prezentate vizitatorilor la expoziția de utilaje. În particular, aceștia au fost impresionați de inovațiile care au fost dezvoltate, în premieră, cu ocazia acestui eveniment.

Wirtgen

Wirtgen a prezentat un nou tambur de frezare pentru Surface Miner-ul 4200 SM, care a fost special conceput pentru metoda brăzdării, care oferă o creștere de 15% a producției și o reducere de 15% a uzurii în raport cu tamburul standard. Companiile miniere vor profita financiar de pe urma noului sistem de camere pentru detectarea diferitelor compoziții ale mineralelor. Oferind o vizualizare eficientă a interfeței dintre mineralele valoroase și cele neimportante, bazată pe diferențele de culori și/sau structuri dintre cele două materiale, acesta are rolul de a duce eficiența mineritului selectiv la noi nivele. Grație acestui proces precis de minerit, o cantitate mai mare de material cu un grad ridicat de puritate poate fi extras și prelucrat.

Kleemann

Concasorul mobil cu con „Mobicone MCO 9 EVO” a fost „vedeta” exponatelor Kleemann, completând gama producătorului. Ca și celelalte concasoare Kleemann din seria EVO, MCO 9 a fost special dezvoltat pentru a satisface nevoile furnizorilor de servicii și se remarcă prin ușurința în utilizare și transport. Demonstrația din cadrul evenimentului a ilustrat foarte clar potrivirea perfectă a acestuia cu concasorul cu fălci „Mobicat MC 110 EVO”. În combinație cu stația mobilă de sortare cu trei nivele MS16D, utilajele formează o „echipă” interconectată foarte eficientă pentru procesarea pietrei naturale.

Benninghoven

Majoritatea produselor expuse în Mullheim au aparținut lui Benninghoven, specialistul în stații de mixturi asfaltice, care a prezentat nu mai puțin de 14 exponate. Unul dintre principalele puncte de atracție a fost noul arzător cu gaz. Încălzirea indirectă a materialului RAP, în contracurent cu ajutorul unui arzător cu gaz, este o tehnică eficientă și foarte „prietenosă” cu mediul înconjurător, pe care Benninghoven o aplică și o dezvoltă continuu de decenii. Cu noul produs al companiei va fi posibilă creșterea admisiei materialului de reciclat, în timp ce nivelul de emisii este redus.

Grupul Wirtgen: acoperire completă

După ce a integrat Benninghoven în portofoliu, Grupul Wirtgen oferă acum o gamă completă de soluții pentru extragerea zăcămintelor minerale, prelucrarea materiilor prime și a materialelor reciclabile, precum și producția de asfalt. Grupul acoperă acum întreg procesul de lucru, în ceea ce privește construcția de drumuri, cu propriile tehnologii: procesare, mixare, pavare și compactare, apoi reabilitare.

FLASH

S.U.A.:

„Top Ten” drumuri mortale

„Forbes” a publicat recent topul drumurilor americane pe care au loc cele mai multe accidente mortale. Lista publicată de „Forbes” se bazează pe un studiu efectuat de Institutul de Cercetare al Universității de Transporturi din Michigan. Una dintre primele concluzii este aceea că numărul accidentelor mortale este direct proporțional cu numărul de kilometri de drumuri rurale din fiecare stat. Mai precis, printre cauze se numără depășirea vitezei pe drumurile rurale, consumul de alcool, vârsta șoferilor, agresivitatea la volan și, nu în ultimul rând, calitatea drumurilor rurale alta decât cea a marilor autostrăzi. Iată care este, astfel, „topul mortalității” rutiere, prezentat de „Forbes”:

1. **Montana:** 22,6 decese la 100.000 de locuitori (96% pe drumurile rurale);
2. **Mississippi:** 20,5 decese la 100.000

de locuitori (85% pe drumurile rurale);

3. **North Dakota:** 20,5 decese la 100.000 de locuitori (98% pe drumurile rurale);
 4. **West Virginia:** 17,9 decese la 100.000 de locuitori (86% pe drumurile rurale);
 5. **Alabama:** 17,6 decese la 100.000 de locuitori (78% pe drumurile rurale);
 6. **Oklahoma:** 17,6 decese la 100.000 de locuitori (84% pe drumurile rurale);
 7. **Arkansas:** 16,3 decese la 100.000 de locuitori (85% pe drumurile rurale);
 8. **South Carolina:** 16,1 decese la 100.000 de locuitori (96% pe drumurile rurale);
 9. **South Dakota:** 16,0 decese la 100.000 de locuitori (96% pe drumurile rurale);
 10. **Tennessee:** 15,3 decese la 100.000 de locuitori (75% pe drumurile rurale).
- Iată care sunt și statele cu cea mai redusă rată de accidente rutiere:

1. **District of Columbia:** 3,1 decese la 100.000 de locuitori (0% pe drumurile rurale);
2. **Massachusetts:** 4,0 decese la 100.000 de locuitori (22% pe drumurile rurale);
3. **New Jersey:** 6,1 decese la 100.000 de locuitori (19% pe drumurile rurale);
4. **New York:** 6,1 decese la 100.000 de locuitori (58% în mediul rural);
5. **Rhode Island:** 6,2 decese la 100.000 de locuitori (19% pe drumurile rurale);
6. **Washington:** 6,3 decese la 100.000 de locuitori (72% pe drumuri rurale);
7. **Alaska:** 6,9 decese la 100.000 de locuitori (78% pe drumurile rurale);
8. **Minnesota:** 7,1 decese la 100.000 de locuitori (85% pe drumurile rurale);
9. **Hawaii:** 7,3 decese la 100.000 de locuitori (în mediul rural);
10. **Utah:** 7,6 decese la 100.000 de locuitori (75% pe drumurile locale).

La 55 de ani de la absolvire:

O adevărată generație de profesioniști

Ing. Iulian DĂNILĂ

De fiecare dată, cu modestie și înțelepciune, ar trebui să ne aducem aminte că drumurile nu încep și nu se termină odată cu noi. Există însă generații care-și pun cu adevărat amprenta asupra a ceea ce înseamnă evoluția și modernizarea infrastructurii rutiere într-o anumită perioadă istorică. A fi inginer de drumuri în anul 1960 înseamnă, pe de o parte, a privi în urmă la urmele ultimului Război Mondial și ocupației care a urmat, dar mai ales la a încerca să construiești ceva cu mijloacele și împotriva vicisitudinilor unei perioade încă tulburi. După 55 de ani, chiar dacă din ce în ce mai puțini, absolvenții drumari ai promoției din anul 1960 iubesc cu aceeași pasiune meseria pe care și-au ales-o, au același spirit tineresc dar și critic la adresa contemporanilor noștri. Întru totul de acord cu ei, împovărați de experiențe unice, emoționante și copleșitoare. Din respect pentru tot ceea ce au făcut, le acceptăm sfaturile și le înțelegem criticile, fie chiar pornind și de la sănătoasa zicală, conform căreia, „decât să te laude un nepriceput, mai bine să te critice un om care are căderea, pregătirea și experiența de a o face”...

Absolvenți ai Facultății de Construcții Căi Ferate, Drumuri și Poduri, promoția 1960, s-au întâlnit din nou, cu același entuziasm tineresc. Reușita întrunirii a fost susținută de sprijinul Facultății și prezența **d-lui decan, prof. dr. ing. Mihai DICU**, dar mai ales de bucuria participării unor venerabili nonagenari, **profesorul dr. ing. Stelian DOROBANȚU**, care ne-au vorbit cu căldură și viziune despre trecutul și viitorul infrastructurii de transport terestru. Promoția 1960, prima la care absolvenții au defilat sub stindardul Facultății de Căi Ferate, Drumuri și Poduri, la acea dată facultățile funcționând separat. Funcționarea separată a fost generată de data deschiderii celor două facultăți, cea de „Drumuri și Șosele” fiind prima facultate tehnică din România, înființată în urmă cu aproape 140 de ani, timp în care calea ferată era la primele începuturi pe continentul nostru. Cu ce se mândrește promoția 1960? Cu faptul că toți proaspeții ingineri au fost repartizați și s-au prezentat în activitatea de execuție și numai după anii de experiență, cei care au avut chemare s-au orientat spre proiectare, cercetare, carieră didactică sau administrație, bună parte însă rămânând credincioși execuției. Din cuvântul d-lui Mihai DICU a rezultat că marea majoritate a tinerilor absolvenți, spre regretul domniei sale, după patru ani de studii plus masterat, preferă alte domenii de activitate și nu cel în care s-au specializat, în construcția infrastructurii de transport terestru. Faptul a fost relevat cu tristețe și la recenta întâlnire de 10 ani de la absolvire, în care tinerii ingineri au mulțumit profesorilor pentru instruirea de specialitate, dar nu au putut prezenta aproape nici o realizare profesională, deoarece nu lucrează în sistem. Surprinzător este faptul că întreaga națiune discută la șuete despre ce și cine ar trebui să facă ceva în țara noastră, pentru ca și rețelele noastre de transport, în special cea de autostrăzi, să se ridice aproape de nivelul rețelei Uniunii Europene din care facem parte, dar practic suntem codașii clasamentului. Faptul că majoritatea tinerilor ingineri pregătiți în specialitate în cele patru facultăți de profil din țară se orientează spre alte domenii a contribuit în mod dramatic la scăderea nivelului profesional din sistem, cu reflectare în calitatea lu-



cărilor. Prea multe posturi, în special cele de conducere și decizie, sunt ocupate în prezent de impostori numiți pe criterii politice, prieteni, nepotisme și nu pe criterii de pregătire profesională sau managerială. Rezultatele se văd pe întreaga rețea rutieră și de cale ferată și sunt subiectul zilnicelor emisiuni de radio, televiziune și presă scrisă. De ce această situație? Una din cauzele majore este determinată de mirajul potențial de corupție, de valoarea mare a lucrărilor pentru infrastructura terestră finanțată de la Bugetul de Stat sau din bani europeni și posibilitatea acordării investițiilor pe criterii preferențiale. În aceste condiții, au fost promovați în funcții lucrative, de conducere și decizie, nu specialiști, ci reprezentanții puterii, partidelor politice, ai rețelilor și cei ai persoanelor influente cărora să li se asigure, din bani publici, numirile preferențiale, împiedicând astfel specialiștii să ajungă în posturile de decizie care le-au mai rămas la dispoziție (în general posturile de „acar Păun”, neatractive și evitate de oameni de specialitate). Nu întâmplător, „regii asfaltului” sau șefii marilor unități de profil rutier sau de cale ferată, directorii de specialitate din Consiliul Județene nu sunt profesioniști, ci numiți pe alte criterii, aceștia la rândul lor înconjurându-se de executanți la ordin și nu de profesioniști. Promoția 1960 are și un inginer poet, pe dl. Aurelian VASILESCU, cel care, la fiecare cinci ani, actualizează „Oda drumarilor”, lansată la întâlnirea din anul 2000, din care, pentru descrețirea frunților, cităm:

Meseria noastră dragă / A ajuns obiect de șagă, / Drumurile-n țară / Chiar și cele asfaltate, / Sunt clasificate-n topuri, / După gropi și după hopuri. / A ajuns motiv de sfadă / Să facem o autostradă; / Sau să fie o bravură / Să asfaltăm o centură. / Despre aste vremuri terne / O să critic cu durere / Neputința din guvern / Partide și Ministere (...). / Cred deja că este cazul / Să schimbăm acum macazul (...).

A sosit și chiar a fost depășit timpul în care trebuia schimbat macazul, punctele esențiale ale schimbării fiind:

- Asumarea politică a programului și a strategiei de dezvoltare a infrastructurii de transport;
- Numirea pe posturi de conducere și decizie de personal specializat și numai pe criterii profesionale și manageriale;
- Analiza, verificarea și examinarea personalului existent, în vederea creșterii procentului de oameni de specialitate, a eficienței și competenței;
- Acordarea lucrărilor pe principii de transparență și concurență reală, de profesionalism și de capacitate a unităților de execuție, din care să fie exclusă corupția.

Eficiența structurilor hibride aplicate la poduri

Dr. ing. Victor POPA,

*Membru corespondent al Academiei de Științe Tehnice din
România - Secretar Științific secția 6 „Construcții și Urbanism”*

Rezumat

Este bine cunoscută conlucrarea dintre beton și barele de oțel, care a dat naștere celui mai important material de construcție denu- mit beton armat. Acesta se utilizează cu succes, de aproape două se- cole, pe o scară largă, la toate tipurile de construcții.

Ulterior, conlucrarea dintre beton și firele de oțel de înaltă rezis- tență a realizat mai eficientul beton precomprimat, făcând posibilă creșterea înălțimii edificiilor și a deschiderii podurilor. Mai târziu, con- lucrarea dintre beton și metal, în secțiunea transversală a unui ele- ment de construcție, a dus la realizarea unei structuri compozite, ceea ce a făcut posibilă creșterea diversității construcțiilor.

În sfârșit, conlucrarea dintre două sau mai multe tipuri de mate- riale de construcție pe ansamblul unei structuri formează așa-nu- mitele structuri hibride.

Aceste tipuri de structuri pot fi considerate ca fiind cele mai efi- ciente, în special în domeniul podurilor, datorită unor avantaje teh- nico-economice certe, precum economie de materiale deficitare, posibilitatea sporirii deschiderilor principale în raport cu cele laterale, facilități mai bune de execuție și implicit reducerea timpului de con- struire, rezolvarea unor situații speciale impuse etc.

Articolul demonstrează această afirmație prin prezentarea câtorva cazuri de poduri hobanate și suspendate cu structuri hibride realizate în România, precum: podul suspendat peste brațul Dunărea Mică (Gogoșu), la Ostrovul Mare, din cadrul Sistemului Hidroenergetic și de Navigație „Porțile de Fier II” (SHEN PF II); podul peste Valea Rea, la Cornu, jud. Prahova; pasajul de autostradă peste D.N. 1 la Bărcă- nești, jud. Prahova; podul peste Canalul Dunăre-Marea Neagră, din portul Constanța, la Agigea.

În articol sunt prezentate descrieri ale acestor lucrări, cu aspecte de proiectare și execuție, precum și comentarii asupra cazuisticii de utilizare a acestor tipuri de structuri și eficienței economice.

Introducere

Structurile hibride sunt construcții compuse din mai multe tipuri de materiale, pe anumite zone din lungimea sau suprafața lor. Aceste structuri sunt deosebit de eficiente în domeniul podurilor, datorită unor certe avantaje tehnico-economice, precum economie de mate- riale costisitoare, creșterea raportului dintre deschiderea principală și deschiderile laterale în cazul structurilor continue (foarte necesară în unele cazuri), reducerea timpului de execuție a construcției și altele.

Structurile de poduri care se pretează cel mai bine la o alcătuire hibridă sunt grinzile continue pe trei deschideri sau structurile hoba- nate cu trei deschideri și respectiv cu doi piloni. Avantajul principal rezultă din posibilitatea măririi deschiderii principale, în detrimentul

celor laterale. Acest lucru este posibil prin utilizarea unor materiale mai ușoare în deschiderea principală (spre exemplu metalul sau struc- tură mixtă cu conlucrare metal - beton armat) și a unor materiale mai grele în deschiderile laterale (spre exemplu betonul armat sau be- tonul precomprimat).

În cele ce urmează vor fi prezentate câteva poduri cu structuri hi- bride realizate în România, explicându-se avantajele pentru care au fost concepute astfel.

Exemple de poduri cu structuri hibride realizate în România

Podul suspendat peste brațul Dunărea Mică (Gogoșu), la Ostrovul Mare, în cadrul lucrărilor SHEN PF II

Date generale

În cadrul Complexului Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier II, a fost necesară realizarea unui pod suspendat peste brațul Dunărea Mică, denumit și brațul Gogoșu, cu scopul asigurării unui acces rutier mai ușor și rapid între continent și insula Ostrovul Mare, în zona hidrocentralei principale de pe Dunăre (Fig.1).

Podul peste brațul Dunărea Mică (Gogoșu) asigură traversarea pietonilor și bicicliștilor, dar și a vehiculelor ușoare cu greutatea până la 3,5 tone (autoturisme, autosanitare, microbuze etc). Podul are o singură bandă de circulație, cu lățimea de 4,80 m, traficul auto fiind semaforizat. Podul a fost verificat teoretic și la un vehicul izolat pe pod cu greutatea de 30 tf, care a constituit și încărcarea de testare a podului. În practică, însă, nu se admite circulația vehiculelor grele, neexistând un sistem de control și coordonare a traficului care să im- pună doar existența unui singur vehicul greu pe pod.



Figura 1. Plan amplasament

Soluția constructivă

Inițial s-a proiectat un pod suspendat cu trei deschideri de 95 m + 170 m + 95 m și lungimea totală de 360 m, cu doi piloni amplasați în albia minoră a fluviului (Fig. 2)

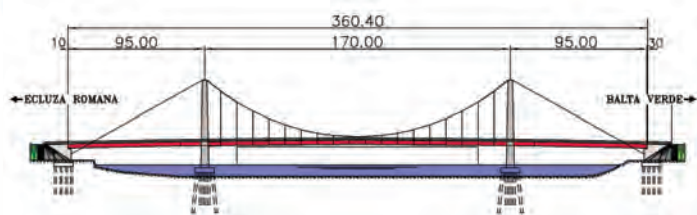


Figura 2. Elevație pod suspendat Gogoșu, în soluția propusă inițial

Suprastructura acestui pod consta într-o casetă metalică cu placă ortotropă continuă pe cele trei deschideri menționate mai sus.

Pentru execuția fundațiilor pilonilor era necesară platforma plutitoare DE Long, închiriată cu un preț deosebit de mare, care a ridicat costul investiției la o valoare neacceptată. În aceste condiții, investiția a fost stopată.

Ulterior s-a propus o nouă soluție, de pod suspendat cu structură hibridă (beton precomprimat în deschiderile laterale și placă ortotropă în deschiderea centrală), cu trei deschideri de 60 m + 240 m + 60 m și lungimea totală tot de 360 m, ca și în soluția inițială.

Costul investiției scăzând substanțial, a fost acceptată și executată această soluție. Soluția adoptată deci pentru realizarea traversării peste brațul Dunărea Mică (Gogoșu) este aceea de pod suspendat, folosind pentru sistemul de suspendare o serie de cabluri închise, rămase disponibile de la funicularul prevăzut pentru Sistemul Hidroenergetic și de Navigație „Porțile de Fier I”.

Suprastructura acestui pod este alcătuită dintr-un tablier suspendat continuu pe trei deschideri de 60,00 m + 240,00 m + 60,00 m = 360,00 m (Fig. 2). Zona centrală a acestui tablier pe o lungime de 220,00 m este alcătuită dintr-o grindă metalică casetată cu placă ortotropă, care se continuizează în cele două deschideri laterale cu tabliere din beton armat precomprimat, pe lungimea de câte 70,00 m de fiecare parte.

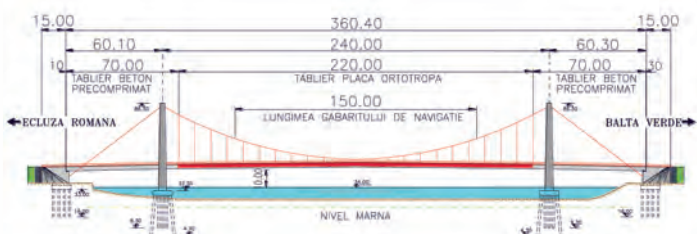


Figura 3. Elevație pod suspendat Gogoșu, în soluția finală

Sistemul de suspendare

Sistemul de suspendare a suprastructurii podului se compune din cablurile de suspendare, tiranții de suspendare, dispozitivele de ancorare a cablurilor în culei și dispozitivele de rezemare a cablurilor pe piloni.

Cablurile de suspendare sunt alcătuite din câte patru cabluri portante închise, cu diametrul de 60 mm fiecare, grupate prin legături în dreptul tiranților, la dispozitivele de ancorare și la dispozitivele de rezemare pe piloni.

Cele două grupe de cabluri de suspendare a suprastructurii sunt dispuse în planuri înclinate în sens transversal cu cca. 4° (Fig. 4).

Tiranții de suspendare sunt alcătuiți din oțel rotund, cu diametrul de 50 mm, având lungimile necesare rezultate din geometria structurii și sunt dispuși în cele două planuri înclinate ale cablurilor de suspendare.

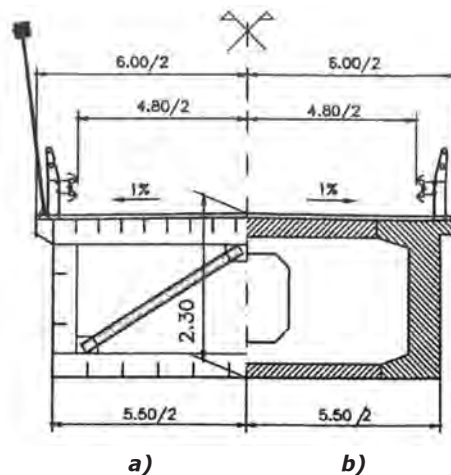


Fig. 4 Secțiune transversală pod

Dispozitivele de ancorare a cablurilor de suspendare în culei sunt alcătuite astfel încât există posibilitatea reglării lungimii cablurilor de suspendare cu cca. ±150 mm, pentru corectarea geometriei structurii în caz de necesitate.

Dispozitivele de rezemare a cablurilor de suspendare pe piloni sunt construcții metalice speciale, amplasate la capetele superioare ale pilonilor, care permit deplasarea nestingherită cu cca. ±300 mm a cablurilor de suspendare pe reazeme, pentru a fi eliminate solicitările suplimentare în piloni din încărcarea diferențiată a suprastructurii.

Suprastructura metalică

Tablierul metalic al suprastructurii, în lungime totală de 221,00 m (inclusiv zonele de continuizare cu tablierele din beton armat precomprimat de 2x0,50 m=1,00 m), este alcătuit în secțiune transversală dintr-o grindă cu placă ortotropă casetată, având înălțimea constantă, egală cu 2,23 m în axul căii.

Lățimea casetei la intrados este de 5,50 m, iar lățimea grinzii la nivelul căii este de 6,00 m (Fig. 4a).

Conturul exterior al grinzii casetate metalice se racordează perfect cu conturul exterior al tablierelor din beton armat precomprimat, care au, de asemenea, aceeași înălțime (2,23 m), constantă pe toată lungimea, precum și aceleași lățimi la intrados și la nivelul căii.

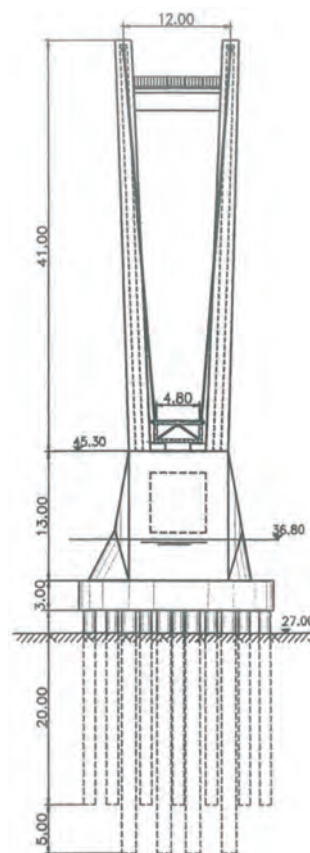


Fig. 5 Secțiune transversală suprastructură

Tablierul metalic a fost conceput astfel încât să se uzeze în subansamble cu greutate și gabarite care să permită transportul integral pe calea ferată. Asamblarea tronsoanelor în uzină și pe șantier s-a făcut integral prin sudură.

Suprastructura din beton armat/precomprimat

Structura din beton armat precomprimat este o grindă casetată (ca și structura metalică), care se continuizează cu structura metalică prin conectori și prin precomprimare. Necesitatea continuizării tablierului pe întreaga lungime (structură metalică - structură din beton), precum și asigurarea stabilității construcției la torsiune au impus realizarea unei secțiuni casetate, pentru care nu sunt tipizate grinzi prefabricate din beton.

În secțiune transversală (Fig. 4b), structura din beton armat precomprimat se compune din două grinzi în formă de „U”, care se monolitizează între ele prin placa inferioară, având grosimea de 24 cm și prin placa superioară, având grosimea variabilă, de la 24 cm, la 26 cm (realizând și pantele transversale ale căii), precum și printr-o serie de cinci diafragme pe reazeme și în câmp, care sporesc rigiditatea la torsiune a structurii.

În sens longitudinal, fiecare grindă în formă de „U” este alcătuită din câte trei tronsoane prefabricate, cu lungimea de câte 23,00 m fiecare.

Grosimea inimii grinzilor prefabricate este de 37 cm. Precomprimarea structurii s-a făcut cu fascicule drepte 24 Ø 7 SBP I.

Infrastructura podului

Infrastructura podului se compune din cele două culei de la capetele construcției și cei doi piloni din albia minoră. Atât pilonii cât și culeele au fundații indirecte pe coloane forate.

Pilonii se compun din fundația alcătuită din coloane forate și radiere, din corpul inferior al elevației și din stâlpii de pilon, care au funcția de a susține cablurile de suspendare prin intermediul dispozitivelor de rezemare a cablurilor de suspendare. Înălțimea totală a elevațiilor pilonilor este de 54,00 m (Fig. 6). Stâlpii de pilon sunt realizați din beton armat și au alcătuirea în formă de „V”, cu riglă de legătură la partea superioară. Stâlpii de pilon au secțiunea casetată și pereții cu grosime variabilă. Înălțimea stâlpilor de pilon este de 41,00 m. Golul din stâlpii de pilon are secțiunea dreptunghiulară constantă, cu dimensiunea de 2,00 m, în lungul podului și de 1,00 m, în sens transversal acestuia.

Rigla dintre stâlpii de la partea superioară este realizată din beton armat și are secțiunea în formă de „T”, cu înălțimea de 1,85 m. Această riglă are funcția de a rigidiza pilonul și de a servi în exploatare pentru vizualizarea cablurilor de suspendare la zonele de rezemare pe piloni. Platforma de pe riglă având lățimea de 2,00 m este prevăzută cu parapet de protecție pietonală.

Accesul la platforma de pe rigla pilonului se realizează prin golul din interiorul stâlpilor, unde se amenajează o scară de acces. Pentru acces în interiorul casetei fiecărui stâlp de pilon sunt prevăzute câte două uși: una la partea inferioară, la nivelul părții carosabile și alta la partea superioară, la nivelul platformei de pe rigla pilonului.

Elevațiile culeelor sunt casetate și sunt alcătuite din beton armat. În interiorul casetelor sunt prevăzute dispozitivele de ancorare ale cablurilor de suspendare.

Concluzii

Podul suspendat peste brațul Gogoșu, la Ostrovul Mare (Porțile de Fier II), este primul pod suspendat din România, fiind în același timp

și podul cu cea mai mare deschidere din țară la ora actuală.

Totodată, acest pod este primul pod suspendat cu structură hibridă din lume. Aplicarea acestei soluții a condus la reducerea substanțială a consumului de oțel și implicit a costului de investiție. Pe de altă parte, soluția adoptată a permis apropierea pilonilor de malurile fluviului, conducând astfel la execuția mai eficientă a coloanelor forate pentru fundații de pe umpluturi de pământ, realizate lângă maluri și nu de pe platforme plutitoare foarte costisitoare în albia minoră.

Podul a fost dat în folosință în noiembrie 2003, după încercarea „in situ”, care a demonstrat o comportare excelentă a structurii și o concordanță perfectă a datelor obținute din măsurători cu cele rezultate din calcul.

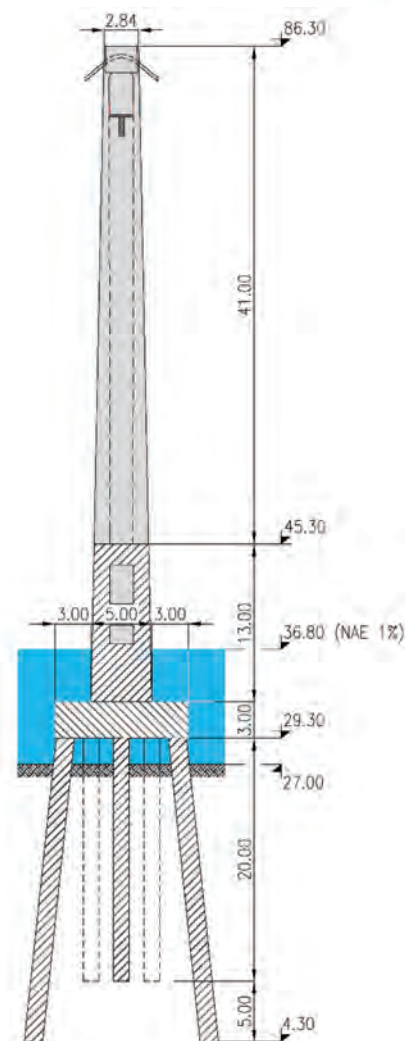


Fig. 6 Secțiune longitudinală pilon

Execuția podului peste brațul Gogoșu, la Porțile de Fier II, demonstrează capacitatea de creație și posibilitățile de mobilizare ale inginerilor români în domeniul infrastructurii rutiere. Forma sa suplă, armonizarea dimensiunilor și culorilor, face ca podul suspendat Gogoșu să se constituie ca o lucrare de referință în domeniu.



Figura 7. Vedere generală pod

Podul hobanat peste Valea Rea la Cornu, jud. Prahova

Condițiile grele de circulație pe timp de iarnă în zona podului peste „Valea Rea”, din comuna Cornu, județul Prahova, datorate unui traseu

sinuos și cu pante foarte mari, de până la 15%, au impus reamenajarea traversării și implicit realizarea unui pod nou peste valea sus-menționată. Traseul vechi al drumului în zona traversării era în profil longitudinal concav (covată), cu pante de 15% spre Câmpina și 11% spre Breaza, iar în plan, fiecare rampă a podului era formată din curbe și contracurbe cu raze reduse, ceea ce conducea la dificultăți de circulație din lipsa vizibilității și a geometriei necorespunzătoare, cu deosebire în timpul iernii, când se produceau dese accidente, iar pe vreme cu polei era practic imposibil de parcurs acest traseu.

Podul existent era o boltă dublu încastrată, cu deschiderea de 20,50 m și lățimea părții carosabile de 4,40 m. Noul pod a fost impus doar din motive de îmbunătățire a traseului drumului în zona traversării văii și nu din motive hidraulice sau de stare tehnică a podului. Astfel, a fost studiat un traseu al căii, care să elimine pantele mari și curbele multiple existente. Rezolvarea acestei situații a condus la ridicarea liniei roșii cu cca. 8 m și, deci, la extinderea lungimii podului.

S-au studiat patru soluții pentru realizarea noului pod. Cea mai eficientă soluție s-a dovedit aceea de pod hobanat cu structură hibridă (tablier din beton armat, în deschiderile laterale și tablier mixt cu conlucrare, pe o zonă de 20 m lungime din deschiderea centrală (Fig. 4).

Podul are trei deschideri, de 15,00 m + 42,00 m + 15,00 m și o lungime totală a suprastructurii de 72,00 m (măsurată în axul căii). Raportul mare dintre deschiderea principală de 42,00 m și deschide-

rile laterale de 15,00 m a fost posibil prin îmbinarea judicioasă dintre structura metalică mai ușoară, amplasată în zona mediană a deschiderii centrale și structura din beton armat mai grea, amplasată în deschiderile laterale și zonele adiacente din deschiderea centrală.



Figura 9. Aspectul podului peste Valea Rea, la Cornu

Pasajul hobanat pe Autostrada A3 București - Ploiești peste D.N.1, la Bărcănești

Realizarea tronsonului București - Ploiești, al Autostrăzii A3 București - Brașov a necesitat execuția unui pasaj hobanat peste D.N. 1, la Bărcănești. Proiectul inițial al acestei lucrări consta într-un pasaj cu opt deschideri de câte 40,00 m lungime fiecare și o amenajare de sens giratoriu pentru acces din D.N. 1 la autostradă, amplasată sub pasaj, la intersecția dintre cele două căi.

Suprastructura pasajului era constituită din opt tabriere independente, alcătuite din grinzi prefabricate pre-comprimate simplu rezemate, cu lungimea de 40,00 m.

Infrastructura pasajului consta din cele două culei duble de la capete și șapte pile duble intermediare. Toate elementele de infrastructură erau prevăzute a fi fondate indirect, pe piloți forajați, cu diametrul de 1,08 m. Pila centrală a pasajului era amplasată în mijlocul sensului giratoriu amenajat dedesubt. Pe parcursul execuției pasajului, beneficiarul a dispus mutarea amplasamentului acceselor la autostradă în altă zonă și s-a renunțat astfel la amenajarea sensului giratoriu de sub pasaj. În această situație, nu mai era posibilă amplasarea unei pile în zona intersecției. Însăși menținerea soluției pasajului nu mai era posibilă, chiar dacă s-ar fi încercat o translație a infrastructurii

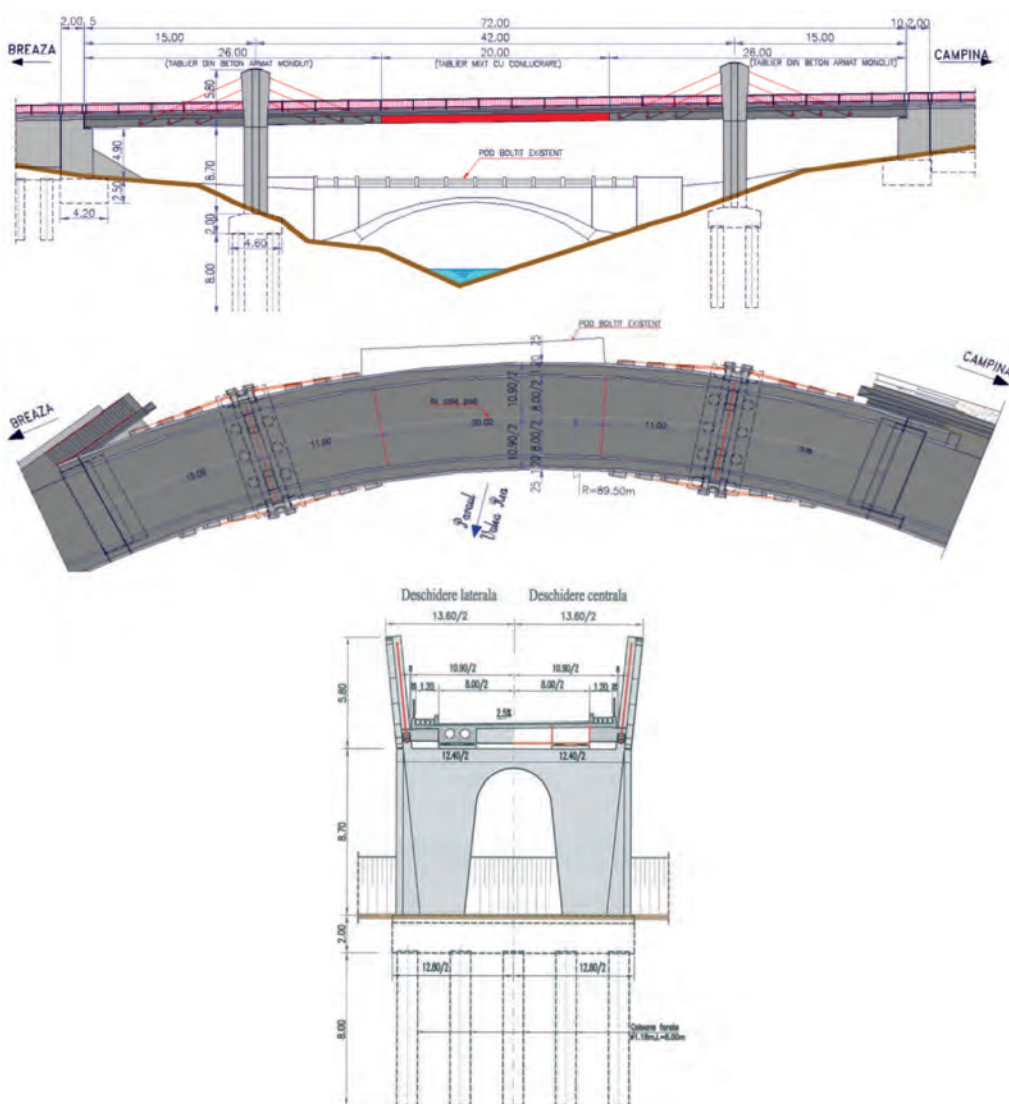


Figura 8. Elevație, vedere plană și secțiuni transversale

În lungul traseului autostrăzii, deoarece oblicitatea mare dintre cele două căi impunea ca deschiderea necesară pentru traversarea D.N. 1 să depășească cu mult valoarea deschiderilor proiectate (Fig. 10).

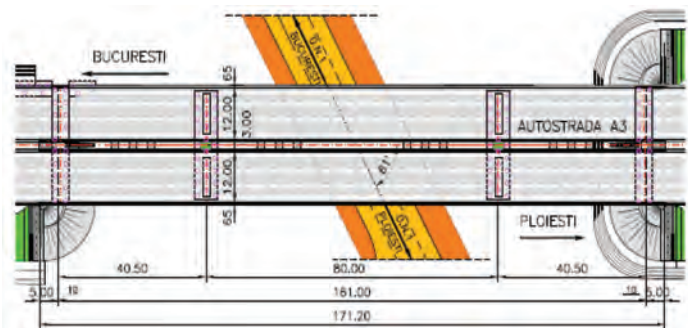


Figura 10. Dispoziție generală. Vedere plană

Soluția nouă care s-a adoptat la acest pasaj trebuia să respecte linia roșie inițială a căii și implicit înălțimea de construcție a suprastructurii, pentru a asigura gabaritul de liberă trecere sub pasaj și pentru a se utiliza pe cât posibil piloții foraiți deja executați. Pentru respectarea acestor condiții propuse, proiectantul a adoptat o soluție inovativă de pasaj hobanat cu structură hibridă, cunoscut în literatura de specialitate sub denumirea de „extradosed structure”.

Pasajul peste D.N. 1, de la Bărcănești, are o structură hobanată cu trei deschideri, de 40,50 m + 80,00 m + 40,50 m = 161,00 m.

Pentru suprastructura pasajului, din motive de eficiență economică, s-a adoptat o structură hibridă, compusă din tabliere casetate din beton precomprimat, acoperind deschiderile laterale de 40,50 m lungime și câte 9,00 m din deschiderea centrală și din tablier casetat mixt cu conlucrare pe zona mediană de 62,00 m a deschiderii centrale de 80,00 m lungime (Fig. 11).

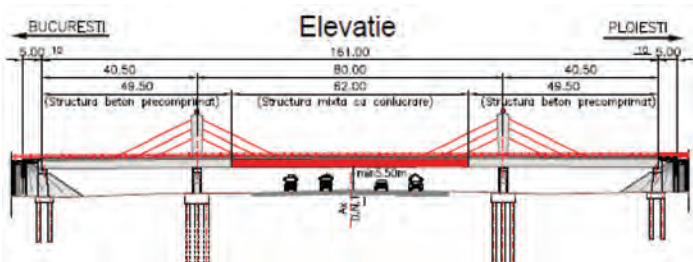


Figura 11. Dispoziție generală. Elevație

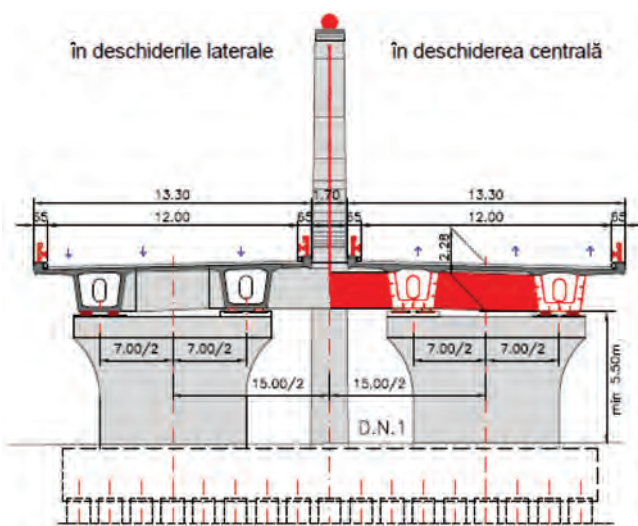


Figura 12. Secțiune transversală pasaj

Infrastructura pasajului este alcătuită din cei doi piloni cu pile adiacente duble și cele două culei duble de la capete, fondate indirect pe piloți foraiți, cu diametrul de 1,08 m, prin intermediul radierelor din beton armat. În secțiune transversală, fiecare cale de autostradă având lățimea părții carosabile de 12 m reazemă pe câte un tablier cu două grinzi principale casetate, ancorate cu hobane amplasate în planul median dintre căi (Fig. 12). Tablierele din beton precomprimat din deschiderile laterale sunt constituite din câte două grinzi principale casetate precomprimate, legate între ele cu anetretoaze și placa de susținere a căii din beton armat (Fig. 13).

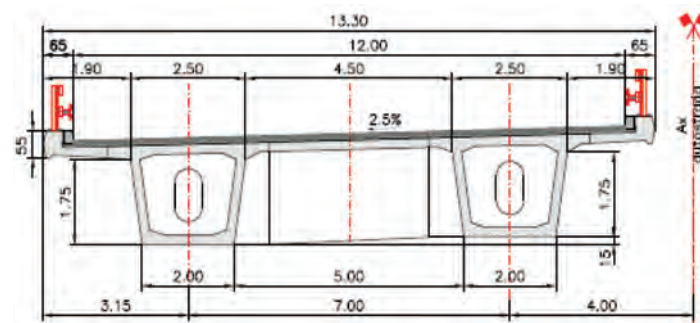


Figura 13. Secțiune transversală tablier din beton precomprimat

Tablierele mixte cu conlucrare au tot câte două grinzi principale casetate în secțiune transversală, cu aceleași dimensiuni exterioare ca și grinziile din beton precomprimat (Fig. 14).

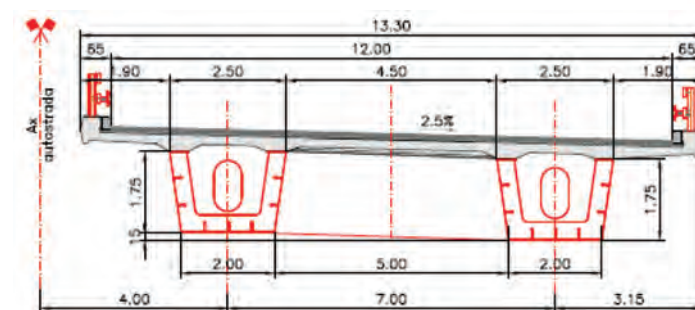


Figura 14. Secțiune transversală tablier mixt cu conlucrare



Figura 15. Aspectul pasajului peste D.N. 1, de la Bărcănești
a) vâzut de la nivelul căii; b) vâzut de pe D.N. 1

Podul hobanat peste Canalul Dunăre - Marea Neagră, în Portul Constanța, la Agigea

Execuția Canalului Dunăre - Marea Neagră a împărțit Portul Constanța în două zone, respectiv zona de Nord și zona de Sud. Circulația între cele două zone se făcea cu multă dificultate, pe un traseu ocolitor, care traversa municipiul Constanța, apoi pe D.N. 39, traversând Canalul pe podul hobanat de la Agigea, realizat în anul 1983, în cadrul lucrărilor de execuție a căilor navigabile din zonă.

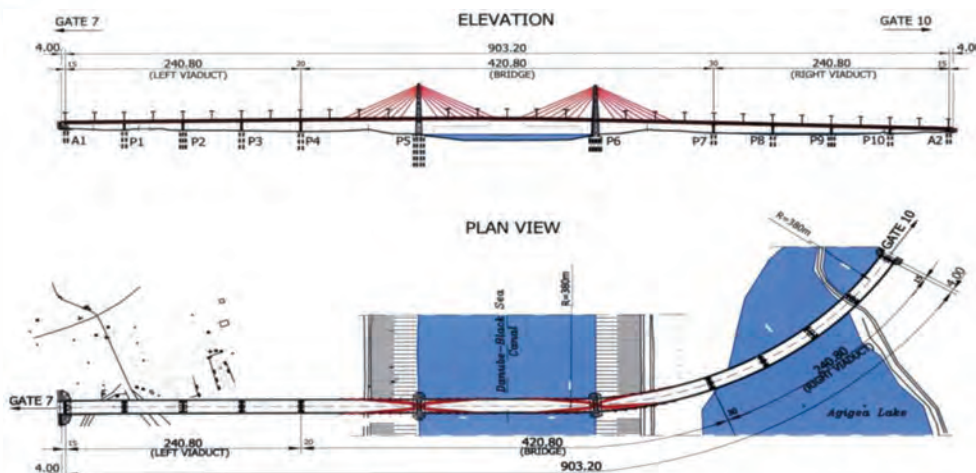


Figura 16. Pod peste Canalul Dunăre - Marea Neagră. Soluția licitată
Elevație și vedere plană

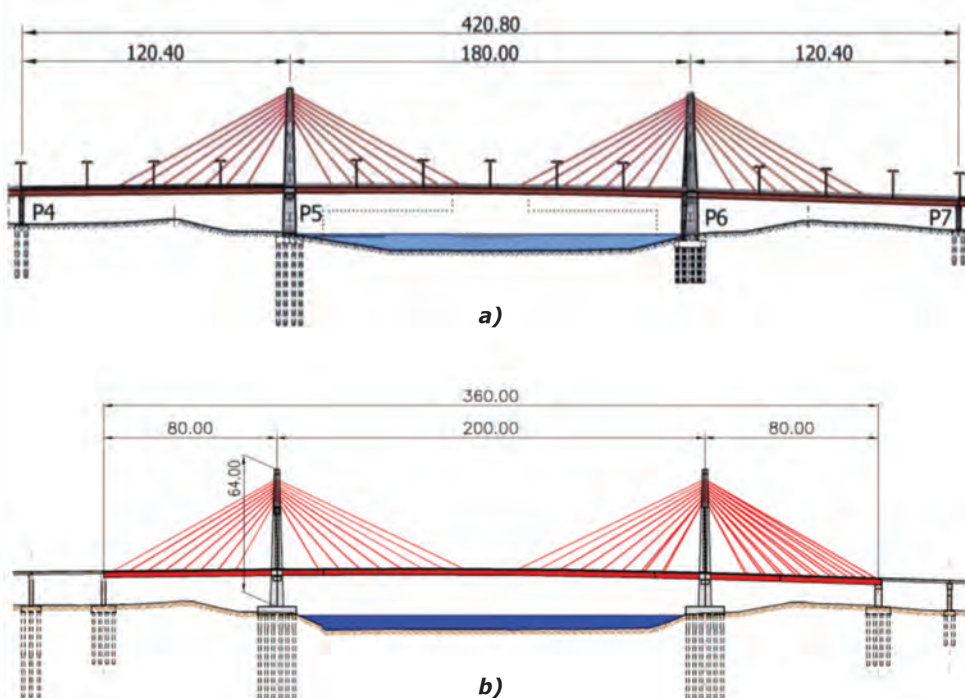


Figura 18. Pod hobanat peste Canalul Dunăre - Marea Neagră. Elevație
a) Soluția licitată b) Soluția modificată propusă

După foarte mult timp (aproape 30 de ani), s-a reușit relansarea execuției unei traversări a Canalului chiar în zona portului, care să realizeze o legătură facilă și rapidă între cele două zone ale portului, cu scopul de a descongեսtiona traficul în municipiul Constanța și pe D.N. 39, între Constanța și Mangalia.

mentelor de infrastructură, ceea ce a condus la o creștere substanțială a numărului și lungimii piloților foraj, determinată și prin dublarea elementelor de infrastructură datorată reducerii lungimii deschiderilor de la viaductele de acces și a celor laterale ale podului principal;

Soluția propusă pentru traversarea Canalului a fost un pod principal hobanat, cu trei deschideri, de 120 m + 180 m + 120 m, având lungimea de 420 m și două viaducte de acces, cu câte patru deschideri de 60 m lungime fiecare, lungimea totală a lucrării fiind de 903,30 m (Fig. 18).

Tablierele podului principal și ale viaductelor de acces erau propuse a se executa cu structuri mixte cu conlucrare. La execuție, s-au propus o serie de modificări ale soluției licitate în vederea simplificării construirii și a eficientizării din punct de vedere economic.

Principalele modificări au constat în:

- înlocuirea suprastructurii viaductelor de acces cu tabliere din grinzi prefabricate precomprimate, cu deschideri cuprinse între 30 și 40 m în locul celor cu structuri mixte cu conlucrare, cu deschideri de 60 m lungime (Fig. 17).

- mărirea deschiderii centrale a podului principal, de la 180 m la 200 m, pentru ca pilonii să fie executați complet de pe malurile Canalului și micșorarea deschiderilor laterale, de la 120 m la 80 m, în vederea reducerii cantităților de confecție metalice și implicit a costurilor (Fig. 18);

Rezultatul acestor modificări a condus în final la creșterea costului investiției cu peste 50% și nicidecum la reducerea acesteia, ceea ce a impus sistarea lucrărilor.

Cauzele principale care au dus la creșterea exagerată a costului lucrării au fost următoarele:

- descoperirea, în timpul execuției, a faptului că terenul de fundare avea o varietate foarte mare a caracteristicilor fizico-mecanice, caracterizată printr-o diminuare drastică a capacității portanțe în majoritatea amplasamentelor elementelor de infrastructură, ceea ce a condus la o creștere substanțială a numărului și lungimii piloților foraj, determinată și prin dublarea elementelor de infrastructură datorată reducerii lungimii deschiderilor de la viaductele de acces și a celor laterale ale podului principal;

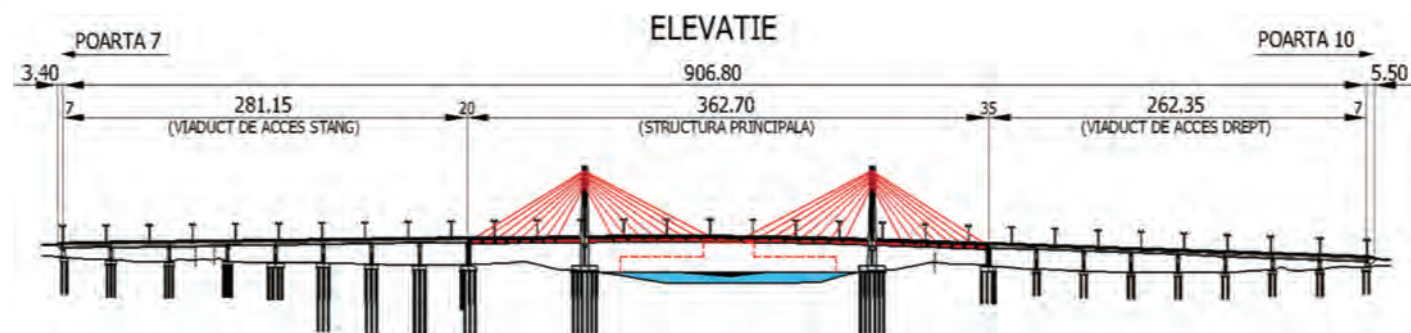


Figura 17. Elevație pod în soluția modificată

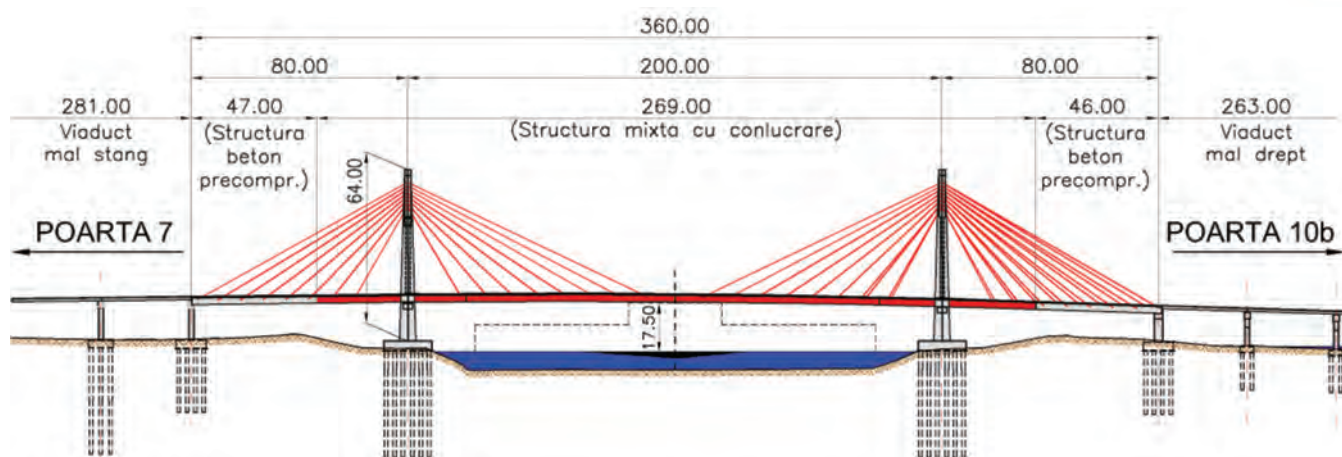


Figura 19. Elevație pod principal hobanat în soluția îmbunătățită

- dezechilibrarea structurii, prin reducerea substanțială a deschiderilor laterale ale podului principal, în raport cu deschiderea principală, fără măsuri de contrabalansare a hobanelor, ceea ce a condus la o creștere importantă a cantității de confecții metalice în tablierul podului principal, în loc de reducerea acesteia;

- adoptarea unor soluții costisitoare de montaj a tablierului metalic al podului principal.

Pentru a fi reluată execuția s-a impus efectuarea unei expertize tehnice privind proiectul și lucrările deja executate și găsirea unei soluții menite să reducă valoarea de cost.

Soluțiile de îmbunătățire a lucrării au constat în principal în următoarele:

- introducerea în deschiderile laterale ale podului principal a structurilor din beton armat precomprimat, mai grele decât cele cu metal din zonele dinspre viaductele de acces de cca. 47 m și respectiv 46 m lungime, ținând cont că tronsoanele metalice din zonele pilonilor erau deja uzinate și, în concluzie, trebuiau folosite (Fig. 19).

- îmbunătățirea alcătuirii tablierului metalic al podului principal din deschiderea centrală, care nu era uzinat;

- îmbunătățirea tehnologiilor de montaj ale tablierului metalic și de execuție a podului în ansamblu.

Prin aceste măsuri, costul investiției a scăzut cu cca. 30%, ceea ce a făcut posibilă reluarea lucrărilor.

Aspecte ale podului finalizat sunt prezentate în figura 20.

Concluzii

Structurile hobanate sunt construcții ingineresti care se aplică în cazul podurilor cu deschideri mari și foarte mari. Avantajele incontestabile, rezultate prin utilizarea acestor tipuri de structuri la alcătuirea podurilor, au condus la proliferarea explozivă pe plan mondial a acestora, acoperind deschideri incredibile de mari și forme deosebit de atractive.

Aplicarea structurilor hobanate la poduri constituie și un imbold pentru stimularea creativității și inventivității în acest domeniu fascinant al concepției podurilor.

Unele dezavantaje legate de complexitatea calculului și sporirea atenției la execuția unor detalii mai delicate sunt compensate de dezvoltarea impetuoasă a tehnicii de calcul și a tehnologiilor de execuție.

Un plus de valoare poate fi dat podurilor prin folosirea structurilor hibride, atât în cazul grinzilor continue pe trei deschideri, cât și a podurilor sau pasajelor hobanate cu două sau trei deschideri.

Avantajele principale ale acestor structuri sunt următoarele:

- costuri mai reduse, prin reducerea lungimii totale a podului și a ponderii materialelor deficitare;
- reducerea timpului de execuție, prin posibilitatea execuției concomitente a celor două tipuri de structuri componente;
- asigurarea unui aspect estetic deosebit al lucrării.



Fig. 20 Aspecte ale podului hobanat peste Canalul Dunăre - Marea Neagră, la Agigea
a) Vedere laterală
b) Vedere aeriană



S.U.A.: Se caută muncitori calificați

Cererea de forță de muncă calificată este din ce în ce mai mare în S.U.A., în ultimii doi ani. Un studiu, de lu-

na aceasta, efectuat de Asociația Generală a Antreprenorilor din S.U.A., constată că 83% dintre firmele americane se luptă pentru a găsi muncitori calificați. Pe Coasta de Vest a Americii, au crescut substanțial costurile de construcție, datorită acestui fapt existând „un risc major pentru dezvoltare”. Afectat grav de lipsa profesioniștilor este și sectorul infrastructurii rutiere. Dacă la noi nu se întâmplă nimic pentru calificarea forței de muncă, în celebrul Palm Beach lumea se mișcă. Astfel, aici au fost deschise trei „academii” de construcții pentru elevii de liceu. Două ore pe zi, elevii doritori participă la cursuri de construcții civile, electricitate, gaze etc. De exemplu, elevii de la Academia „Delray Beach” construiesc și vând case, iar profitul se reîntoarce în conturile școlii. Potrivit unui oficial, elevii pot obține astfel diplome de calificare și se pot lansa în joburi, din care să câștige chiar și 90 de mii de dolari pe an.



India: Cine a pus... groapa în drum!

Deși varianta românească ar fi „cine-a pus cârciuma-n drum”, întâmplarea de față nu e deloc amuzantă, ci dimpotrivă. Pe nu-

mele său, Latori Barman (predestinat nume), un fermier dintr-un district indian, se întorcea luna trecută acasă (ceva cam beat, spun autoritățile) pe un drum aflat în construcție. Întineric fiind, omul a căzut într-un crater din asfalt și nu a mai putut ieși la suprafață. Ghinionul lui a fost acela că muncitorii începuseră în acea noapte reparația drumului, turnând peste bietul om câteva tone de asfalt, pe care apoi l-au compactat. Evident, sinistra întâmplare a fost descoperită a doua zi, iar cei doi muncitori, care au declarat că nu l-au văzut sau auzit pe cel din groapă, au fost arestați pentru omor din culpă. Cum vremea mustului face ravagii și pe la noi, iar multe drumuri județene autohtone nu se prea deosebesc de cele din India, salvarea vine totuși de undeva: nereparându-se mai nimic, în anumite cratere de pe drumurile noastre se poate dormi liniștit, cu turburelul sub cap, până la primăvară și chiar mai încolo.

Editorial ■ Am sărbătorit împreună.....	1
Opinii ■ O cale rutieră amplasată în lungul unui renumit ținut istoric, locuit de urmașii dacilor, Țara Făgărașului.....	2
Orlen Asphalt ■ Calitate poloneză pe drumurile românești.....	10
Cercetare ■ Influența cromaticii sensurilor giratorii asupra gradului de siguranță rutieră.....	12
Siguranța circulației ■ Gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră.....	17
Aplicații ■ Aplicații practice ale tehnologiei de reciclare „in situ” cu fibre în dispersie (II).....	20
Management ■ Statusul actual al managementului vitezei pe drumurile publice din Europa de Sud-Est și măsuri pentru îmbunătățirea sa.....	23
Utilaje Wirtgen Group în acțiune ■ Industria internațională se reunește la Benninghoven.....	29
Aniversare ■ La 55 de ani de la absolvire: O adevărată generație de profesioniști.....	32
Poduri ■ Eficiența structurilor hibride aplicate la poduri.....	33



S.U.A.: Primul laborator din lume de testare accelerată a podurilor

Universitatea Rutgers a creat un laborator în aer liber, care poate simula condiții de

stres extreme pentru poduri. Într-un mediu accelerat, cercetătorii vor examina comportarea structurilor pe perioade cuprinse între 10 și 15 ani, în condiții de testare de mai puțin de un an și în timp real. Sunt simulate condiții de temperaturi extreme, ploaie, zăpadă, îngheț, trafic greu etc.

Laboratorul, construit în colaborare cu Federația Americană a Autostrăzilor și Departamentul de Transport New Jersey, permite pentru prima dată inginerilor să măsoare și să cuantifice efectele de încărcare, mediu și trafic ale tuturor subsistemelor de suprastructură, beton, grinzi, armături metalice, articulații etc., pentru lungi perioade de timp de exploatare. Noul laborator va contribui la creșterea elementelor de siguranță, reducerea cheltuielilor de infrastructură, precum și la luarea unor decizii, pe termen lung, pentru proiectele de transport terestru.

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDACȚIA:

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

CONTACT:

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

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

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

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

ROAD+
...longer lasting roads

www.roadplus.eu

România

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

Sistemul SPIDER® stabilizează versanții utilizând oțelul de înaltă rezistență.

- Plasa din oțel de înaltă rezistență (rezistență min. la tracțiune 1770 N/mm²)
- Sistemul poate fi optimizat în funcție de teren cu ajutorul mai multor tipuri de plasă
- Eficient d.p.d.v. al costurilor mulțumită distanțelor mari dintre ancore
- Concept de dimensionare bazat pe testele la scară largă și pe model
- Ampretă redusă de CO₂ precum și posibilitatea de revegetare naturală



Scanați și informați-vă pe:
www.geobrugg.com/slopestabilizationmesh

GEOBRUGG®
BRUGG

Geobrugg AG
Geohazard Solutions
Str. Zizinului Nr. 2 • RO-500414 Brașov • România
T +40 268 317 187 • M +40 740 189 083
marius.bucur@geobrugg.com
www.geobrugg.com





AUTODESK® AUTOCAD LT® 2016

cu doar 30 EUR* / lună

Cu noile opțiuni de licențiere Autodesk® Desktop Subscription pentru AutoCAD LT®, cu doar 30 EUR/lună* aveți posibilitatea de a veni mai ușor în întâmpinarea necesității temporare de personal, deoarece plătiți pentru accesul la aplicațiile software doar atât cât aveți nevoie.

AutoCAD LT Opțiuni de achiziție

Cost mediu pe an (primii 3 ani)

Set complet de unelte AutoCAD LT®
pentru drafting și detaliere

Suport tehnic de bază

Acces imediat la actualizările de produs

Spațiu stocare în cloud Autodesk® 360

Utilizare în locații multiple

Abonament lunar Desktop Subscription	Abonament anual Desktop Subscription	Licență perpetuă cu Maintenance Subscription
45 EUR pe lună	30 EUR pe lună (facturat anual)*	1200 EUR + 220 EUR pe an**
540 EUR	360 EUR	620 EUR
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
25GB	25GB	25GB
Utilizare pe arie extinsă	Utilizare pe arie extinsă	Instalare a 2-ă copie acasă

Detalii la www.autocadlt.ro/general-design sau la Partenerii Autorizați Autodesk (www.autocadlt.ro/parteneri).

Produsele și serviciile Autodesk sunt disponibile prin rețeaua de Parteneri Autorizați Autodesk. www.autocadlt.ro/parteneri.

* Valoarea lunară afișată reprezintă prețul recomandat de vânzare (PRV) Autodesk pentru planul anual de închiriere Desktop Subscription pentru produsele și serviciile Autodesk specificate. Planurile Desktop Subscription sunt disponibile direct de la Autodesk sau prin rețeaua de Parteneri Autodesk, dar pot să nu fie disponibile în toate țările și prin toți partenerii.
Prețul de vânzare recomandat (PRV) afișat este prețul de vânzare recomandat de Autodesk pentru produsul și serviciile specificate. PRV nu include nici o indemnizație sau prevedere pentru instalare sau taxe. PRV este afișat ca referință, prețul real este determinat de Partenerul dvs. Autodesk.

**Costul anual mediu în primii 3 ani pentru o licență perpetuă AutoCAD LT plus Maintenance Subscription este calculat la 1.200 EUR preț licență + (220 EUR cost Maintenance Subscription x 3 ani) = 1.860 EUR/ 3 ani.