



PUBlicaȚIE
PERIODICĂ
EDITATĂ DE MEDIA
DRUMURI PODURI
ROMÂNIA

ISSN 1222 - 4235
ANUL XXIII / SERIE NOUĂ

drumuri poduri

MAI 2014
NR. 131 (200)

Evoluția podurilor suspendate în secolul XIX

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

INVESTIȚII

STUDIU DE CAZ

A.P.D.P.

F.I.D.I.C.

APLICAȚII

DIVERSE

Obiectivul nostru este succesul dumneavoastră!

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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!



BENNINGHOVEN

Prin competența noastră
de astăzi și mâine partenerul
dumneavoastră!



Stație asphalt Benninghoven Mix Mobil tip „TBA 3000 UC”

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



(D) Mülheim
(D) Hilden
(D) Wittlich
(D) Berlin
(A) Graz
(BG) Sofia
(CZ) Prag
(F) Paris
(GB) Leicester
(HU) Budapest
(LT) Vilnius
(PL) Poznań
(RO) Sibiu
(RUS) Moscow
(S) Göteborg

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

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

office@benninghoven.ro
www.benninghoven.com

Considerații privind implementarea unor concepte și tehnologii noi la realizarea unor drumuri eficiente și durabile în Regiunea Nord-Est a României

Radu ANDREI ¹, Gheorghe LUCACI ², Nicolae ȚĂRANU ¹,
Alina-Mihaela NICUȚĂ ¹, Iulian HOROBET ¹,
Mihaela CONDURAT ¹, Valentin ISAC ¹

Rezumat

Articolul prezintă rezultatele studiilor de cercetare întreprinse în cadrul Proiectului COST TU 1104 „Smart Energy Regions”, cu privire la situația energetică actuală în Regiunea Nord-Estică a României. Obiectivele Regiunii Nord-Est, referitoare la reducerea totală a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES), sunt în concordanță cu obiectivele strategice europene care prevăd o scădere cu 20% a GES până în anul 2020, comparativ cu valorile înregistrate în 1990. Pe baza unor cercetări întreprinse recent în cadrul Universității Tehnice „Gh. Asachi” din Iași, s-au pus în evidență diverse metode de evaluare și reducere a impactului negativ actual (zgomot, emisii de CO₂e, consumul de combustibil etc.) aferent rețelei de drumuri publice din județul Iași. Conform rezultatelor acestor cercetări, acest impact, exprimat și sub aspectul efectelor de barieră, se va dubla până în anul 2035. Această situație justifică pe deplin necesitatea inițierii unor acțiuni urgente și specifice în acest domeniu, prin adoptarea și implementarea unor concepte și tehnologii noi de construcție a drumurilor ecologice, cum sunt structurile rutiere flexibile și rigide durabile, betonul armat cu fibre din oțel sau betonul compactat. În final, lucrarea prezintă principalii factori implicați în realizarea unor drumuri durabile și ecologice, precum și barierele financiare, tehnice și psihologice care trebuie depășite, în scopul realizării, în viitorul apropiat, a unei Regiuni Nord-Estice sustenabile din punct de vedere energetic.

Cuvinte cheie: eficiență energetică/emisii de gaze cu efect de seră/tehnologii cu emisii reduse de carbon/infrastructură de transport/construcții ecologice.

Introducere

România este a noua țară din Uniunea Europeană din punct de vedere a suprafeței ocupate, cu un teritoriu de 238 391 km² și a șaptea pe plan european, considerând numărul de locuitori (22.760.449 de locuitori). Regiunea Nord-Est este una dintre cele opt Regiuni de Dezvoltare din România (România Central.com.a) situată, așa cum se arată în fig. 1, în partea de Est a țării. Această regiune găzduiește 17,25% din totalul populației din România și 15,5 % din teritoriul total (Wikipedia.a). Similar cu alte regiuni, principala sa funcție este aceea de coordonare, prin intermediul Consiliului de Dezvoltare Regională, a diferitelor proiecte și gestionarea fondurilor primite de la Uniunea Europeană.

Economia Regiunii Nord-Est este în principal agricolă, în special în partea sa nordică, chiar dacă există un număr de orașe industriale,

cum ar fi Iași, Bacău și Suceava. Județele Botoșani și Vaslui sunt considerate printre cele mai sărace din România. În ciuda acestui fapt, municipiul Iași, cel mai mare oraș din Regiunea Nord-Est, este unul dintre cele mai prospere din țară. Cele mai bogate județe din regiune sunt, în ordine: Iași, Bacău, Suceava, Neamț, Vaslui și Botoșani.



Figura 1 – Cele opt Regiuni de Dezvoltare ale României (Romania Central.com. a)



Figura 2 – Regiunea Nord – Est a României (google.ro/the North-East region of Romania)

Diferențele dintre Regiunea Nord-Est și celelalte regiuni (Romania.Central.com-a), exprimate sub formă de procente din populație și

¹ Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Facultatea de Construcții și Instalații;

² Universitatea Politehnică Timișoara.

procente din PIB, la nivelul anului 2005, sunt semnificative, după cum se arată în fig.3.

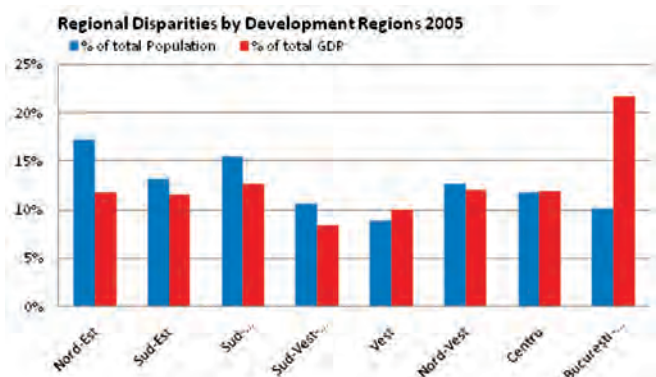


Figura 3 – Diferențele dintre Regiunile de Dezvoltare ale României (Romania. Central.com.a)

Această situație nedorită nu s-a îmbunătățit de-a lungul anilor. Astfel, potrivit datelor statistice (INS.a) prezentate în Tabelul 1, PIB-ul regional pe cap de locuitor, la nivelul anului 2010, a fost cel mai mic din România, fiind aproximativ egal cu două treimi din media națională.

Conform studiilor economice publicate în anul 2005, regiunea (Romania.Central.com-b) a contribuit cu 11,81% la PIB-ul total. În 2006, regiunea Nord-Est prezenta cel mai mic PIB pe cap de locuitor din România și chiar din Europa, reprezentând la acel moment, doar 67,8% din media pe țară.

Tabelul 1. PIB-ul pe cap de locuitor la nivel național și regional/anul 2010 (euro/cap de locuitor) (INS.a)

Nume Regiune	2010	Coefficient regional pentru PIB
Nivel național	24435.9	1.00
Regiunea Nord-Est	15014.8	0.61
Regiunea Sud-Est	20076.8	0.82
Regiunea Sud-Muntenia	20288.2	0.83
Regiunea Sud-Vest Oltenia	18735.1	0.77
Regiunea Vest	27640.0	1.13
Regiunea Nord-Vest	21827.2	0.89
Regiunea Centru	23428.3	1.47
Regiunea București - Ilfov	58137.0	2.38

Conform surselor oficiale (INS.b), la nivelul anului 2011, consumul energetic total, exprimat în mii tone echivalent petrol (pe plan domestic, comercial, industrial și aferent transportului) pentru Regiunea Nord – Est, a fost de 22.750 de tone echivalente petrol, după cum se arată în Tabelul 2.

Tabelul 2. Distribuția consumului de energie¹⁾(INS.b)

Consum energie	Anul 2011
Industrie (inclusiv construcții)	7,093
Agricultură, silvicultură, pescuit	433
Transport	5,313
Alte activități	2,028
Populație	7,883
Total	22,750
1) Mii de tone echivalent petrol/Echivalent petrol	
2) (10.000 kcal/kg)	

Conform aceleiași surse (INS.c), consumul energetic total de combustibil, la nivelul anului 2011, exprimat în mii tone echivalent petrol și procentul din total aferent, este dat în Tabelul 3.

Tabelul 3. Consumul energetic total de combustibil¹⁾ (INS.c)

Consum energie	2011
Total ²⁾	29,048
Energie electrică	1,242
	4.28%
Cărbune	8,147
	28.05%
Țiței	8,472
	29.17%
Gaze naturale ³⁾	11,187
	38.50%

¹⁾ Echivalent petrol (10000 kcal/kg).

²⁾ Inclusiv produsele energetice obținute și consumate în gospodărie.

³⁾ Cu excepția benzinei și a etanolului obținute din extracția petrolului, acestea fiind incluse în Țiței.

În Tabelul 4 este prezentată proporția diferitelor resurse pentru producția energiei electrice (%), (INS.d), cu evidențierea cotei de energie produsă din surse neconvenționale, precum cea eoliană, solară etc.

Tabelul 4. Ponderea surselor de energie pentru electricitate/anul 2011 (INS.d)

	2011	%
Cărbune	8,298	19.80
Gaze naturale ²⁾	12,676	30.23
Țiței ³⁾	10,426	24.87
Produse petroliere importate	2,319	5.53
Combustibil lemnos (inclusiv biomasă)	3,524	8.41
Alți combustibili	269	0.64
Energie hidroelectrică și nucleară	4,286	10.22
Energie electrică importată	89	0.21
Energie din surse neconvenționale	37	0.09
Total	41.924	100%

¹⁾ Echivalent petrol (10.000 kcal/kg).

²⁾ Inclusiv produsele energetice obținute și consumate în gospodărie.

³⁾ Cu excepția benzinei și etanolului obținute din extracția petrolului care sunt incluse în Țiței.

Situația actuală: obiective privind politica energetică

România a stabilit obiective clare pe plan național cu privire la evoluția sistemului energetic. Astfel, până în anul 2020, ar trebui ca indicatorii privind energia și schimbările climatice să atingă următoarele valori:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră – GES cu cel puțin 20% față de 1990;
- creșterea cu 24% a surselor de energie regenerabile din consumul total de energie;
- creșterea eficienței energetice cu 19%.

Tehnologiile cu emisii reduse de carbon corespunzătoare dome-

niului general al construcțiilor prezintă, în ultima perioadă, un progres semnificativ. În întreaga lume, specialiștii efectuează studii specifice, în scopul realizării unor reduceri importante ale emisiilor de CO₂ (COST Action TU 1104). Situația gazelor cu efect de seră (GES), exprimate în mii tone de emisii (INS.e), la nivel național, este prezentată în Tabelul 5, iar obiectivele de reducere a acestora în următorii ani, sunt prezentate în Tabelul 6.

Tabelul 5. Emisiile totale de GES la nivel național (mii de tone) (INS.e)

	2005	2010
Emisii totale GES (CO ₂ eq.)	148,889.37	121,354.55

Tabelul 6. Obiectivele de reducere a emisiilor de GES

Obiective strategice pentru Europa 2020	Uniunea Europeană	România
Scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) (comparativ cu cele din 1990)	20%	20%
Ponderea surselor regenerabile de energie în consumul final brut	20%	24%
Creșterea eficienței energetice	20%	19%

Obiectivul general al Regiunii Nord-Est pentru perioada 2007-2013 a fost reducerea decalajului existent față de alte Regiuni mai dezvoltate din România (vezi Tabelul 1), prin creșterea competitivității și atractivității regionale.

În legătură cu infrastructura de transport, obiectivele specifice constau în reabilitarea drumurilor județene care realizează conectarea la rețeaua de drumuri naționale și la Rețeaua TRANS - EUROPEANĂ și modernizarea străzilor, în scopul îmbunătățirii traficului urban. Au fost studiate diferite metode de evaluare și reducere a impactului negativ real (zgomot, emisii de CO₂e, consumul de combustibil etc.) din regiunea Iași. O analiză a materialului rulant și a infrastructurii de transport cu evaluarea emisiilor produse de trafic pe diferite drumuri și străzi a fost realizată recent în cadrul Universității Tehnice „Gh. Asachi” din Iași, (Horobeț, 2013).

La nivel regional, procesul de planificare a dezvoltării sustenabile oferă o bază strategică esențială pentru abordarea și implementarea unor proiecte. Astfel, participând la implementarea Protocolului de la Kyoto (Wikipedia.b), în parteneriat cu Danemarca, Regiunea Nord-Est, a dezvoltat o centrală termică bazată pe utilizarea biomasei în orașul Vatra Dornei. Această unitate furnizează energie termică pentru aproximativ o treime din orașul Vatra Dornei contribuind astfel la reducerea semnificativă a emisiilor de GES în comparație cu combustibilii fosili.

Potențialele surse alternative de energie și distribuția lor pe teritoriul românesc sunt prezentate în Fig. 4.



Figura 4 - Distribuția potențialelor surse alternative de energie din România

- I - Delta Dunării (energie solară);
- II - Dobrogea (energie solară și eoliană);
- III - Moldova (biomasă, microhidrocentrale și energie eoliană);
- IV - Munții Carpați (biomasă și centrale hidroenergetice mici);
- V - Platoul Transilvaniei (centrale hidroenergetice mici);
- VI - Câmpia de Vest (energie geotermală);
- VII - Subcarpații (biomasă și centrale hidroenergetice mici);
- VIII - Câmpia de Sud (biomasă, energie geotermală și energie solară).

În Universitățile din Regiunea NE s-au efectuat, de asemenea, cercetări semnificative cu privire la asimilarea și implementarea surselor noi de energie în diferite domenii, utilizarea eficientă a diferitelor tehnologii „la rece” în construcția de locuințe, a infrastructurilor de transport precum, și a vehiculelor. Ca urmare a proiectelor Europene, cum ar fi CIVITAS, EFFECT etc. s-a încurajat și dezvoltat utilizarea și implementarea de noi moduri de transport public, cum ar fi pistele de ciclism și a vehiculelor hibride. În același timp, noi tehnologii ecologice pentru construcția locuințelor și a infrastructurilor de transport sunt în prezent studiate, experimentate sau în curs de implementare. Astfel, în cadrul Universității Tehnice „Gh. Asachi” din Iași s-au elaborat recent concepte și tehnologii noi de construcție a drumurilor și a străzilor, cum ar fi structurile rutiere flexibile durabile (Tănăsescu, 2013) care vor extinde durata de viață proiectată a drumurilor asfaltate de la 25 la 50 ani, contribuind astfel la reducerea semnificativă a costurilor și a emisiilor aferente proceselor de construcție și de întreținere. În mod similar, implementarea unor concepte noi în domeniul îmbrăcăminților din beton de ciment (Pușlău, 2012), cum ar fi structurile rutiere rigide durabile, betonul armat cu fibre din oțel recuperate din anvelopele uzate și betonul compactat, va avea drept rezultat reducerea semnificativă a costurilor și a emisiilor nocive.

Studiu de caz: județul Iași

Municipiul Iași (Fig.5) este cea mai mare localitate urbană din Regiunea Nord-Est, precum și unul dintre cele mai importante centre culturale din România.

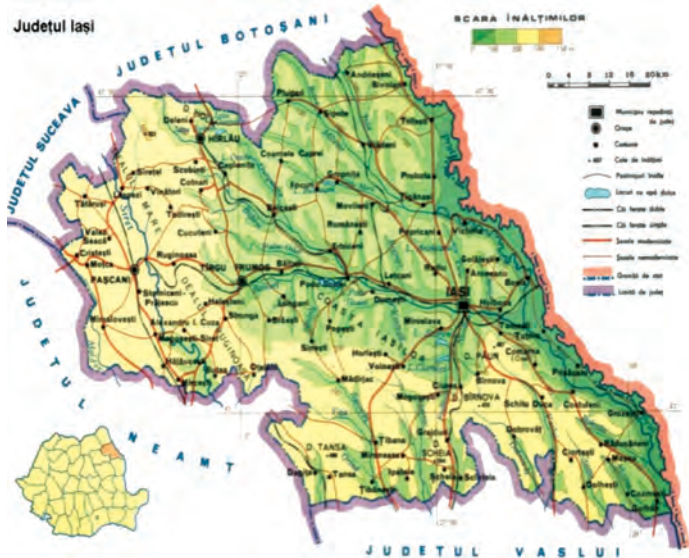


Figura 5 - Harta generală a județului Iași

Județul Iași ocupă o suprafață de 5.476 km². Potrivit datelor furnizate în 2012 de către Registrul Național de Evidența Persoanei, populația totală înregistrată a județului era de 873.662 persoane. Industria este concentrată în orașele Iași, Pașcani, Hârlău, Târgu Frumos și Podu Iloaiei. Principalele industrii din județ sunt: software, produse farmaceutice, auto, metalurgie și fabricarea echipamentelor grele, electronică și electrotehnică, textile și producția de alimente.

În domeniul producerii energiei non-regenerabile unele companii internaționale sunt implicate în prezent în proiectarea și construirea unor ferme eoliene, după cum se arată în Tabelul 7.

Compania implicată	Puterea	Locul stației
ACK SRL România	40 MW	Scobinți-Iași
Moldova-Eolian S.R.L. România	100 W	Ruginoasa-Iași

În domeniul gestionării deșeurilor, Consiliul Județean Iași a dezvoltat un parteneriat cu raioanele din Republica Moldova, semnând tratate bilaterale cu raionul Ungheni. În ceea ce privește conectarea la rețeaua publică de alimentare cu apă, unele autorități publice au pregătit proiecte de dezvoltare în cadrul Programului special pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală - SAPARD sau în cadrul Programului Special de Dezvoltare Rurală a României.

Resursele financiare ale autorităților locale din județul Iași sunt în general limitate. Unele localități izolate din estul județului au dificultăți în accesarea serviciilor urbane din cauza distanțelor mari și a stării tehnice deficitare a infrastructurii rutiere. Această stare tehnică constituie principalul factor care conduce la apariția unor efecte de barieră semnificative exprimate prin indici de poluare, cum ar fi zgomotul, vibrațiile, emisiile (NC, CO₂e, NOx, etc.) precum și fragmentarea habitatului. Cercetările recente, (Horobeț, 2013) efectuate în cadrul Universității Tehnice „Gh. Asachi” din Iași, pentru diverse drumuri și străzi aparținând rețelei de drumuri publice a județului Iași, au demonstrat că impactul exprimat sub formă de efecte de barieră se va dubla până în anul 2035, justificând astfel pe deplin necesitatea inițierii unor acțiuni urgente și specifice în acest domeniu. Aceste rezultate sunt prezentate sintetic în Fig.6, Fig.7 și, respectiv Fig.8.

În legătură cu aceste figuri, se poate observa faptul că un efect de barieră redus nu există la nivelul anului 2010 și că, în perioada 2010-2035 efectul de barieră foarte intens se va dubla, ajungând la 64,13 %.

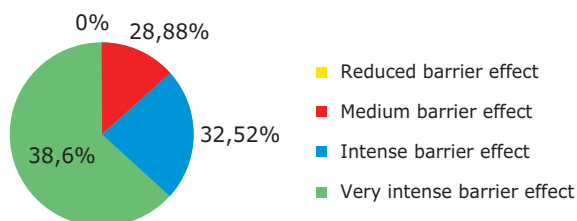


Figura 6 – Efectul de barieră pe drumurile naționale pentru anul 2010

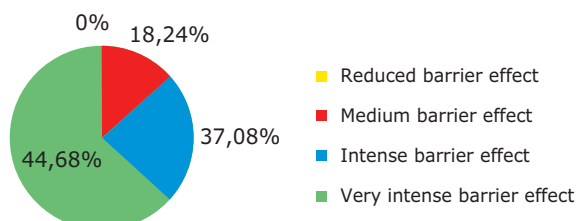


Figura 7 - Efectul de barieră pe drumurile naționale pentru anul 2025

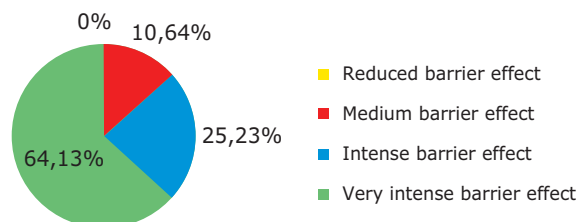


Figura 8 - Efectul de barieră pe drumurile naționale pentru anul 2035

Pe termen lung, pe baza experienței și a expertizei existente, se preconizează ca factorii de decizie să încurajeze în continuare dezvoltarea proiectelor actuale și a tendințelor noi de cercetare descrise mai sus, îmbunătățite și completate în permanență cu cunoștințele achiziționate prin participarea activă a specialiștilor noștri în cadrul programelor internaționale de cercetare, cum sunt COST (cost.essf.org) sau PIARC.

Un element important în realizarea unei regiuni eficiente din punct de vedere energetic îl constituie actualele „proiecte verzi” care vizează utilizarea unor surse de energie neconvenționale cum sunt energia eoliană, solară, hidro sau energia realizată pe bază de biomasă. Un important obstacol în implementarea și extinderea unor astfel de „proiecte verzi” îl constituie lipsa de fonduri la nivel regional și național. Un alt obstacol este cel tehnic, care, pentru a fi depășit, necesită competență de înaltă calitate și tehnici noi de cercetare. Un al treilea obstacol este cel de natură psihologică, care poate fi depășit prin diseminarea și promovarea noilor progrese înregistrate în acest domeniu.

Concluzii

1. În conformitate cu obiectivele dezvoltării durabile stabilite la nivel european, strategia județului Iași urmează principiile orizontale de dezvoltare sustenabilă, acordând o atenție deosebită protecției mediului, care are un impact direct asupra calității vieții locuitorilor.

2. Valorificarea resurselor neconvenționale de energie reprezintă o provocare și, de asemenea, o miză importantă pentru județul Iași, atât din punct de vedere al protecției mediului și calității vieții, cât și din punctul de vedere al dezvoltării economice.

3. Reabilitarea infrastructurilor din județul Iași se va face printr-o evaluare clară a eficienței și a eficacității intervențiilor pentru reabilitarea clădirilor, a drumurilor și a străzilor existente, considerând funcționalitățile lor economice actuale și viitoare.

4. Pentru realizarea cu succes a unei Regiuni Nord-Est eficiente din punct de vedere energetic este necesară asigurarea unei interacțiuni sistematice între toate părțile implicate, inclusiv administrația centrală și locală, Agenția Nord-Est pentru Dezvoltare Regională (ADR), Universitățile și agenții regionali de mediu. De asemenea, este foarte important să se identifice barierele financiare, tehnice și psihologice, menționate mai sus, în scopul luării unor măsuri adecvate pentru depășirea lor.

5. Principalele acțiuni destinate utilizării surselor neconvenționale de energie concretizate în „proiectele verzi” menționate mai sus pot fi extinse în întreaga Regiune, contribuind astfel la diversificarea diferitelor surse de energie și, în același timp, la reducerea cererii actuale de energie.

BIBLIOGRAFIE:

- COST Action TU 1104 "Smart Energy Regions" www.cost.essf.org;
- Google.ro The North-East Region of Romania
https://www.google.ro/search?q=north+east+region+of+Romania&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=uXvjUr6oH9HJsgaRwIHIBg&ved=0CAkQ_AUoAQ&biw=1024&bih=472;
- Green House Program
http://www.afm.ro/casa_verde_pj.php, lang=ro;
- Horobet I. (2013), Evaluation of traffic and transport infrastructure impact on environment, PhD Thesis, Technical University Gh. Asachi of Iasi, Faculty of Civil Engineering and Building Services, 2013, lang=ro;
- National Statistics Institute Romania-INS.a Statistical Yearbook (2011), Anuarul Statistic lang= ro
<http://www.insse.ro/cms/ro/content/anuarul-statistic-2011>
- National Statistics Institute INS.b Romania Statistical Yearbook (2012). Romania's employment rate down during third quarter for working age segment, lang=en
<http://www.romania-insider.com/romania-s-employment-rate-down-during-third-quarter-for-working-age-segment/44274/>
- National Statistics Institute-INS.c Romania Statistical Yearbook (2011)
<http://www.insse.ro/cms/ro/content/anuarul-statistic-2011>
- National Statistics Institute-INS.d Romania Statistical Yearbook (2011)
<http://www.insse.ro/cms/ro/content/anuarul-statistic-2011>

• National Statistic Institute INS.e, Total GHG Emissions at National Level;

• Puslau, E, (2012), The Design of Long Lasting Rigid Pavements -LLRP, by Using Accelerating Load Testing, PhD Thesis, Technical University Gh. Asachi of Iasi, Faculty of Civil Engineering and Building Services, 2013, lang=ro;

• Romania Central.com-a. Development Regions of Romania
<http://www.romania-central.com/economy-of-romania/the-economy-of-romania/33-development-regions-of-romania/331-nord-east-region-regiunea-nord-est/>

• Romania.Central.com-b. The Development Regions of Romania - NUTS-II

<http://www.romania-central.com/economy-of-romania/the-economy-of-romania/33-development-regions-of-romania/lang=en> Accessed, 13/01/2014]

• Tanasele I., (2013) Conception and Design of Long Lasting Flexible Road Pavements, PhD Thesis, Technical University Gh. Asachi of Iasi, Faculty of Civil Engineering and Building Services, 2013, lang=ro;

• The EFFECT Project
<http://www.effectproject.eu/and>
http://www.adrnrdest.ro/index.php?page=DISCOVER_REGIONAL

• Wikipedia.a, Development regions of Romania
http://en.wikipedia.org/wiki/Development_regions_of_Romania\

o „Development regions of Romania”
• Wikipedia.b, Kyoto Protocol
http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protocol.

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

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

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

ROAD+
...longer lasting roads

www.roadplus.eu

România

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

Pasaj rutier subteran Piața Presei Libere

Ing. Gh. BURUIANĂ, Consilier proiectare
drumuri și autostrăzi

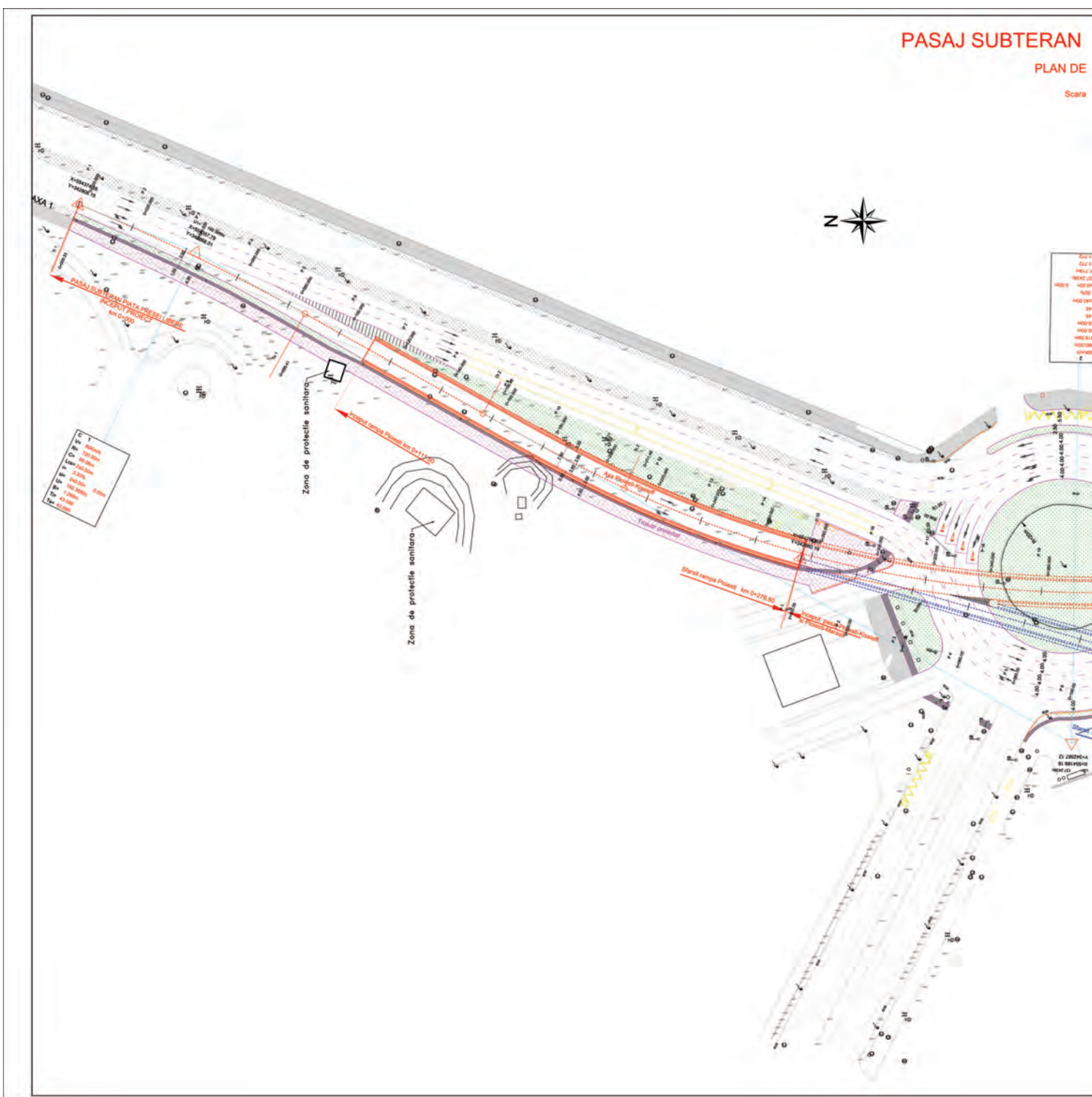
Ing. Răzvan POȘTOACĂ, Șef proiect lucrări drum

Ing. Gh. DASCĂLU, Șef proiect lucrări poduri

Ing. Dragoș DINULESCU, Proiectant specialist soft drumuri
S.C. CONSITRANS S.R.L.

Generalități

Obiectivul de investiții intitulat Pasaj Rutier Subteran Piața Presei Libere este situat la convergența arterelor rutiere: Șoseaua Kiseleff, Șoseaua București – Ploiești, B-dul Mărăști, B-dul Poligrafiei



și B-dul Expoziției, artere care fac parte din rețeaua principală strădală din partea de nord a municipiului București, Pasajul Rutier Subteran fiind situat la subtraversarea Sensului giratoriu existent, iar rampele de acces în afara părților carosabile actuale, în partea dreaptă a acestora (sens Kiseleff).

Din punct de vedere geotehnic și hidrogeologic, zona în care se situează obiectivul de investiție este caracterizată de existența unor structuri sedimentare tipice de terasă, constituite din depozite leosoide (prafuri, prafuri argiloase) și depozite aluviale de tip nisip și pietriș, în care staționează straturi acvifere.

Lucrările se desfășoară pe suprafețe care aparțin domeniului public.

După cum este bine cunoscut, din cauza intensității traficului, în zona Piața Presei Libere se produc dese blocaje în trafic, cel mai in-

tens trafic fiind pe direcția Ploiești - București, urmat de direcția Ploiești – Mărăști; un aport de trafic important provine și de pe B-dul Poligrafiei.

În consecință, pentru fluidizarea traficului este necesar să se elimine punctele de conflict (coliziune), ceea ce înseamnă că traficul să se intersecteze la niveluri diferite. În situația de față ar putea fi trei niveluri:

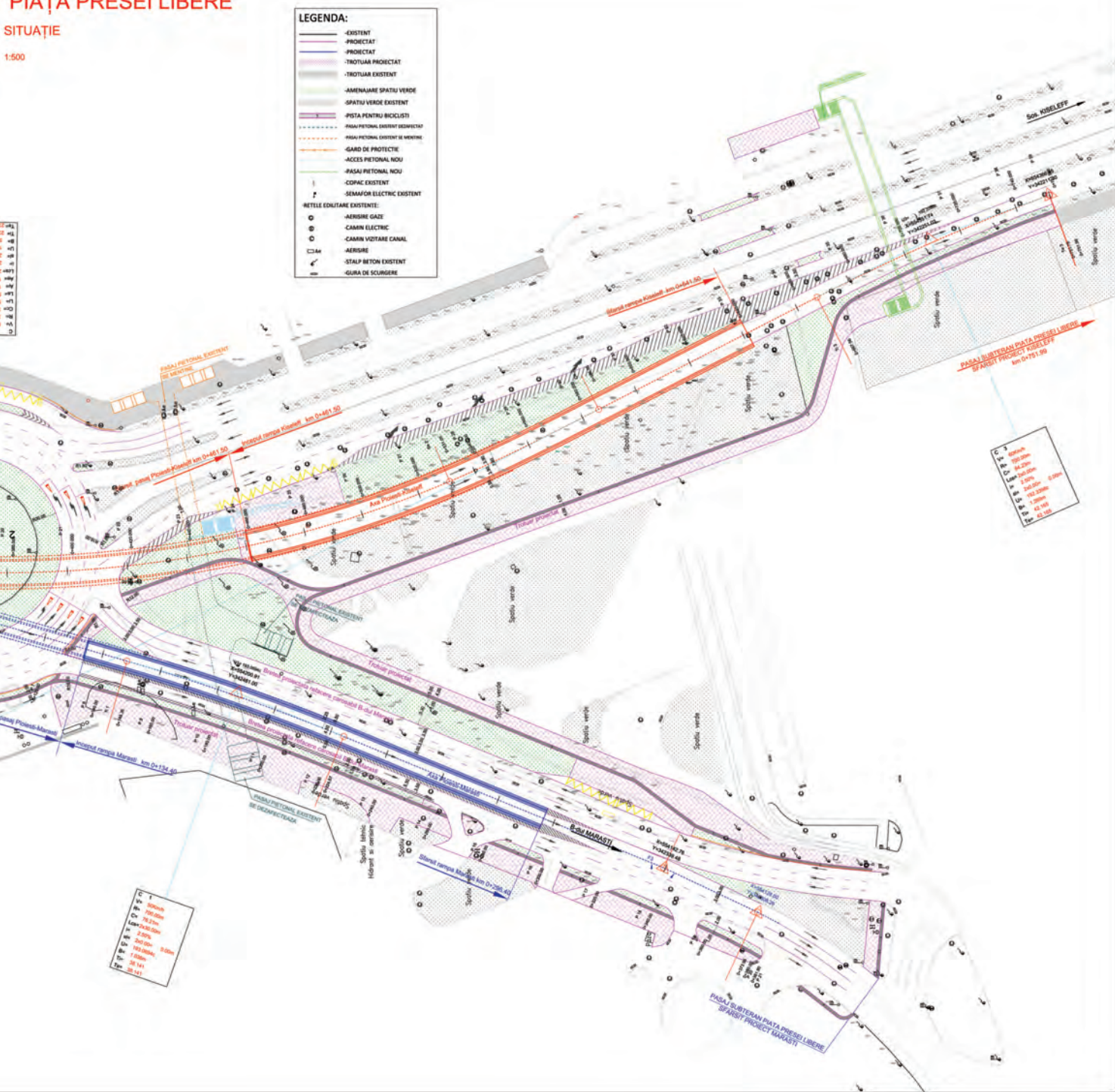
- nivelul 1 situat subteran, pentru pasaje inferioare;
- nivelul 2 constituit din sensul giratoriu existent și arterele rutiere care converg în acesta;
- nivelul 3 situat deasupra arterelor rutiere existente.

După cum este și firesc, realizarea unui pasaj supratran, în zona Pieței Presei Libere, este contraindicat, deoarece se creează un aspect inacceptabil față de imaginea actuală a peisajelor și construcțiilor exis-

PIATA PRESEI LIBERE

SITUATIE

1:500



tente, motiv pentru care rezolvarea fluidizării traficului trebuie realizată printr-un Pasaj subteran (nivelul 1) și prin menținerea actualelor bulevarde și străzi, cât și a Sensului giratoriu existent (nivelul 2). Astfel, rezultă că rampele de acces la Pasajul Rutier Subteran, pe un anumit sens de circulație, trebuie să fie situate lateral bulevardelor, în scopul menținerii peisajelor existente, iar pentru sensurile opuse de circulație să se folosească actualele bulevarde și Sensul giratoriu.

Șoseaua Kiseleff, după cum se știe, a fost realizată în jurul anului 1835, iar Parcul a fost inaugurat în 21 septembrie 1847, forma definitivă peisagistică a Grădinii Publice (adică a Parcului) dându-i-se de către arhitectul vienez Carl Friedrich Mayer în anul 1843; deci totul s-a întâmplat în urmă cu circa 170 de ani. Se face această precizare deoarece ceea ce se va realiza în anul 2014 (adică în anul în curs) în Piața Presei Libere trebuie, să aibă cel puțin aceeași perspectivă de 170 de ani.

Lucrări de drum

În prezent Șoseaua București-Ploiești este compusă din două părți carosabile de 12 m lățime fiecare, despărțite de un spațiu verde de 2 m lățime, adică are 6 benzi de circulație, iar Șoseaua Kiseleff are trei părți carosabile de: 9,50 m; 10,50 m; 9,50 m lățime, despărțite de spații verzi.

Având în vedere că Pasajul Rutier Subteran și rampele de acces se interpun într-o rețea stradală, elementele geometrice ale traseului în plan orizontal și în profil longitudinal, cât și alte elemente, sunt proiectate în conformitate cu prevederile **STAS 10144-3/91 „Străzi-Elemente geometrice, prescripții de proiectare”**, cu următoarele precizări:

- Șos. București – Ploiești cu șase benzi de circulație și Șos. Kiseleff cu opt benzi de circulație fac parte, conform stasului menționat, din Categoria I de străzi, viteza de bază fiind de $V = 60\text{km/h}$;
- B-dul Mărăști cu patru benzi de circulație (două benzi pe sens)

se încadrează conform aceluiași STAS, în Categoria a II-a de străzi, cu viteza de bază de $V = 50\text{Km/h}$.

Traseul, în plan orizontal, se desprinde din primele două benzi de circulație existente de pe Șoseaua București-Ploiești, printr-o curbă la dreapta cu raza de $R = 720\text{m}$; în subtraversarea Sensului giratoriu existent, traseul se bifurcă pe două direcții:

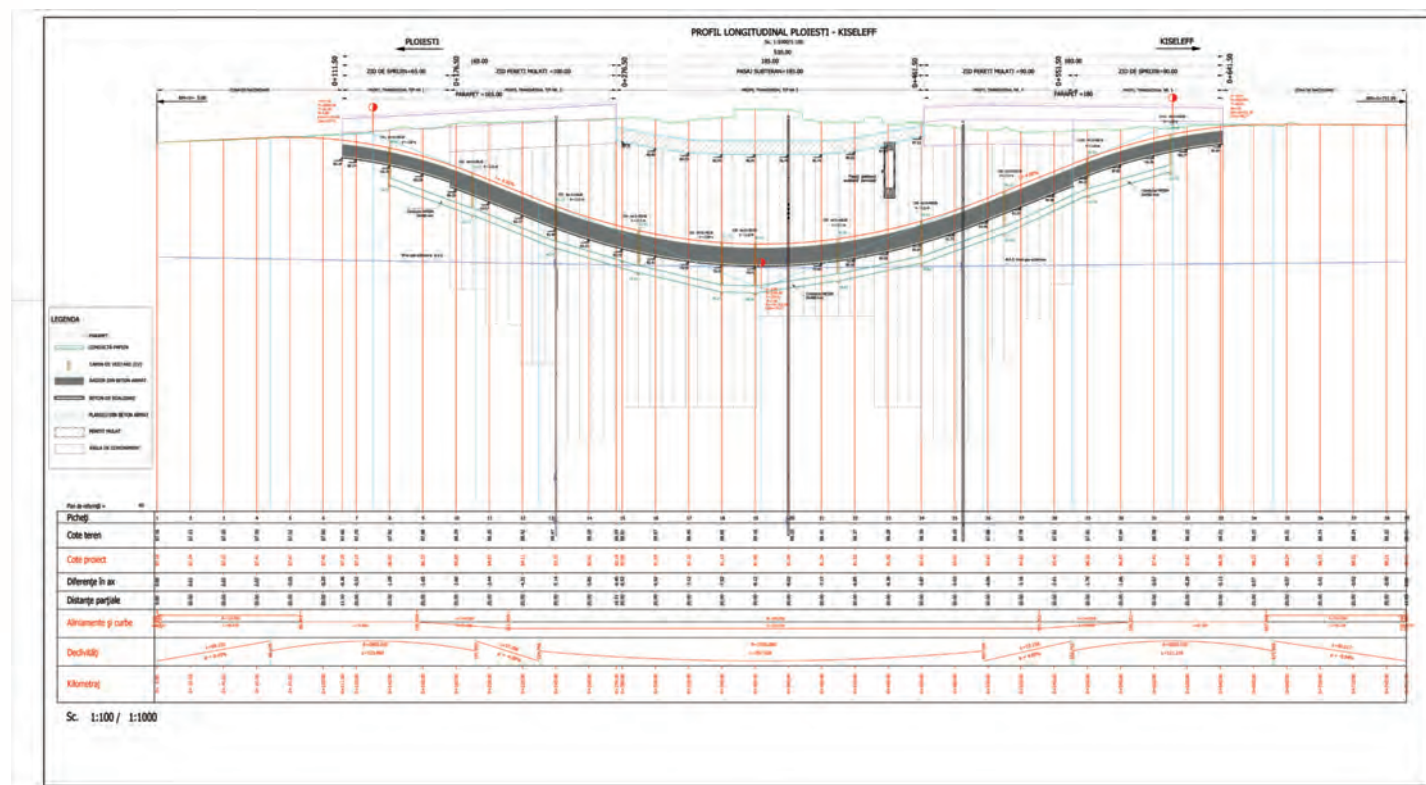
- spre Șos. Kiseleff, racordându-se la primele două benzi de circulație existente (spre Arcul de Triumf), cu o rază de $R = 700\text{m}$;
- spre B-dul Mărăști, printr-un aliniament urmat de o curbă la dreapta cu raza de 700m ; revine printr-un aliniament în zona centrală a părții carosabile existente.

Cele două aliniamente, dinspre Ploiești și spre Kiseleff se racordează (sub Sensul giratoriu existent) cu un arc de cerc cu $R = 380\text{m}$ (rază curentă), la capete având racordări progresive (clotoide) cu lungimea de $l = 55\text{m}$ fiecare.

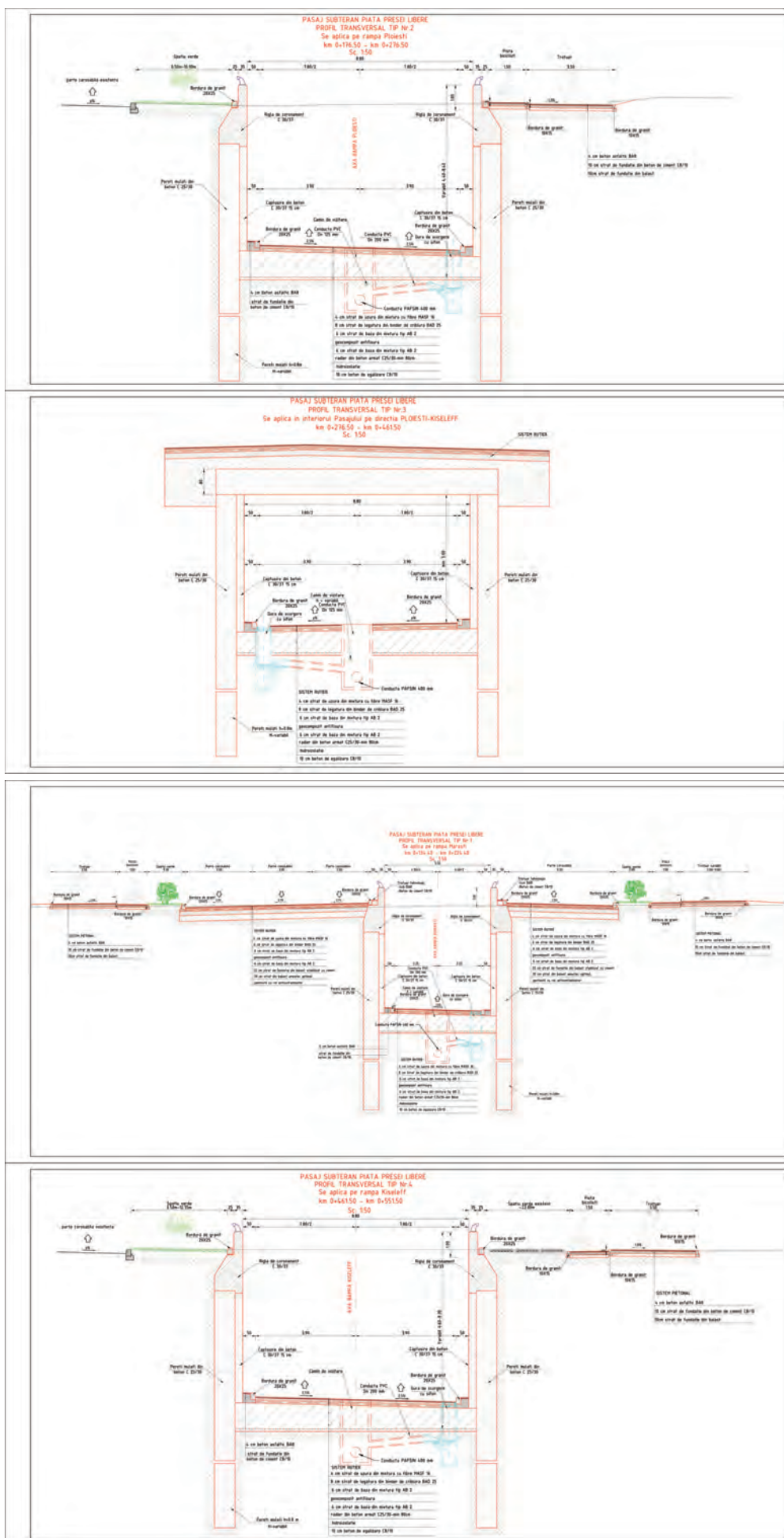
Se scoate în evidență că traseul, în plan orizontal, descris cu elementele geometrice menționate mai înainte, oferă o serie de avantaje importante din punct de vedere tehnic, cât și economic și anume:

- fluidizarea traficului datorită arcului de cerc central cu $R = 380\text{m}$ (racordat la capete cu arce progresive – clotoide) și a arcelor de cerc cu mărirea razelor, la desprinderea din Șos. București – Ploiești cu $R = 720\text{m}$ și revenirea în Șos. Kiseleff cu un arc de cerc cu $R = 700\text{m}$;
- secțiunea Pasajului Rutier Subteran și a rampelor de acces, pe toată lungimea, este constantă și anume cu lățimea între zidurile verticale de: $0,50 + 7,80 + 0,50 = 8,80\text{m}$, pe direcția Ploiești – Kiseleff și de $0,50 + 4,50 + 0,50 = 5,50\text{m}$, pe direcția Ploiești – Mărăști;
- **spațiile verzi** afectate se pot reface pe terenurile nou create, situate în vecinătatea rampelor de acces la Pasajul Rutier Subteran, stânga sau dreapta și anume între părțile carosabile existente (sau trotuare) și rampele de acces la Pasajul Rutier Subteran.

În acest fel, prin plantațiile ce se vor realiza în spațiile nou create, se obțin perdele de protecție care creează un aspect peisagistic mult mai atractiv decât aspectul actual.



Profile longitudinale



Traseul în profil longitudinal, în conformitate cu prevederile aceluiași STAS 10144-3/91, rampele de acces la Pasaj au declivități de 4%, pentru viteza de proiectare $V = 60$ km/h (pe direcția Ploiești – Kiseleff) și de 5%, pentru viteza de proiectare $V = 50$ km/h (pe direcția Mărăști), curbele de racordare convexe având mărimea razelor de $R = 2.000$ m, 2.800 m și 3.000 m, și de racordare concave (sub Sensul giratoriu existent) de $R = 3.350$ m.

Traseul în profil transversal se prevede cu lățimile precizate în CAIETUL DE SARCINI care a stat la baza întocmirii OFERTEI TEHNICE și în conformitate cu prevederile din OFERTA TEHNICĂ DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE și anume:

- pe sensul de circulație Ploiești-Kiseleff, lățimea părții carosabile de $7,80$ m, între bordurile ridicate ale spațiilor de siguranță;
- spații de siguranță de $0,50$ m lățime fiecare, pe partea stângă și pe partea dreaptă;
- pe ramura rutieră Mărăști lățimea părții carosabile de $4,50$ m între bordurile ridicate ale spațiilor de siguranță;

Amenajarea în spațiu a suprafeței părții carosabile, conform prevederilor aceluiași STAS, se prevede pentru viteza de $V = 60$ km/h, pe direcția Ploiești-Kiseleff și $V = 50$ km/h pentru ramura rutieră Mărăști.

Lucrările structurale la pasajul subteran și la rampele de acces

Lucrările structurale proiectate constau în:

a. Ziduri de sprijin și radierul corespunzător, în zonele rampelor de acces la Pasajul Rutier Subteran, acestea fiind de două tipuri:

- ziduri de sprijin clasice din beton armat cu parament vertical și radier comun, constituindu-se ca o structură de semicasetă deschisă la partea superioară;
- ziduri de sprijin din pereți mulați din beton armat, pentru pereți cu parament vertical cu înălțimea cuprinsă între 3 m și 7 m; radierul rampelor este alcătuit din beton armat cu o grosime minimă de $0,60$ m pe zona zidurilor de sprijin clasice și o grosime minimă de $0,80$ m pe zona zidurilor de sprijin din pereți mulați.

b. Pasaj Rutier Subteran cu ramificațiile spre Șos. Kiseleff și B-dul Mărăști.

Pasajul Rutier Subteran propriu-zis are o secțiune închisă de formă rectangulară, pereții pasajului fiind realizați din pereți mulați din beton armat cu grosimea de 80 cm.

Radierul din beton armat este de minim 80 cm grosime, iar la partea superioară – plafonul, care este realizat dintr-o placă din beton armat, are grosimea tot de 80 cm.

În ceea ce privește caseta, aceasta are o secțiune variabilă pe înălțime și lățime, datorită pantelor transversale ale părții carosabile, cât și datorită faptului că Pasajul Rutier Subteran, sub Sensul giratoriu existent, se bifurcă spre Șos. Kiseleff și B-dul Mărăști; în interiorul casetei se asigură un gabarit minim, pe înălțime, de $5,00$ m.

După execuția pereților mulați din beton armat, se va realiza placa superioară, tot din beton armat, care leagă pereții mulați formând astfel un cadru. În interiorul incintei astfel realizată, după atingerea rezistenței minime a betonului, se va proceda la excavarea terenului până la cota intradosului radierului.

Suprafața exterioară a radierelor va fi prevăzută cu hidroizolație specifică pentru poduri.

Colectarea și evacuarea apelor pluviale de pe rampe și din interiorul Pasajului Rutier Subteran se realizează printr-un sistem de colectare și evacuare cu guri de scurgere, cămine de vizitare, stație de pompare și conducte.

Relocarea și protejarea utilităților

Utilitățile care trebuie relocate sau protejate sunt: alimentarea cu apă și canalizarea apelor menajere și pluviale; rețelele de distribuție a gazelor naturale; rețelele de fibră optică NETCITY; rețelele de fibră optică NETCITY Telecom; rețelele de fibră optică ORANGE; rețelele telecomunicații Romtelecom.

Alte lucrări

Stațiile de autobuz, față de situația nou creată, au fost reamplasate astfel încât transportul public să nu fie afectat.

Trotuarele și piste pentru bicicliști au fost astfel proiectate încât să fie protejate față de desfășurarea circulației.

Siguranța circulației este asigurată prin indicatoare și marcaje amplasate în conformitate cu prevederile legale, în același timp implementându-se, prin acest proiect, și un sistem de management al traficului compatibil cu Bucharest Traffic Management System.

Pasaj pietonal care subtraversează Șos. Kiseleff, în zona Pavilionului H.

Pasajul respectiv se va realiza din casete din beton armat cu un gabarit pe verticală de $2,40$ m și pe o lățime de $5,00$ m. Accesul în pasajul pietonal se va realiza prin intermediul scărilor din beton armat, distanța dintre pereții rampei de acces fiind de $4,00$ m; se prevăd și accese pentru persoane cu dizabilități.

Se menționează că pasajul existent care subtraversează Sensul giratoriu în zona Kiseleff se menține, cu excepția subtraversării B-dului Mărăști.

Iluminat public se prevede pe toată lungimea Pasajul Rutier Subteran, pe rampele de acces la Pasajul subteran și în interiorul pasajului pietonal.

Concluzii

Se poate face afirmația că Obiectivul de investiție „PASAJ RUTIER SUBTERAN PIAȚA PRESEI LIBERE”, pe care Primaria municipiului București, în calitate de Beneficiar, urmează să-l realizeze pe baza proiectelor întocmite de Proiectantul general S.C. CONSITRANS S.R.L., Antreprenorul general fiind S.C. APOLODOR – DEMPLARI S.R.L., are o importanță deosebită pentru participanții la trafic, deoarece se rezolvă o problemă esențială și anume fluidizarea traficului la intersecția a patru artere principale din partea de nord a municipiului București, intersecție rutieră care mai înseamnă și POARTA PRINCIPALĂ de intrare în Capitala țării.

Mai trebuie menționat și traficul care provine, nu numai de pe cel mai important Drum Național ci și cel generat de existența Aeroportului Internațional Henri Coandă, situat în imediata vecinătate a municipiului.

Evoluția podurilor suspendate în secolul XIX

Dr. ing. Gelu ONU

Este prezentată o scurtă evoluție a podurilor suspendate construite în secolul XIX. Mărimea deschiderii centrale, la momentul inaugurării podului, reprezintă principalul criteriu de comparație. În limita informațiilor credibile, sunt menționate și transformările ulterioare ale structurilor, precum și podurile de alt tip care le-au înlocuit.

• **Luding Foot-Bridge (1706)** - la început de secol XIX, recordul deschiderilor, de cca. 90 m, putea fi atribuit unei pasarele având nouă lanțuri din fier pentru susținerea platelajului din traverse de lemn, plus alte patru lanțuri cu rol de balustrade. Amplasată pe ruta Beijing-Lhasa din Tibet, pasarela **Luding**, purtând numele localității în care a fost construită, traversează Dadu River. Imaginea prezentată este relativ recentă, pasarela fiind probabil refăcută de mai multe ori până la începutul secolului XIX.



• **James Finley (1756-1828)**, irlandez la origine, este recunoscut ca fiind primul proiectant și constructor de poduri suspendate susținute de lanțuri metalice. În 1801, a construit în vestul Pennsilvaniei, peste Jacob's Creek, primul pod de acest tip. În 1808 și-a patentat sistemul său de pod suspendat cu un singur platelaj susținut de lanțuri de fier fasonat (Fig. 1). A construit și în Philadelphia un astfel de pod care nu a rezistat decât câțiva ani. La fel s-a întâmplat cu alte cca. 20 de poduri de același tip ale căror amplasamente nu se cunosc în totalitate.

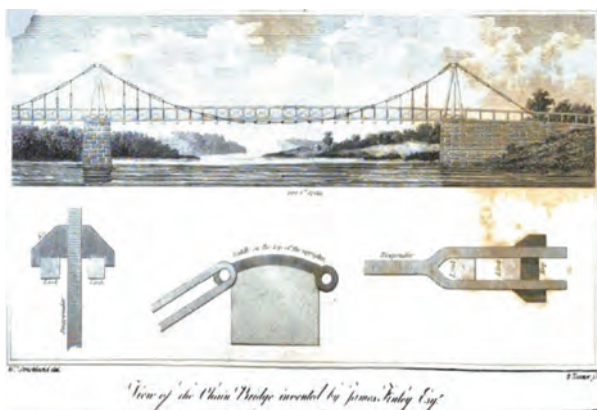


Figura 1

• **White & Hazard's Footbridge (1816)** - Între anii 1816 și 1820, recordul de 124 m a fost deținut de o pasarelă suspendată construită peste Schuylkill River în Philadelphia, PA. Aceasta a fost probabil prima legătură fixă, susținută de cabluri alcătuite din fire de fier, peste un râu din America. Posibil, cu asistența inventatorului James Finley, pasarela a fost construită de Josiah White și Erskine Hazard, proprietari ai unei fabrici de confecționat fire din fier. Pasarela a servit pentru accesul angajaților din fabrică dar și ca reclamă pentru produsele fabricii.

• **Union Bridge**

(1820) - În 1820, recordul podurilor suspendate a revenit Europei, aparținând, cu 137 metri, podului Union, construit în nord-estul Angliei, la Berwick-upon-Tweed. Traversând Tweed River, podul este și în prezent o legătură fixă între Anglia și Scoția, în apropierea punctului de vărsare a fluviului în Marea Nordului. Tablierul podului este susținut de lanțurile originale din fier și, adăugate ulterior, de alte câteva cabluri alcătuite din fire



Figura 2

de fier (Fig. 2). Constructor al podului a fost căpitanul Samuel Brown, cel care l-a asistat pe Thomas Telford în timpul experimentelor făcute de acesta pentru utilizarea fierului moale la construcția podurilor.

• **Menai Bridge (1826)** - În anul 1826, a fost dat în folosință un pod pe lanțuri construit peste strâmtoarea Menai, care desparte insula Anglesey de „Mainland of Wales” (Fig. 3). Podul a completat cu o legătură fixă primele două tronsoane terestre ale rutei London-Holyhead-Belfast, unindu-le. Menai Highway Bridge a fost executat în cca. cinci ani de zile. Lățimea căii pe pod are 24 ft, în timp ce, în conformitate cu reglementările Amiralității Britanice, înălțimea liberă sub pod era de 50 ft. Deschiderea centrală de 176,7 m era flancată de două turnuri de piatră de 47 m înălțime. La acest pod s-a folosit, pentru prima oară în Europa, fierul maleabil la realizarea ochetilor prefabricați (bare dublu articulate) care alcătuiesc cele 16 lanțuri de susținere și cei 444 tiranți. Viaductele de acces sunt constituite din șapte bolți de piatră, trei spre Bangor, „Mainland of Wales” și patru spre Anglesey Island. Fiind lipsit de grinzi de rigidizare, podul a avut de suferit de pe urma vântului puternic din strâmtoare. Din acest motiv, tablierul a fost consolidat în 1839 și apoi în 1892-1893, când a fost înlocuit platelajul din lemn cu unul din oțel. Între 1938 și 1941, reproducându-se originalul, întreaga suprastructură, inclusiv lanțurile și tiranții, au fost refăcute din oțel. În același timp, deschiderile din elevațiile celor două turnuri de piatră au fost lărgite.

• **Thomas Telford (1757-1834)**, proiectant și constructor al podului peste Menai Strait, a realizat și alte structuri importante, unele existând încă: Pont-y-Cysyllte, Wales (1805); Craigellachie Bridge, Scotland (1815) și Conway River Bridge, Wales (1826). Thomas Telford este considerat astăzi părintele podurilor metalice, în timp ce Abraham Darby III, cel care a construit „Iron Bridge”, Coalbrookdale, Wales (1779), pare să-și consolideze poziția de bunic al acestora. Thomas Telford a fost primul președinte al „Institution of Civil Engineers”, care a luat ființă în anul 1818. Este recunoscut ca fiind unul dintre cei mai importanți promotori ai conceptului „*Ingenieria civilă, disciplină de sine stătătoare, separată de arhitectură*”. În Fig. 3 se vede Menai Bridge (podul rutier de la Bangor), privit din sud-vest (în stânga fotografiei, Isle of Anglesey).



Figura 3

• **Britannia Railway Bridge (1838)** - La 12 ani după construirea podului rutier de la Bangor, Robert Stevenson a fost mandatat să construiască un pod feroviar peste Menai Strait. Stevenson se decide pentru o structură cu două deschideri, suspendată deasupra apelor strâmtorii și amplasată la cca. 1,6 km sud-vest de Menai Strait Bridge. În colaborare cu inginerul metalurg William Fairbrain, optează pentru o suprastructură tubulară din fier moale cu două deschideri de 67 m. Trenul urma să circule prin interiorul tablierului chesonat, „a tubular bridge of riveted wrought iron”. Cele trei turnuri de piatră ale podului au fost proiectate să preia sarcinile transmise de lanțurile de susținere a suprastructurii dimensionate pentru două fire de circulație. Turnul central a fost fundat pe mica insulă Britannia aflată la mijlocul strâmtorii. Numele insulei a fost atribuit și podului: Britannia Railway Bridge. Înainte de instalarea lanțurilor, Fairbrain descoperă că grinzile cheso-



Figura 4

nate singure pot prelua cu ușurință încărcarea dacă pereții verticali ai tablierului sunt prevăzuți cu rigidizări. În consecință, Stevenson renunță la lanțurile de susținere și podul, cu un singur fir de cale ferată, este dat în circulație în 1850. La prima trecere a trenului pe pod, Robert Stevenson a parcurs podul pe jos, mergând în fața locomotivei. Până la punerea în circulație a celui de al doilea fir, s-a păstrat practica escortării fiecărui tren de către un antemergător. Podul a fost în serviciu timp de 120 de ani, timp în care structura a funcționat ca o grindă continuă cu două deschideri, cele două turnuri din fotografie (Fig. 4) păstrând a fi în așteptarea instalării lanțurilor de susținere a tablierelor.

În anul 1970, în urma unui incendiu, Britannia Railway Bridge (Fig. 4) a fost dezafectat.

• **Fribourg Bridge (Grand Pont Suspendu) (1834)** - Podul, peste Sarine Valey (Fig. 5), construit de Joseph Chaley la Fribourg, cantonul Fribourg, Elveția, a deținut cu 265 m recordul deschiderilor timp de 15 ani. Lucrările la pod au început în mai 1832, cablurile au fost fixate în august 1834, iar două luni mai târziu, Chaley trece pe pod într-o trăsură trasă de doi cai. Platelajul, rigidizat cu grinzi cu zăbrele din lemn, era suspendat de patru toroane de 374 m lungime. Fiecare toron era alcătuit din 528 fire de fier forjat de 3 mm diametru. Capacitatea toroanelor era de trei ori mai mare decât era necesar. Vechiul pod a fost demontat în 1923 și înlocuit, un an mai târziu, cu noul pod Zaehringen, după numele celei mai vechi familii de locuitori ai cantonului. Și în prezent, podul Fribourg are cea mai mare deschidere de pod construit în Elveția. În Fig. 5 este reprodusă o imagine a „Marelui Pod Suspendat” privit de la înălțime.



Figura 5

• **Joseph Chaley**, inginerul care a construit Grand Pont Suspendu, s-a născut la Ceyzerieu en l'Ain, în 1795. La 17 ani s-a angajat în garda lui Napoleon, participând la campaniile din 1813 și 1814. După „Întoarcerea de pe insula Elba”, J. Chaley se reangajează, fiind prezent și rănit în ultimul careu pe câmpul de luptă de la Waterloo. La 20 de ani și-a încheiat cariera militară. Face studii de inginerie civilă. Pasionat de poduri suspendate, se asociază cu inginerul Seguin, participând la construcția a două poduri peste Ron. Devine independent și, la 37 de ani, la Fribourg (cantonul Fribourg), dând dovadă de mare curaj, își susține propriul proiect pentru cel mai mare pod suspendat construit până atunci. I se încredințează lucrarea și în doi ani execută podul Fribourg (Fig. 5). De fapt, într-o perioadă de opt ani, între 1832 și 1840, Chaley construiește în canton trei poduri suspendate:

Fribourg, Corbieres și Gotteron. În a doua parte a carierei ingineresti, construiește porturi în Franța și nordul Africii. Sfârșitul vieții îl va ajunge în Tunis unde, în 1861, este răpus de holeră.

• **Wheeling Bridge (1849-1854)** - Cu o durată de construcție de cca. doi ani, în 1849 a fost inaugurat Wheeling Bridge, de 308 m deschidere, primul pod care a depășit 1000 ft deschidere. Tablierul, cu două benzi rutiere (Fig. 6) și două trotuare pietonale, fără grinzi de rigidizare, era susținut de toroane oblice din fier încastrate în cele două turnuri de piatră de 47 m înălțime. Podul, construit în nordul statului West Virginia peste Ohio River, între Channel Island și Wheeling City, leagă statele Ohio și West Virginia. A fost proiectat și construit de Charles Ellet jr., cel care, ceva mai înainte, inaugurase primul pod suspendat peste Niagara. Imaginea din Fig. 6 reprezintă o vedere în lungul podului Wheeling. Prin arcada turnului de pe Channel Island, se vede tablierul susținut de toroane staționare înclinate și turnul din Wheeling, West Virginia. În 1854, Wheeling Bridge a fost aproape complet distrus de vibrațiile provocate de o tornadă. Doi ani mai târziu, John A. Roebling a propus ca în locul toroanelor staționare să se folosească doar două cabluri de mare capacitate susținute de turnurile originale. Vechiul tablier, foarte flexibil, urma să fie înlocuit cu unul nou mult mai rigid, având două grinzi cu zăbrele susținute și de hobane longitudinale. Refacerea podului a fost realizată de către Ch. Ellet jr., care a introdus grinzile cu zăbrele rigidizate cu cabluri fixate în turnuri. În 1860, podul a fost redat circulației. După 12 ani, Wilhelm Hildenbrand a adăugat podului un număr de cabluri transversale ancorate în maluri pentru a mări stabilitatea aerodinamică a structurii. Fotografia din Figura 6 datează din ultima parte a secolu-

lui XIX, în timp ce imaginea din Fig. 7 este mult mai recentă. În anul 1956, tablierul podului Wheeling a fost înlocuit, iar în 1983, podul a fost reconstruit în vederea satisfacerii noilor cerințe.



Figura 6

• **Lewiston-Queenston Bridge (1850-1854)** - Acest pod a fost construit pe cel mai nordic amplasament folosit pentru o legătură fixă peste Niagara River. Autor al podului a fost Edward Serrell, cel care în timpul războiului de secesiune a avansat până la gradul de general în armata nordică. Tablierul din lemn, susținut de două cabluri de fier, avea 257 m lungime și 6 m lățime. Prezența în statistici a acestui pod este consecința distanței mari dintre turnuri, de 317 m, su-



Figura 7 - Vedere parțială a tablierului de 305 m deschidere și a turnului Wheeling, privind spre malul estic al Ohio River. Se văd grinzile cu zăbrele de rigidizare instalate după consolidare, cele două perechi de cabluri principale de susținere, care au înlocuit toroanele inițiale, precum și hobane longitudinale și cele transversale, ancorate în maluri.

perioară celei de la Wheeling Bridge, de „numai” 308 m. În februarie 1854, podul a fost distrus de o furtună foarte puternică. În anii care au urmat, timp de peste patru decenii, întregul trafic aferent acestui pod a fost preluat de o linie de feribot. În perioada 1898-1899, Lewiston-Queenston Suspension Bridge a fost reconstruit în vederea unui trafic sporit. Pentru reconstrucție, Leffert Lefferts Buck a folosit elemente ale podului „Falls View Suspension Bridge”, demontat în 1889 la Niagara Falls. Fotografia din Fig. 8, făcută în 1899, reprezintă podul suspendat refăcut de Leffert Lefferts Buck în anii 1898-99, în timp ce un streetcar tocmai părăsește podul. Trebuie menționat că această fotografie furnizează o posibilă imagine a lui Falls View Suspension Bridge, de la finele secolului. Dat în circulație la 21 iulie 1899, „noul” pod suspendat a funcționat până în 1962, când a fost înlocuit de actualul Lewiston-Queenston Steel Arch Bridge (Fig. 9), cel mai lung pod pe arce construit peste Niagara River. Deschiderea arcelor podului este de 305 m.

Actualul Lewiston-Queenston Arch Bridge, pod metalic, cu două arce cu inimă plină rigidizate longitudinal.



Figura 8



Figura 9 - Actualul Lewiston-Queenston Arch Bridge, pod metalic, cu două arce cu inimă plină rigidizate longitudinal

• **John Augustus Roebling (1806-1869).** German la origine, J.A. Roebling obține în 1841, la începutul carierei sale din America, un brevet pentru realizarea cablurilor alcătuite din fire metalice. Pe baza acestui brevet, construiește pentru „Pennsylvania Canal” un apeduct suspendat dintre sursa de apă a munților Allegheny și Pyttsburgh. De asemenea, proiectează poduri suspendate de cale ferată și de șosea.

• **Niagara Falls Suspension Bridge (1855-1897)** - În 1851, proiectul de pod mixt suspendat, susținut la concurență cu Samuel

Keefe și Edward Serrell, este acceptat pentru realizarea unei legături directe peste Niagara, între statul N.Y. și provincia Ontario. Noul pod urma să fie construit imediat la sud de Whirlpool Rapids, foarte aproape de poziția primului pod suspendat peste Niagara, cel construit de Charles Ellet, în 1848.

Lucrările de construcție încep în septembrie 1852, iar la 8 martie 1855, prima locomotivă „London”, de 23 de tone, trece pe noul pod.

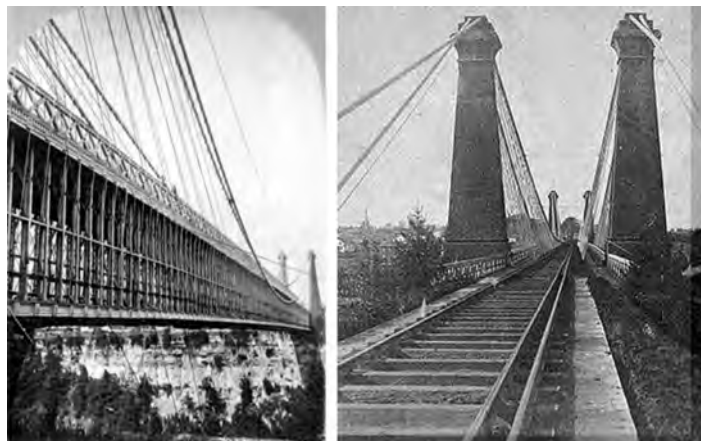


Figura 10 - Vedere longitudinală și din lateral a acestui pod

Noul Niagara Suspension Bridge avea patru turnuri din piatră și patru cabluri cu diametrul de 25,4 cm. Fiecare cablu era format din toroane de fier înfășurate cu o spirală de sârmă, după patentul lui Roebling, din 1841. Un mare număr de hobane legau tablierul de cele patru turnuri și de maluri. Tablierul cu secțiune închisă de 6 m înălțime, având două grinzi cu zăbrele drept pereți laterali, era din lemn. Platelajul superior susținea direct traficul feroviar, iar cel inferior traficul rutier. Niagara Falls Suspension Bridge, având 250 m deschidere centrală, a fost primul pod suspendat pentru cale ferată și șosea. În mai mult de 25 de ani, podul a fost parcurs, în medie, de 50 de trenuri pe săptămână. Pe de altă parte, sarcina pe osie a crescut continuu, fiind din ce în ce mai necesară o consolidare a podului. În consecință, Leffert L. Buck, care a fost mandatat să consolideze podul, a înlocuit tablierul din lemn și turnurile din piatră cu structuri metalice. Din 1886, timp de zece ani, „noul” pod suspendat (Fig. 11), în întregime metalic, a preluat



Figura 11 - Niagara Falls Suspension Bridge

încărcări de până la 350 de tone. Nu peste mult timp, s-a pus din nou problema măririi capacității de trafic a podului. De data aceasta, s-a optat pentru un pod nou, construit în amplasamentul podului existent, fără a se întrerupe circulația feroviară. Soluția propusă de Leffert L. Buck, „two hinged spandrel-braced arch”, a fost adoptată și pusă în operă între aprilie 1896 și august 1897. Noul pod mixt, numit Lower Steel Arch Bridge sau Whirlpool Rapids Bridge, este în activitate și în prezent. Construit efectiv în jurul podului suspendat de la care a preluat numai platelajul, aflat în permanență sub circulație, noul pod, situat la ~ 69 m deasupra apei, are ca principale elemente de rezistență două arce de oțel de 167,6 m deschidere și 35 m săgeată.



**Figura 12 - Lower Steel Arch Bridge
(Whirlpool Rapids Bridge)**

Podurile de cale ferată de la Whirlpool Rapids: Michigan Central Railway Steel Arch Bridge în prim plan și Whirlpool Steel Arch Bridge în plan secund se văd în Fig. 13; Robert Moses Parkway se vede în fundal.



**Figura 13 - Cele două poduri de cale ferată pe arce metalice din
apropierea cascadei Niagara**

În vederea traversării emisarului Niagara, în 1883, C.C. Schneider a proiectat pentru Michigan Central Railway un nou tip de pod de cale ferată cu trei deschideri, la care deschiderile laterale (*anchors arms*) au console în deschiderea centrală (*cantilever arms*). Deschiderile laterale cu cele două console au rolul de a susține tablierul central independent (*suspended deck or drop-in-span deck*). Atât suprastructura cât și elevațiile pilelor sunt construcții metalice spațiale cu zăbrele. Acest pod, cu deschiderea centrală de 151 m, a fost amplasat în vecinătatea lui Whirlpool Steel Arch Bridge, fiind înlocuit în 1925 cu un pod asemănător. Datorită avantajelor aduse la execuție, soluția

lui C.C. Schneider va fi aplicată imediat la construcția altor poduri din Statele Unite și Canada. În Fig. 14 este arătat noul pod supus încărcării unui convoi feroviar.



**Figura 14 - Michigan Central Railway Cantilever Bridge (1895-1925).
Probabil, această fotografie a fost făcută de pe Whirlpool Bridge**

• **Cincinnati Bridge (1856-1866)** - Cincinnati Suspension Bridge, primul pod construit peste Ohio în Cincinnati, a fost proiectat de John A. Roebling. În 1884, numele proiectantului a fost atribuit podului. Construcția acestei structuri a început în 1856 și a fost terminată în 1866, lucrările fiind întrerupte timp de cinci ani din cauza războiului de secesiune. Este primul pod pe cabluri la care, pe lângă deschiderea centrală, au fost suspendate și cele două deschideri laterale. Turnurile de 70 m înălțime, construite din piatră, susțin două cabluri din fier care, la rândul lor, susțin trei tabliere independente pentru două fire de circulație. Succesiunea deschiderilor: 85,7 m + 322,4 m + 85,7 m. Lucrările pe șantierul podului au fost supravegheate de Washington Roebling. În vederea sporirii capacității de trafic, podul a fost reconstruit în perioada 1896-1899. Trei tabliere noi din oțel au înlocuit tablierurile originale din fier. De asemenea, au fost adăugate două cabluri noi din oțel deasupra celor existente. Noul tablier central a fost asamblat în jurul tablierului existent, avansându-se de la turnuri spre centrul deschiderii. Refacerea podului a fost concepută de Wilhelm Hildenbrand, colaborator al lui John A. Roebling la Brooklyn Bridge Project.



Figura 15 - Această imagine, din 1866, înfățișează Cincinnati-Covington Bridge cu puțin timp înainte de inaugurare. Podul reprezenta cea mai vestică legătură fixă între statele Ohio și Kentucky



**Figura 16 - Cincinnati surprins în 1993,
sub apele revărsate ale Ohio River.
În plan median: J.A.Roebling Bridge și Paul Brown Stadium**



**Figura 17 - J.A. Roebling Bridge, așa cum se vede
la începutul secolului XXI**

• **Clifton/Falls View Suspension Bridge (1869)** - Podul suspendat proiectat de Samuel Keefer (Ottawa) a fost construit peste Niagara River la „Falls View”, cca. 300 yarzi nord de Goat Island, insula care separă Horseshoe Falls de American Falls. Clifton Bridge avea 386 m deschidere, patru turnuri de lemn de 30 m înălțime și un platelaj tot din lemn pentru o singură bandă rutieră. Tablierul era susținut de două cabluri, de hobane longitudinale pe aproape jumătate din deschidere și, pentru stabilitate generală, de un număr de hobane ancorate în maluri. În fotografiile din Fig. 18 și Fig. 19 se vede Falls View Suspension Bridge, nu cu mult timp înainte de a fi dat în folosință. Podul a fost consolidat în mai multe rânduri. Până la 13 iulie 1888, toate elementele de lemn au fost înlocuite cu elemente metalice, iar lățimea căii a fost dublată. La începutul anului 1889, podul s-a prăbușit în urma unei furtuni dar a fost refăcut în mai puțin de două luni de zile. Din necesități de trafic, în anul 1898, Falls View Bridge a fost dezmembrat și utilizat la reconstrucția podului Lewiston-Queenston. În locul podului dezafectat a fost construit un arc Upper Steel Arch Bridge sau Honeymoon Bridge (Fig. 20), atunci cel mai mare arc din lume (840 ft span), conceput de Leffert Lefferts Buck. Acest pod a fost în serviciu până la 28 ian. 1938, când s-a prăbușit sub presiunea ghețurilor aduse de Niagara din lacul Erie. În locul acestuia, la 1 nov. 1941, a fost dat circulației Rainbow Steel Arch Bridge. Platelajul noului pod este susținut de două arce metalice cu inima plină, de 286 m deschidere.



Figura 18



Figura 19 - Această fotografie a fost făcută în jurul anului 1880



**Figura 20 - Honeymoon Bridge solicitat de mașinile turiștilor veniți la
Niagara Falls. Fotografia a fost făcută în 1937, un an înainte ca podul
să se prăbușească sub presiunea ghețurilor**

• **Brooklyn Bridge (1883)** - În anul 1865, John Roebling împreună cu Wilhelm Hildenbrand prezintă legislativului statului New York planurile unui pod suspendat peste East River, între Manhattan și Brooklyn. În anul următor, New York State Legislature aprobă proiectul, iar în 1867 ia ființă New York Bridge Company, J.A. Roebling fiind

numit inginer șef. În iulie 1869, John Roebling moare la câteva săptămâni după un accident suferit în timpul studiilor de amplasament. La conducerea companiei este numit colonelul Washington Roebling, fiul celui care a fost proiectantul podului. Lucrările efective pe șantier încep în primele zile ale lui 1870. Cotele de fundare ale celor două turnuri sunt stabilite la – 44 ft în stâncă (Brooklyn) și la – 78 ft în nisip saturat (Manhattan). La începutul verii anului 1872, în timpul săpăturilor din chesoanele fundațiilor turnurilor, W. Roebling se îmbolnăvește, devine semi-invalid, fiind obligat la repaos complet. Pe tot timpul execuției podului a urmărit evoluția lucrărilor prin telescop din locuința sa din Columbia Heights (Brooklyn). Toate deciziile sale și modificările de proiect erau duse și susținute la șantier de soția sa Emily Warren Roebling. Până la sfârșitul lucrărilor, timp de 11 ani aproape, Emily Warren Roebling a fost practic inginerul șef al lucrării. În 1875, cele două turnuri înalte de 84 m, deasupra apelor lui East River, sunt terminate, reprezentând cele mai înalte construcții din New York. După aproape opt ani, la 24 mai 1883, podul este dat în circulație. Cele trei tabliere cu deschideri de 284 m, 487 m și 284 m, toate suspendate, sunt susținute de patru cabluri de oțel de 40 cm diametru și de ho-bane. Înălțimea liberă sub pod este de 41 m.



Figura 21 - Aici se vede actualul Rainbow Steel Arch Bridge, turnul de observație al cascadei de lângă American Falls și curcubeul oglindit în apă



Figura 22 - Până la darea în circulație a podului cantilever de la Quebec (549 m deschidere), Firth of Forth Bridge a fost cel mai mare pod din lume. La rândul său, Quebec Bridge a deținut supremația până în 1929, când a fost inaugurat Ambassador Suspension Bridge, 564 m deschidere, construit peste Detroit River

Tablierele podului au câte patru grinzi cu zăbrele pentru rigidizare. În lățime de 26 m, suprastructura susține șase benzi pentru trafic rutier și feroviar ușor la talpa inferioară și o promenadă pentru pietoni la talpa de sus. În anul 1940 au fost scoase cele două linii ale metro-

ului. În 1948, podul Brooklyn a fost consolidat pentru sporirea sarcinii utile. Cel care a conceput consolidarea, David B. Steinman, este mai bine cunoscut ca autor al podului suspendat de 1167 m lungime construit peste Mackinac Strait (1957). Brooklyn Bridge, cu deschiderea sa de 487 m, a fost cel mai mare pod din lume timp de șapte ani. În Fig. 22 se văd podul Brooklyn și zgârie-norii din downtown, New York.

• În 1890, a intrat în serviciu Firth of Forth, pod feroviar de tip cantilever, cu două deschideri centrale de 521 m, construit peste estuarul Forth din Scoția, autorii podului fiind Benjamin Baker și John Fowler.

În încheiere, trei fotografii, cu Brooklyn Bridge drept personaj principal, jalonează evoluția peisajului citadin din jurul podului în decurs de un secol.



Brooklyn Bridge în ultimul an al secolului XIX



Brooklyn Bridge în 1952



De pe promenada podului Brooklyn, la sfârșit de secol XX, se văd în plan apropiat zgârie-norii și F.D. Roosevelt Drive din Manhattan downtown iar în dreapta, turnurile gemene care nu mai există. În stânga fotografiei, în plan îndepărtat, se distinge Governor's Island, iar la orizont, în dreapta fotografiei, se întrezăresc Staten Island și New Jersey, dincolo de barajul vizual al zgârie-norilor.

Podul mobil „Scheepsdalebrug” - Brugge, Belgia

Ing. Ciprian POPA,

Consultant „Nemetschek Romania”

Tot mai des, soluțiile clasice de proiectare a podurilor sunt înlocuite de unele cu adevărat futuriste, atât în ceea ce privește designul, cât și modul de funcționare. Pentru aceste cazuri, calculul structurii devine o adevărată provocare pentru inginerii constructori de poduri. Acesta este și cazul podului mobil din Brugge, Brugge-Oostende (Belgia).



Podul mobil „Scheepsdalebrug” în prezent

Prezentare generală

Podul mobil din Brugge permite traversarea canalului Brugge-Oostende. Noul pod înlocuiește vechiul pod metalic de tip „Vierendeel”.

Podul are lățimea totală 19 m și este un pod basculant cu pivot mobil. Punctul de pivot are o cale de rulare curbată peste infrastructura din beton. Podul este acționat de două pistoane, iar mișcarea de rostogolire a podului este efectuată în jurul axei longitudinale. Masa totală a podului (725 tone) este echilibrată cu balastul poziționat în cele două brațe de 15 m înălțime. Deschiderea totală a podului este de 40 m și cuprinde două benzi de circulație separate pentru pietoni și cicliști.

Tablierul podului a fost transportat ca un ansamblu unitar, la care s-au adăugat cele două brațe. Pe șantier, brațele au fost sudate de tablier, iar podul s-a echilibrat cu balast.

Provocările tehnice rezolvate cu Scia Engineer

Programul de calcul Scia Engineer a fost folosit atât la dimensionarea elementelor structurale ale podului în ipoteza traficului, cât și la tehnologia de ridicare a podului.

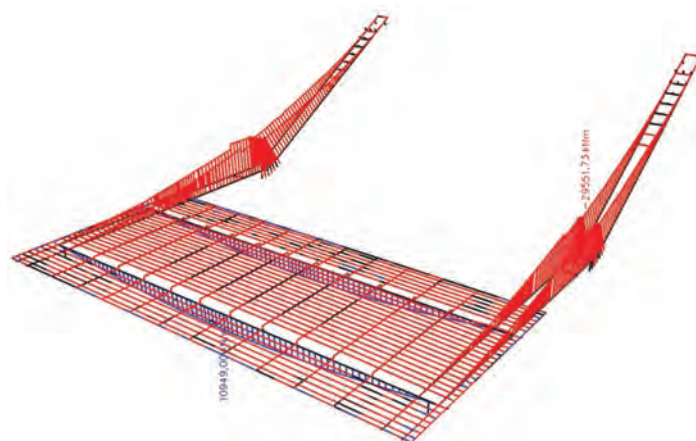


Diagrama de momente pe grinzi

Modelul 3D complet a fost alcătuit din elemente finite de tip bară. Inclusiv planșeu ortotrop al tablierului a fost împărțit în grinzi longitudinale și transversale urmărind obținerea unei rigidități și mase echivalente. Modelarea corectă a masei a fost foarte importantă pentru a studia echilibrarea podului.

Din punct de vedere ingineresc proiectul lansează o serie de provocări:

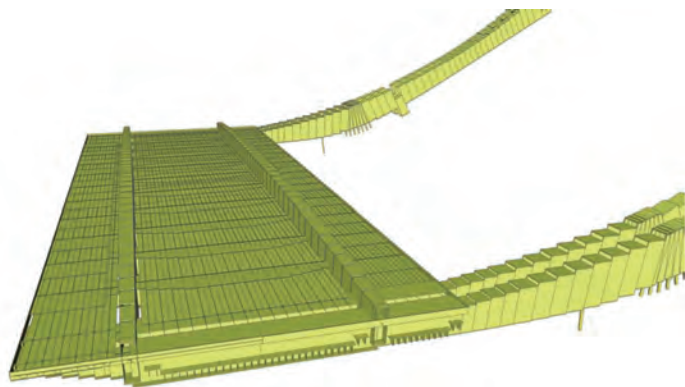
1. Necesitatea studiului diferitelor stadii ale podului



Pozițiile din ciclul de ridicare/coborâre pentru care s-au realizat ipotezele de calcul

Libertatea de a crea diferite stadii ale podului pe un model unic a reprezentat un mare avantaj din punct de vedere al analizei structurale a podului. Cu ajutorul verificărilor automate pentru oțel (Eurocode 1993-1-1) a fost posibilă verificarea tuturor elementelor în toate stadiile pe un model unic. A fost posibilă de asemenea realizarea unei optimizări pentru toate ipotezele de încărcare și formă.

2. Calcul de ordinul doi, a fost necesar pentru verificarea brațelor, dimensiunile acestora rezultând în urma unui calcul de stabilitate global.



Modelarea cu elemente de tip bară al tablierului podului



Afișarea pe culori a diferitelor secțiuni transversale utilizate în model

3. Introducerea grafică a secțiunilor transversale cu diferite proprietăți de material a permis calibrarea modelului în vederea obținerii masei exacte în diferite poziții.

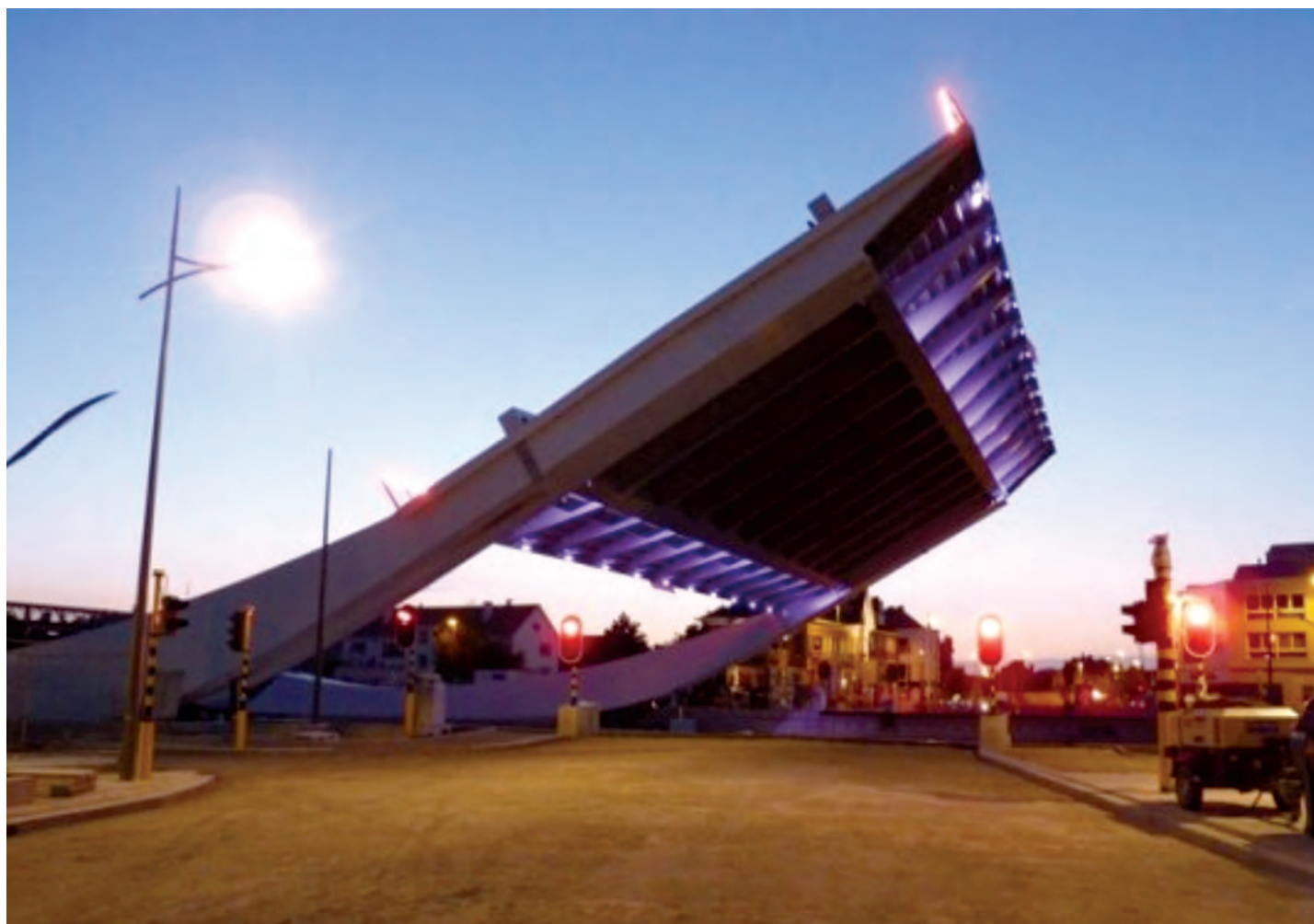
4. Calculul modurilor și frecvențelor proprii ale podului pentru analiza vibrațiilor induse de acțiunea vântului.

5. Analiza procesului de execuție s-a efectuat prin examinarea etapelor de construcție pentru a determina curbura optimă a profilului și pentru a putea realiza corect prinderea cu sudură a brațelor de tablier.

Experiența utilizării în Scia Engineer a permis proiectarea integrală:

- Dimensionarea 3D a structurii în diferite stadii de lucru;
- Posibilitatea utilizării și combinării rezultatelor din Scia Engineer într-o manieră flexibilă;
- Utilizarea secțiunilor grafice (CAD);
- Calcul de stabilitate și calcul de ordin 2;
- Analiza modală (moduri și vectori proprii de vibrație);

Acest proiect demonstrează gama cuprinzătoare de verificări pentru diferite materiale.



Poziția ridicată a podului

Modulele de Scia Engineer ce au fost utilizate în cadrul proiectului:

- Modulele de bază;
- Cadre 3D;
- Verificări Oțel (EC);
- Stabilitate;
- Dinamică.

Despre Ingenieursbureau Stendess N.V.

„Calitatea integrală este prioritatea noastră!”

Compania realizează calculul structurilor zvelte și desenarea structurilor metalice complexe într-o manieră eficientă, urmărind adoptarea soluțiilor economice și sustenabile. Grație soluției integrate, proiectarea suprastructurilor din metal și a infrastructurilor din beton armat sunt calculate și detaliate de experți din cadrul aceluiași birou de proiectare. Beneficiarul și contractorul dețin controlul integral asupra structurii.

Administrarea responsabilă a proiectelor complexe: Recomandările recente demonstrează cunoștințele multidisciplinare și abilitățile inginerilor proiectanți pentru piața podurilor, construcțiilor industriale, edilitare și a altor proiecte din întreaga lume.

Informații legate de proiect

Beneficiar: Waterwegen en Zeekanaal afd. Bovenschelde

Arhitect: Bureau Eggermont – Gent

Constructor general: THV Victor Buyck Steel Construction - Depret - Egemin

Birou de proiectare: Ingenieursbureau Stendess N.V.

Amplasament: Brugge, Belgia

Perioada execuției: noiembrie 2009 – mai 2011

Despre Scia Engineer

Inginerii structuriști din toate colțurile lumii se confruntă cu aceleași probleme, indiferent de domeniul în care lucrează: construcții civile, proiectare mecanică sau alt domeniu ingineresc.

Pe de o parte, proiectanții au de-a face cu contractori care vin cu planuri îndrăznețe pentru a construi cea mai mare, cea mai lungă, cea mai spectaculoasă și cea mai avansată clădire din punct de vedere tehnologic realizată vreodată. Pe de altă parte, inginerii structuriști trebuie să abordeze sarcinile de zi cu zi cu mai multă eficiență și ușurință.

Scia Engineer, un sistem software grafic pentru proiectare, calcul și verificare a structurilor, acoperă ambele domenii. Acesta a fost în primul rând proiectat pentru a servi inginerilor civili; cu toate acestea, utilizarea lui este la fel de eficientă și în alte domenii ale ingineriei.

Scia Engineer este un instrument ideal pentru calcule, în orice mod de lucru: de la o fază simplă (1D), pentru o singură placă (2D), la o clădire întreagă (3D), la o analiză detaliată a distribuției forțelor interne analizate în timp în structuri precomprimate (4D).

Scia Engineer reprezintă o soluție BIM compactă ce permite transferul modelelor 3D create în Allplan. Modelul structural conține datele de arhitectură (partajate cu alte aplicații) necesare pentru desene. Modelul analitic conține informații necesare pentru calcul și proiectare (date unice Scia Engineer).

BIBLIOGRAFIE:

„Nemetschek Engineering User Contest 2013”

(<http://nemetschek-scia.com/en>)

Pentru informații suplimentare:

www.nemetschek.ro; tel: 021.253.2580



- ✂ 40 de ani de experiență în programe de calcul cu element finit;
- ✂ Motor de calcul FEM rapid 64 biți;
- ✂ Funcții de discretizare avansate;
- ✂ Generarea automată a acțiunilor și combinațiilor conform Eurocode;
- ✂ Optimizare avansată (secțiuni transversale, armături, toroane, poziție reazeme, geometrie) cu dimensionări conform Eurocode;
- ✂ Definirea automată a acțiunilor mobile, pretensionări;
- ✂ Calcul și optimizare toroane;
- ✂ Interacțiune sol-structură;
- ✂ Breviar de calcul asociativ, rularea propriilor foi de calcul;
- ✂ Soluție BIM integrată.

Prețuri începând de la **1.750 Euro**

Pentru detalii:
Nemetschek Romania Sales & Support srl,
Iancu Capitanu 27, București,
tel: 021.253.25.80, fax: 021.253.25.81,
e-mail: office@nemetschek.ro, www.nemetschek.ro

Scia Engineer: soluția completă de proiectare pentru poduri din beton, metal, lemn și compozite



Apollo Bridge: pod peste Dunare în Bratislava, Slovacia

Conferința Națională A.P.D.P.

În ședința Conferinței Naționale a A.P.D.P., care a avut loc în data de 4 aprilie 2014, au fost luate următoarele hotărâri:

- s-a aprobat Regulamentul de Organizare și Funcționare, care a fost acceptat în ședința de Consiliu Național de la Timișoara, 31 octombrie 2013. Până la ședința următoare de Consiliu Național se pot aduce îmbunătățiri la acest Regulament;
- s-a trecut în Programul de activități: Aniversarea a 80 de ani de la apariția primului număr al revistei de Drumuri, 1934, sub conducerea ing. Nicolae PROFIRI;
- s-a analizat posibilitatea aniversării printr-o acțiune la nivel teritorial, împlinirea a 100 de ani de la nașterea ing. Ioan BAICU;
- dosarele candidaților la premiile A.P.D.P. au fost transmise pe suport electronic, pentru a fi analizate din timp (min. 15 zile înainte de Adunarea Generală) de către Biroul Permanent A.P.D.P. Se va analiza modificarea Regulamentului de premiere pentru introducerea votului electronic;
- s-a analizat posibilitatea atestării tehnice și a persoanelor fizice, nu doar a celor juridice. Dacă există interes, se poate redeschide și oferta de cursuri post-universitare;

• până la următoarea ședință de Consiliu Național urmează a se rezolva următoarele probleme:

1. analizarea structurii Biroului Permanent pentru a reflecta componența asociației din toate domeniile de activitate (proiectare, execuție, consultanță, învățământ și cercetare);
 2. colaborarea cu clasa politică pentru promovarea A.P.D.P. România și finalizarea reglementării atestării tehnice;
- se va comunica comisiilor de atestare tehnică teritoriale regulamentul pentru atestarea tehnică a proiectelor de transport agabaritic și se va solicita respectarea acestuia pentru ca toate firmele să fie evaluate cu același nivel de analiză;
 - în anul 2018 se vor împlini 100 de ani de la Unirea Principatelor, respectiv a României Mari. Se va analiza propunerea de a avea o sesiune de jumătate de oră în cadrul Congresului Național de Drumuri și Poduri de la Cluj-Napoca pentru discutarea obiectivelor pe care ni le propunem privind infrastructura rutieră la moment de bilanț;
 - s-a supus aprobării Adunării Generale propunerea ca A.P.D.P. să devină asociație de utilitate publică. S-a votat, prin vot deschis, astfel: 10 voturi pentru și 108 voturi împotriva.

Programul de activitate al A.P.D.P. România pe anul 2014

Cap. A. Activități organizatorice

1. Atragerea de noi membri individuali și colectivi în cadrul filialelor, atât din țară cât și din străinătate, păstrând criteriul de calitate profesională;
2. Atragerea de noi membri individuali și colectivi pentru a se înscrie în Asociația Mondială de Drumuri (AIPCR);
3. Organizarea celui de-al XIV-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, Cluj-Napoca, 10-13 septembrie 2014;
4. Informare asupra activității comitetelor tehnice A.P.D.P.;
5. Organizarea de cursuri de calificare în diverse meserii – curs postliceal pentru tehnicieni în construcții și administrarea drumurilor, laboranți și maiștri. Continuarea cursului EUROHOT pentru tehnicienii de drumuri
6. Extinderea formei de pregătire continuă.

Cap. B. Activități tehnice și științifice

Cap. C. Activitatea publicistică și documentare: 1. Sprijinirea de către A.P.D.P. a apariției lunare a Revistei „Drumuri Poduri”. Comisia de specialitate a revistei va aviza toate articolele propuse spre publicare; 2. Accesul tuturor membrilor la consultarea revistelor de specialitate din străinătate, la care A.P.D.P. este abonată (Routes- Roads, World Highways, Revue Generale, Route Actualite, Bridge, Transportation Research Record).

Cap. D. Activități economice: 1. Urmărirea de către toate filialele a încasării cotizațiilor, sursă financiară importantă pentru activitatea asociației; 2. Verificarea activității economico – financiare la toate filialele A.P.D.P.

Cap. E. Activități sociale: 1. Organizarea de vizite tehnice și excursii de către filialele cu centre universitare pentru membri și studenți; 2. Organizarea de activități sportive în cadrul filialelor și a unor concursuri pe țară (șah, fotbal, tenis de masă etc.) în cadrul Filialei Suceava – Ștefan cel Mare și Dobrogea; 3. Sărbătorirea Zilei Drumarului la toate filialele, în 5 august 2014.

Manifestări	Locul de desfășurare	Termen	Răspunde
Luna august 2014			
1. Organizarea și pregătirea aniversării a 40 de ani de la darea în folosință a Transfăgărășanului	Brașov – Filiala Brașov Nivel teritorial	august 2014	Consiliul Filialei Brașov
Luna septembrie 2014			
1. Cel de-al XIV-lea Congres Național de Drumuri și Poduri	A.P.D.P. România Nivel internațional	10-13 septembrie 2014	Biroul Permanent, Consiliul Național, Comitetul de Organizare
Luna noiembrie 2014			
1. Masă rotundă cu tema „Modernizarea aeroportului Iași – proiectare și tehnologii de execuție”, „Pasajul Mihai Eminescu – proiectare și tehnologii de execuție”	Iași – Filiala Moldova „Neculai Tăutu” Nivel teritorial	noiembrie 2014	Consiliul Filialei Moldova – Neculai TĂUTU
2. Organizarea și pregătirea aniversării a 80 de ani de la apariția primului număr al revistei de Drumuri în 1934, sub conducerea ing. Nicolae PROFIRI	A.P.D.P. Central Nivel național	noiembrie 2014	Biroul Permanent

„Dictonul «Mai rău decât în Africa!» trebuie să dispară, în ce privește starea drumurilor“...!

„Blestemul” contract suedez

În această revistă nu urmărim decât să trezim întreg interesul inginerilor de drumuri pentru noua tehnică rutieră și pentru îmbunătățirea rețelei noastre de șosele. Dezideratele și criticile ce formulăm se adresează, evident, și forurilor răspunzătoare. Dar în atenția specială a d-lui Ministru, vroim a scrie rândurile ce urmează.

Un intelectual român, care a călătorit de curând în Africa, ajunge la concluzia:

«Șoselele din Maroc ne-au făcut să ne gândim la șoselele din România și am găsit că zicala românească: „**Mai rău decât în Africa!**” nu se potrivește de fel. Dacă ar veni cineva din Africa, la noi, și ne-ar vedea șoselele, și-ar pune mâinile în cap și pe drept cuvânt ar putea spune: „**Mai rău decât în România**, nu se poate! Ce bine-ar fi, dacă s’ar trimite prefectii și serviciul nostru tehnic să facă o călătorie de studii în Africa !!»

Evident: dictonul „**Mai rău decât în Africa!**” trebuie să dispară, în ce privește starea drumurilor.

Față de propunerea intelectualului citat, de a se face călătorii de studii rutiere în Africa, noi vom face o contrapropunere mult mai avantajoasă și foarte lesne de realizat. Dar tocmai fiindcă această propunere e ușor de înfăptuit, deaceia la noi nu poate fi luată în seamă, conform obiceiului locului. Noi propunem simplu, ca toți inginerii rutieri să viziteze lucrările ce se execută pe baza «blestemului» contract suedez, dela București și până la Cluj. Asemenea lucrări de mare importanță tehnică, dacă s’ar executa la Belgrad sau la Budapesta ar mai fi speranță să fie trimise câteva delegații de ingineri români, ca să cerceteze acele lucrări. Dacă contractul suedez e atât de oneros și rezultatele lui sunt atât de discutabile și din punctul de vedere a economiei naționale și a ingineriei indigene, după cum nu încetează a afirma cei ce critică contractul, — nimeni nu ar putea contesta încă că tehnica și știința puse în joc de lucrările acestui contract nu ar merita să fie cunoscute obligator de orice inginer de drumuri. Această tehnică nouă nu este nici suedeză, nici franceză, nici germană, nici americană: ea a intrat în acel patrimoniu universal de civilizație, la care a contribuit și va contribui geniul tuturor popoarelor și care stă și va sta etern la dispoziția generațiilor omenești.

Un inginer nu poate învăța, decât adăogând principiilor teoretice, învățămintele severe ale practicei. Orice inginer rutier trebuie negreșit — este ultimul moment — să știe, să cunoască, să analizeze un bitum, o emulsie, un ulei de asfalt; să cunoască **de visu** ce este un tratament superficial, o penetrație, un beton asfaltic.

Avem această ocazie unică pentru educarea tehnică a inginerilor, de a putea vizita, la noi în țară, șantieri mari și variate pentru executare de șosele moderne, cu materialele noastre, indigene. Se impune deci ca toți inginerii din administrațiile drumurilor să facă ucenicie la aceste lucrări, sau cel puțin să le viziteze timp suficient, ca să le înțeleagă și să le cunoască. Cheltuiala acestor deplasări de studii pentru inginerii funcționari este atât de modestă, că nu poate fi invocată ca un argument.

Dacă inginerii noștri nu vizitează noile șantieri și fabricile de asfalt; dacă ei nu vizitează fabricile de bitum și lucrările de laborator, — ar trebui cel puțin ca la fiecare serviciu să se găsească mostre de bitumuri reziduale și naturale, alături de mostrele materialelor rutiere cele mai caracteristice din țara noastră. Să se înceapă aceste operații de cunoașterea materialelor măcar pe regiuni, sau măcar la centru.

Ce știm noi despre lucrările **tehnice**, care se execută de trei ani pe baza celui «odios» contract?

Otrava polemicilor de presă

Nu știm altceva decât otrava polemicilor din presă.

Nu s’au publicat dări de seamă anuale asupra lucrărilor. Nu se cunosc nici date statistice asupra cantităților executate, pe sisteme rutiere și valori. Nu se cunosc nici modul de comportare a lucrărilor, nici eșecurile survenite, nici explicarea tehnică a lucrărilor și accidentelor înregistrate, nici observațiile ce s’ar fi făcut asupra diverselor sisteme executate. S’au chemat experți străini să examineze lucrările. Dar ce-au constatat acești experți și ce concluziuni au pus, este învăluit în mister. Care sunt analizele obligatorii ce trebuia să facă administrația, atât în ce privește materialele admise la lucrări, cât și asupra amestecurilor din fabrică și a amestecurilor de pe șosele?

Nimeni și nimic nu împiedică efectuarea acestor analize. Astăzi se dispune de analize expeditiv, pentru cunoașterea rapidă a produselor asfaltice.

Ori cât de mult ar fi pus stăpânire străinii pe noi, totuși drumurile înșile ne mai aparțin încă. Așa că foarte lesne se pot extrage probe din pavajele deja executate, pentru a fi supuse analizelor. (Belagproben. Essais effectués avec des éprouvettes tirées des revêtements). Toate revistele străine publică analizele acestor epruvete, analize ce au loc din 3 în 3 luni. Ce-am făcut noi în acești trei ani?

Cu ajutorul acestor analize se poate stabili precis: **formula de compunere** atât a masei minerale, cât și a amestecului asfaltic. Cu aceste analize, se mai poate cunoaște bitumul utilizat (caracteristicile lui), precum și modul cum se comportă în pavaj atât bitumul, cât și liquefier-ul, cât și topdressing-ul.

Numai dacă aceste lucruri vor fi expuse și explicate riguros științificește, se va putea lămurii lumea noastră tehnică; iar în foruri superioare, nu se va mai vorbi de **amnezită** sau **andezită**, în loc de amiezită. Cei care n-au căderea nu se vor mai pronunța în materie de tehnică. Rutieră.

„Doamnele consiliere ale primăriilor“...

Doamnele consiliere ale primăriilor nu se vor mai grăbi să afirme fără dovezi și competență: «Clima noastră se opune pavajului de asfalt. În țările unde clima este extremă, asfaltul n’are rezistență».

Opinia noastră publică, prin reprezentanții ei firești, e convinsă că

asfaltarile moderne ce se execută pe baza contractului rutier, au dat greș. Inginerii rutieri, acei care se agită și vorbesc opiniei publice, găsesc deasemenea că asfaltarile ce se execută de întreprinderile străine, pe baza contractului suedez, se pot considera ca definitiv compromise.

În aceste condiții, de ce nu se iau măsurile de rigoare? Dacă contractul n'are obiect, de ce nu se reziliază? De ce nu se ordonă descinderi și anchete la fața locului, cu participarea presei, a parlamentului, a administrațiilor?

Care sunt concluziile conducătorilor administrațiilor, după experiențele făcute în trei ani de execuție a lucrărilor contractate?

De ce nu se comunică nimic, din partea forurilor respective, asupra lucrărilor executate?

Când Consiliul Tecnic Superior a discutat contractul în Februarie 1932, s'au auzit cuvintele:

«Pavajul nefiind cunoscut și experimentat în țară și Consiliul neavând posibilitatea de a-l studia, în țările în care s'a aplicat ...»

Ei bine! Oare și în țările, în care s'a aplicat pavajul, nu s'a procedat riguros științificește? Cum se face că **acolo** sistemul a reușit? Și de ce Consiliul Tecnic Superior n'a studiat nici până azi sistemul, căci doar de trei ani el s'aplică și în România? Sau dacă pavajul a fost cumva studiat de Consiliu, — se'nțelege că după toate regulile tehnice —, de ce nu se dau la lumină rezultatele acelor studii?

În loc de concluzii

Toți acei care au condamnat introducerea la noi a sistemelor moderne de asfaltaj, începând cu Consiliul Tecnic și Asociația noastră profesională, sunt datori astăzi să-și confirme cu dovezi nediscutabile

anticipațiile ce au exprimat în cea mai mare grabă. Pe cei răspunzători de opiniile ce exprimă, ministerul e dator să-i oblige a-și formula concluziile, la care au ajuns azi, după experiențele celor trei ani de lucrări contractuale. Mai ales că în acest moment se pune chestiunea modificării contractului rutier.

Consiliul Tecnic Superior a admis ca antrepriza franceză să execute de probă, o porțiune de pavaj de beton de ciment. Care sunt rezultatele acestei încercări? Unde au fost consemnate și când au fost examinate aceste rezultate?

Dacă nu se vor lua măsuri ca să se cunoască de toată lumea noastră tehnică, lucrările executate și modul lor de comportare reală, nu va fi cu puțință să se judece noua tehnică rutieră, cu obiectivitatea și imparțialitatea necesare. Până atunci, își vor face curs părerile cele mai extravagante, tocmai într'un domeniu, în care azi stăpânește știința. Tot până atunci, va continua să dăinuiască fenomenul îmbucurător pe de o parte, dar ciudat pe de altă parte și anume: Personalul de șantier, care are legături cu executarea lucrărilor din contract, a început să se familiarizeze cu noua tehnică rutieră; iar elementele destoinice și-au sporit considerabil cunoștințele tehnice, cu ocazia introducerii la noi a sistemelor moderne din contract. Pe de altă parte însă, majoritatea personalului nostru tehnic nu are până acum nici un fel de legătură cu lucrările ce se execută astăzi la noi, pe scară mare și este lipsită astfel de orice ocazie de a-și apropia noile cunoștințe rutiere. Pentru această majoritate s'a creat astfel pe nedrept o situație inferioară, căreia trebuie să i se pună capăt cât mai curând.

Și măcar în unele chestiuni, dacă nu în toate, din cele ridicate de noi, nu găsește oare Asociația Generală a Inginerilor din România că ar avea datoria să intervină?"

Ing. Nicolae PROFIRI - „Problema drumurilor noastre”

FLASH

Cel mai lung pod de lemn din Canada, „Bridge Banff Alberta”, premiat

Cu o lungime de 113 m și o deschidere principală de 80 m, Podul „Banff Alberta” din Canada, inaugurat în luna iulie 2013, este unul dintre cele mai lungi poduri de lemn din lume. Design-ul unic, deschiderea mare și tehnica de construcție au făcut ca această lucrare de artă să primească anul acesta Premiul Asociației Inginerilor Structuriști din Canada. Având toate structurile construite din lemn, proiectul a constituit o adevărată încercare pentru inginerii canadieni solicitați să rezolve problemele de rezistență, vibrații și utilități, în condițiile în care trebuiau instalate și conductele aferente precum și echipamentele mecanice și electrice.



Probleme deosebite au fost cele legate de foraje și mai ales de devierea apei pe perioada construcției.

Având toate permisele de mediu asigurate, construcția uriașului pod de lemn a

impus și o serie de amenajări în aval și amonte, cu toate acestea costurile totale fiind cu mult sub cele ale unei structuri de oțel sau beton.

Un aspect esențial rezolvat cu succes de către ingineri a fost acela al eliminării vibrațiilor specifice unei asemenea construcții. Aceștia au conceput un adevărat amortizor reglabil, conceput pentru a reduce vibrațiile la mersul obișnuit sau jogging, sistem alcătuit din două contragreutăți diferite suspendate de

pe pod cu cabluri și utilizarea materialelor lemnoase cu profil cât mai redus.

Premiul Wood Design Award a fost înmănat în data de 3 martie 2014, la Centrul de Convenții Vancouver, Canada.

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

Modele de Formulare de Scrisoare de Invitație și Instrucțiuni către Ofertanți

Iuliana STOICA DIACONOVICI,
Secretar ARIC

În continuare, sunt reproduse modelele de Formulare de Scrisoare de Invitație și Instrucțiuni către Ofertanți care pot fi utilizate pentru oricare dintre cele trei tipuri de contract. Aceste modele de formular au fost concepute ca propuneri, care pot fi folosite de către orice utilizator care își elaborează propriile documente, preluând din modele de formular textul considerat cel mai potrivit. În particular, utilizarea modelului de formular de Scrisoare de Invitație presupune și utilizarea modelului de formular de Instrucțiuni pentru Ofertanți.

Cu toate acestea, numeroși Beneficiari, Instituțiile Financiare Internaționale și alte entități au propriile formulare standard de Invitații și Instrucțiuni pentru Ofertanți. Formularele standard ale acestora pot fi, în aceeași măsură, potrivite pentru utilizarea cu Condițiile Generale FIDIC și pot cuprinde condiții care sunt specifice entității care a promulgat formularul standard. Multe dintre entități impun ca obligatorie utilizarea acestor formulare standard pentru a se asigura de îndeplinirea cerințelor specifice impuse de acestea.

Următoarele modele de formulare sunt oferite ca propuneri pentru cei care nu dețin formulare standard și pentru cei care doresc să revizuiască și să dezvolte propriile formulare standard, încorporând și condițiile lor specifice.

Model de Formular de Scrisoare de Invitație de Participare la Licitatie

Acest model de formular este propus pentru a fi utilizat în situația în care Beneficiarul se adresează fiecărui ofertant potențial care ar putea fi precalificat (sau nu), și (i) îl

înștiințează că va primi curând un set de documente de licitație și (ii) îl invită să prezinte o Ofertă. Modelul de Formular prezintă informațiile care de obicei nu se cunoșteau când au fost elaborate celelalte documente de licitație în concordanță cu prevederile Clauzei 1 din modelul de formular de Instrucțiuni pentru Ofertanți (a se vedea paginile următoare).

Modelul de formular de mai jos este deci necorespunzător dacă ipotezele menționate nu se aplică, sau dacă modelul de formular de Instrucțiuni pentru Ofertanți (a se vedea paginile următoare) nu se utilizează.

Scrisoare de Invitație

Confirmăm că v-am adus la cunoștință faptul că (SAU: Ne face plăcere să vă informăm că Dvs) ați fost precalificat (SAU: ați fost selectat ca ofertant potențial) pentru atribuirea Contractului de mai sus.

Guvernul a primit (SAU: a solicitat) un împrumut de la pentru acoperirea costurilor proiectului de mai sus. O parte a acestui împrumut va fi utilizat pentru plata Antreprenorului din cadrul acestui Contract, celelalte părți fiind utilizate pentru finanțarea altor contracte cuprinse în proiect.

Am desemnat ca Inginer (ca Reprezentant al Beneficiarului pentru contracte de tip PAC) pe:

... ..

Aceștia vor elabora, în curând, în numele nostru, Documentele de Licitatie enumerate în Clauza 1 din Instrucțiunile pentru Ofertanți.

Vă invităm să prezentați o Ofertă în conformitate cu Instrucțiunile pentru Ofertanți, care formează prima parte a acestor Documente de Licitatie. Clauzele Instrucțiunilor

pentru Ofertanți specifică următoarele detalii necesare a fi incluse în această Scrisoare de Invitație:

- (a) Prevederile Clauzei 2 se referă la eligibilitatea entității mai sus menționate, căreia îi este adresată această scrisoare;
- (b) Prevederile Clauzei 3 se referă la cererile de clarificare transmise Inginerului [Reprezentantului Beneficiarului la contractele de tip PAC] menționat mai sus;
- (c) Prevederile Clauzei 4 se referă la vizita pe șantier organizată pentru reprezentanții ofertanților și vă recomandăm să delegați unul sau doi reprezentanți pentru vizitarea șantierului. Aceasta va începe la data
- (d) Prevederile Clauzei 6 se referă la prezentarea ofertei Dvs., care trebuie să fie primită la adresa stabilită, nu mai târziu de orele 10:00 la data de depunere a Ofertelor de ...
- (e) Prevederile Clauzei 7 se referă la ședința de deschidere a Ofertelor care se va desfășura în prezența reprezentanților ofertanților și care va începe la ora 10:05, la data de depunere a Ofertelor stabilită mai sus.

Vă rugăm să confirmați în termen de 7 zile primirea acestei scrisori, primirea tuturor Documentelor de Licitatie și de asemenea vă rugăm să ne informați dacă veți prezenta o Ofertă în conformitate cu Instrucțiunile pentru Ofertanți.



Marea Britanie: Tunel orbital la Londra

Aglomerarea din capitala londoneză presupune căutarea unor soluții noi pentru

descongestionarea traficului rutier. O soluție aflată acum în curs de evaluare este aceea de a realiza un tunel subteran orbital în centrul Londrei, care să direcționeze traficul în jurul orașului. Proiectul ar putea costa 30 mld. de Lire Sterline pentru un inel subteran de 35 km de drum, care va include și

două puncte de traversare a râului Tamisa.

Proiectul este extrem de dificil datorită existenței unui vast sistem de linii de metrou, cale ferată și alte utilități în subteranele Londrei. Studiul are în vedere estimările privind creșterea traficului cu peste 60% până în anul 2031.

MATERIALE SPECIALE PENTRU CONSTRUCȚII

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



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



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

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

garantează calitatea ridicată a proiectelor.

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

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





WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

UTILAJE CONCASARE ȘI SORTARE

Noua generație de finisoare asfalt VÖGELE „Linie 3“



www.wirtgen.ro

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

Otopeni:

Birou Otopeni:

Tel: +40(0)21 351.02.60

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: office@wirtgen.ro

Service Otopeni:

Tel: +40(0)21 300.75.66

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: service@wirtgen.ro

Cluj:

Birou/Service Cluj:

E-mail: office.cluj@wirtgen.ro

Timișoara:

Birou/Service Timișoara:

E-mail: office.timisoara@wirtgen.ro

Bacău:

Birou/Service Bacău

E-mail: office.bacau@wirtgen.ro

„OPERAȚIE PE CORD DESCHIS”: reabilitarea nodului rutier Frankfurter Kreuz = 18.200m² în 57 ore

Ing. Mircea DRĂGAN - IEȘANU,
WIRTGEN România

Nodul rutier Frankfurter Kreuz este unul dintre cele mai importante din rețeaua de autostrăzi germane - placă turnantă către Aeroportul Frankfurt din A3 și A5, cu un trafic zilnic de cca. 135.000 de autovehicule. Acest flux de trafic revendică o pregătire specială a reabilitării și o viteză maximă în derularea execuției.

Datorită demolării și refacerii podului în intersecția Darmstädter Kreuz, la câțiva kilometri sud de Frankfurter Kreuz, autostrada A5 era închisă în această zonă și traficul deviat, situație ideală de a executa rapid și reabilitarea nodului Frankfurter Kreuz pentru evitarea altor blocaje prelungite în trafic. În acest sens, luând în considerare sărbătoarea națională Joi - 30 Octombrie- și „weekend”-ul prelungit, cu trafic redus, autoritatea rutieră Hessen Mobil a hotărât spațiul de execuție între 3 și 6 octombrie 2013. Astfel, **în 57 ore - 3 nopți și 2 zile** - trebuiau executate toate lucrările, de la închiderea circulației, cu toate măsurile de trafic necesare, până la darea în circulație a întregii secțiuni reparate capital.

Un șantier pe 6 benzi

Calea de rulare a fost reabilitată pe toată lățimea în ambele sensuri - suprafața totală de cca 18.200m². Președintele autorității Hessen Mobil, Burkhard VIETH, a cerut ca execuția să se deruleze fără perturbații, o prelungire a termenului sau o altă închidere neplanificată fiind nepermise. Astfel în mod corespunzător necesarul de personal și utilaje la acest proiect cu valoare de 1,6 mil Euro a fost impresionant: cca. 50 de muncitori activi pe șantier și cca. 63 de autobasculante pe lângă utilajele specifice. „Aceasta a fost ceva special și pentru noi”, remarcă șeful șantierului, dipl. Ing. Wolfgang LUSTIG, de la Strabag AG care a executat lucrarea.

Lucrul de noapte cu 12 freze WIRTGEN

Utilajele au fost transportate și pregătite de lucru, astfel ca pe 3 octombrie, la ora 22:00, după închiderea circulației, nouă freze de 2,0 m și trei freze de 1,0 m au intrat în lucru. Frezând întregul pachet (uzură, binder și stabilizat) pe benzile de trafic greu, iar pe celelalte s-a decapat uzura+binder (benzile mediane) sau numai uzura (benzile centrale) în funcție de necesități. Punctul critic erau benzile de



Fără pierdere de timp: în timp ce frezele termină de decapat ultimii metri, compactorii sunt pregătiți pentru prima trecere

trafic greu cu frezarea întregului pachet, pentru că în zorii zilei era prevăzută începerea turnării noului strat stabilizat. Față de această provocare elocventă este reacția șefului departamentului de frezare de la SAT-Strabag Jörg Freitag: „ - Noi avem experiența frezelor WIRTGEN. Cu performanțele și mai ales precizia frezelor mari ne încadrăm sigur în această fereastră îngustă de timp.”



Nouă freze de 2,0 m și trei freze de 1,0 m au decapat cca. 14.000 t asphalt și stabilizat într-o noapte

De menționat este faptul că având în vedere reciclarea ulterioară, straturile de asphalt s-au frezat, transportat și depozitat selectiv.

Data fiind planificarea unui parc auto cuprinzător, productivitatea de frezare a fost de cca 200t/h pe mașina de frezat. Productivitatea, precizia și funcționarea continuă fără defecte au făcut posibil, ca după 14 ore, în care s-au frezat cca 14.000 t material și frezele au părăsit șantierul, Jörg FREITAG să exclare: „ - Totul a mers uns. Reglaj perfect, fiabilitate 100%. Maiștrii de service doar au asistat.”

Provocare tehnologică pentru specialiști: asphalt în trei straturi, cinci sorturi mixtură

Încă pe întineric au fost pornite și pregătite finisoarele și compactorii, astfel ca la revărsatul zorilor să pornească așternerea pe secțiunile complet decapate. Și în acest caz tehnica furnizată de WIRTGEN GROUP a fost la înălțime:

- Pentru compactarea straturilor de stabilizat reabilitat s-au utilizat rulouri compactoare și compactoare pe pneuri fabricate de HAMM, apoi finisoarele VÖGELE și compactorii HAMM au executat „partea leului” din proiect- turnarea asfaltului.

Coordonarea lucrărilor cu cinci sorturi de mixtură de la cinci stații de asphalt în numai 36 ore a fost o enormă provocare de logistică. A fost vorba ca cca. 10.000 t mixtură să fie aprovizionate la timp și livrat fiecare sort de mixtură la sectorul prevăzut, utilizând 30 autobasculante. Printr-o planificare atentă, cu răspunderi clar repartizate și utilizarea a patru finisoare VÖGELE-Super 1900-2 totul a decurs perfect neted. Și rezultatul a fost convingător: „ - Finisoarele VÖGELE oferă, în special la lățimi mari de lucru – pe șantier în jur de 7,80 m – o excelentă calitate a așternerii. Grinzile realizează un grad ridicat de precompactare și o planeitate foarte uniformă pe toată lățimea de



Compactorul pe pneuri GRW280 și finisorul Super 1900-2, o echipă experimentată



Ritm de lucru sever: calitate, precizie și productivitate sub presiunea timpului

lucru.” – descrie elocvent avantajele finisoarelor șeful atelierului de așternere, dipl. ing. Georg MÜLLER.

În rolul următor au intrat compactorii pe pneuri GRW 280 de la HAMM care au intrat direct după finisoare la începerea compactării finale, care s-a efectuat cu diverse tipuri de vibrocompactori tandem: pivotanți - seria HAMM - DV sau articulați seria HAMM - HD, precum și cu diferite greutăți de lucru între 2,5 și 10,0 t. Tehnologic, compactorii de asfalt de la HAMM au convins prin proprietățile lor: schimbare direcție mers automată, lină și fără șocuri, prin randamentul înalt al gradului de compactare realizat și a rezultatelor excelente în planeitate, eliminând vălurile și ruperile/fisurile la locurile de întoarcere/ manevră.

În grafic sub amenințarea ploii

Sâmbătă 5 octombrie, la ora 18:00, așternerea straturilor de mixturi asfaltice s-a încheiat. Și asta în ciuda amenințărilor de ploaie din noaptea trecută, prin scurte stropeli care au îngreunat activitatea, respectarea graficului de lucru devenind dramatică. Dar „ - *Totul e bine când se sfârșește cu bine.*”, astfel că duminică 6 octombrie, la ora 6:00, noile straturi erau corespunzător răcite, iar Autoritatea Rutieră Hessen Mobil a putut, după 57 ore, să redeschidă pentru cele cca. 135.000 de autovehicule care străbat zilnic nodul Frankfurter Kreuz.

FLASH

Mexic:
O soluție inovatoare:
apă de ploaie subterană

Un proiect mai rar întâlnit de drenare a apelor pluviale stradale se realizează în orașul mexican Monterrey. Într-o zonă cu deficit de apă, soluția de pionierat este aceea a realizării unor depozite de ape pluviale reciclate sub stradă, ape reciclate care



pot fi apoi refolosite pentru menținerea unui ambient verde, urbanistic în centrul orașului. Depozitarea subterană a apei reciclate va contribui inițial la întreținerea unui cori-

dor verde de 170 de stejari.

Insulele de trafic din artera principală Edison Avenue vor fi amenajate ca locuri de întâlnire pentru comunitatea locală, inclusiv facilități sportive și locuri de joacă pentru copii.

Realizarea acestui proiect se va face pe baza unui sistem de elemente geosintetice deosebite dar și a unui sistem de filtrare care să asigure o puritate foarte bună a apei.

Cerințele esențiale de SSM ce trebuie să fie respectate de către personalul asociat mașinilor de ridicat

Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Petre ZAFIU,

U.T.C.B., Departamentul Mașini de Construcții și Mecatronică

In cazul echipamentelor tehnologice folosite pentru ridicarea sarcinilor, personalul asociat este format din macaragii, asistenții acestora, legători de sarcină și personalul de mentenanță. Activitatea acestora se desfășoară, de regulă, în interiorul sau exteriorul clădirilor, pe șantiere de construcții, în uzine și în instalații de transport, precum și la locurile de muncă unde se impune ridicarea și manipularea de încărcături grele. Acest lucru presupune o activitate complexă, care depinde de foarte mulți factori precum: tipul macaralei, gradul de securitate asigurat pentru personalul din raza de acțiune a macaralei, pentru utilajul condus, pentru marfa transportată, aplicarea normelor SSM, a normelor PSI și de protecție a mediului înconjurător precum și a prescripțiilor tehnice ISCIR, tipul și categoria mărfurilor transportate, calitatea și eficiența transportului, gradul de optimizare a procesului de transport și profesionalismul în activitate. Condițiile de desfășurare a lucrărilor favorizează, mai mult sau mai puțin, expunerea la condiții de vreme schimbătoare și la diverși factori poluanți: zgomot, praf, fum etc.

Pentru început, sunt necesare unele precizări privind competențele profesionale ale acestor categorii de personal, astfel încât să se delimiteze clar obligațiile lor.

Macaragiul – persoană instruită și autorizată care manevrează macarale, indiferent de tipul și destinația acestora (fig. 1 și fig. 2). Munca unui macaragiu constă în transportarea diferitelor greutăți de la un loc la altul, prin folosirea unei macarale sau a altor echipamente de ridicat, lucrul pe diferite macarale de construcție, folosind elemente de operare și semnalizare manuală și/sau prin telefon sau alte mijloace de comunicare.



Figura 1

Ocupația de macaragiu se referă la totalitatea competențelor tehnice și organizatorice care permit exploatarea în condiții de siguranță a macaralelor și implică cunoștințe și abilități deosebite privind manevrarea în deplină siguranță a echipamentelor tehnologice folosite pentru ridicarea sarcinilor (fig. 3). Macaragiul se ocupă în principal cu pregătirea și verificarea macaralei pentru lucru, efectuarea operațiilor de încărcare, transport și descărcare a sarcinilor, în depozit, în mijloc de transport sau la poziția de montare, semnalizarea defectăunilor apărute, precum și cu întreținerea zilnică a macaralei. Obligațiile constau în activități de tipul: să ridice greutatea prin folosirea diverselor cârlige, frânghii, lanțuri speciale pentru ridicarea și

manipularea încărcăturilor către alte destinații dorite, să ajute la demontarea și la transportarea macaralelor sau a altor echipamente de ridicat, să urmărească siguranța operațiunii, precum și amplasarea macaralelor sau a echipamentelor de ridicat în condiții de vreme schimbătoare, pe perioada orelor de program și în afara acestora, să asigure întreținerea cotidiană a acestora.

**Figura 2**

Conform art. 14(e) din Legea 64/21.03.2008 [3] și PT R 1 / 2010 Colecția ISCIR [2] persoana fizică sau juridică ce deține/utilizează instalații/echipamente (instalații sub presiune, instalații de ridicat clasice, aparate consumatoare de combustibil și componente ale acestora, etc. - anexele 2 și 3 din lege), are obligația să folosească pentru utilizarea instalațiilor/echipamentelor numai personal de deservire autorizat.

Figura 3

Asistentul macaragiului – persoană instruită și autorizată să suplinească și să sprijine, în anumite aspecte, activitatea macaragiului. Deși, în nomenclatorul de meserii nu există această grupă profesională, în cazul macaralelor foarte mari, folosite la lucrări deosebit de dificile, macaragiul poate fi asistat în desfășurarea activității lui de către o persoană capabilă să-și asume unele responsabilități care intră obișnuit în fișa postului unui macaragi. De regulă, asistentul macaragiului este tot un macaragi aflat în perioada de stagiu a formării profesionale.

Legătorul de sarcină – persoană care efectuează legarea și fixarea sarcinilor în cârligul macaralei, le urmărește în timpul manipularii, semnalizează macaragiului manevrele pe care trebuie să le execute (fig. 4) și eliberează sarcinile după așezarea lor corectă la locul

dorit. Legător de sarcină poate fi orice persoană care a împlinit vârsta de 18 ani, nu are nici o infirmitate corporală de natură să-i dăuneze în exercitarea sarcinilor de serviciu, este sănătos și a fost instruit special pentru a îndeplini această funcție în unitatea, secția, șantierul sau sectorul care exploatează macaraua. Acest rol poate fi preluat, în anumite situații, de către asistentul macaragiului, dacă acesta există.



Figura 4

Personalul de mentenanță este format din mecanici, lăcătuși și electricieni cu o practică de cel puțin doi ani în meserie, constituiți în echipe conduse de personal de specialitate (tehnicieni, ingineri).

Numărul de muncitori care lucrează la revizia sau repararea macaralelor trebuie stabilit în funcție de natura lucrării. În nici un caz nu vor lucra mai puțin de doi muncitori (fig. 5). Macaragiul este obligat să participe efectiv la aceste lucrări.

În continuare sunt prezentate măsurile specifice, legate de SSM, care trebuie să vizeze aceste categorii profesionale.



Figura 5

1. Macaragii și asistenții acestora

Obligațiile macaragiilor rezultă din prevederile PT R 1/2010 Colecția ISCIR [2], ale instrucțiunilor de exploatare, precum și din instrucțiunile interne ale unității deținătoare. Dacă este cazul, asistenții macaragiilor, când aceștia există, se supun aceluiași reguli.

În exercitarea atribuțiilor lor, macaragii au obligații și responsabilități, specifice etapelor proceselor de lucru:

- înainte de începerea lucrului;

- în timpul lucrului;
- după terminarea lucrului.

Înainte de începerea lucrului și în timpul lucrului se pot identifica două categorii de responsabilități:

- sarcini specifice SSM, ale macaragiului;
- obligații tehnice, ale macaragiului.

Sarcinile tehnice principale, ale macaragiului, înainte de începerea lucrului [2]:

- să verifice dacă linia principală de alimentare se află sub tensiune; în caz că întreruptorul general este deconectat și asigurat cu un lacăt sau cu o inscripționare avertizatoare, macaragiului nu-i este permis să-l conecteze fără avizul RSVTI și fără a se pune de acord cu macaragiul celorlalte macarale de pe aceeași cale;
- să verifice starea căii de rulare și rigiditatea opritoarelor de la capete; la macaralele care funcționează în aer liber, trebuie să verifice dacă dispozitivele de blocare pe calea de rulare au fost deblocate;
- să instaleze macaralele pentru care se prevede calarea numai pe un teren corespunzător, să execute această operație conform instrucțiunilor prevăzute în documentația tehnică și cerințelor PTR 1 / 2010;
- să verifice existența lubrifianților în locurile de ungere, conform indicațiilor din schema de ungere din documentația tehnică a macaralei;
- să verifice starea, înfășurarea și fixarea cablurilor sau lanțurilor pe tamburi, role și ocheti;
- să verifice starea de uzură și funcționarea cârligului;
- să verifice funcționarea instalațiilor de semnalizare, iluminat, aerisire și climatizare;
- la macaralele cu braț variabil, să verifice buna funcționare a indicatorului sarcinii maxime admise, corespunzător deschiderii brațului;
- să verifice dacă mecanismele de acționare ale macaralei funcționează în mod sigur, lin și fără vibrații accentuate;
- să verifice existența și integritatea părților componente ale macaralei;
- să nu pună în funcțiune macaralele cu braț în imediata apropiere a conductoarelor electrice aeriene sau în zona lor de influență, decât în condițiile prevăzute în prezenta prescripție tehnică;
- în cazul când macaragiul constată o defecțiune, are obligația să oprească din funcțiune macaraua de la întreruptorul general, pe care trebuie să-l asigure contra reanclanșării nedorite și să anunțe șeful ierarhic sau șeful punctului de lucru de care aparține în scopul luării măsurilor necesare; după remedierea defecțiunii se face o nouă verificare a macaralei.

Figura 6

Înainte de începerea lucrului, macaragiul trebuie să execute o serie de activități, care țin de principalele obligații tehnice (fig. 6), și să aibă în vedere următoarele responsabilități pe linie de SSM [2]:

- să utilizeze materialele și echipamentul de protecție prevăzute de normativele legale în vigoare;
- să nu se urce pe macara în stare de oboseală sau de ebrietate;
- la urcarea pe scara de acces la cabină, să aibă ambele mâini libere;
- să verifice dacă pe macara se găsesc obiecte așezate într-un echilibru relativ și să le îndepărteze dacă acestea există;
- să verifice existența legăturii electrice la instalațiile de protecție împotriva tensiunilor de atingere a șinelor de rulare și a întregii instalații electrice a macaralei;
- în cazul în care macaraua este deservită de doi sau mai mulți legători de sarcină, trebuie să se informeze la șeful punctului de lucru, înainte de a se urca pe macara, care dintre aceștia este destinat să semnalizeze mișcările necesare;
- să semnalizeze prin dispozitivul de semnalizare acustic, înainte de fiecare pornire sau manevră a macaralei;
- să nu permită nimănui să se urce pe macara atunci când aceasta este conectată la circuitul electric de alimentare.

În timpul lucrului, pe lângă obligațiile tehnice specifice (fig. 7), aferente acestei etape, macaragiul trebuie să îndeplinească următoarele obligații SSM principale [2]:

- să efectueze manevre numai pe baza comenzilor date, în conformitate cu codul de semnalizare, de către legătorul de sarcină desemnat cu excepția semnalului de oprire care se ia în considerare din partea oricărei alte persoane;

- să nu transporte sarcina deasupra oamenilor;

- la ridicarea sarcinilor, să nu depășească sarcina nominală sau în cazul macaralelor cu braț variabil să nu depășească sarcina maximă admisă pentru deschiderea respectivă a brațului;

- la ridicarea unor sarcini care depășesc 50% din sarcina admisă să execute, în prealabil, o ridicare de probă la înălțimea de circa 100 mm de la sol, pentru a se convinge dacă frâna, cablurile și întreaga mașină rezistă normal, iar sarcina este corect legată și bine echilibrată;

- la funcționarea macaralelor echipate cu graifăr, cu electromagneți și, în general, a celor la care sarcina nu este legată de cârlig, să nu se efectueze mișcări de ridicare înainte de a verifica dacă sarcina nu este aderentă la sol sau nu s-a încastrat în teren;

- să urmărească să nu cadă cablul de pe rolă sau de pe tambur, de asemenea, să nu formeze noduri;

- să nu comande funcționarea simultană a două mecanisme, la macaralele la care acest lucru este interzis;

- să nu deplaseze macaralele cu braț având sarcina suspendată în cârlig, decât în condițiile prevăzute în documentația tehnică a macaralei;

- la deservirea unor macarale care lucrează la niveluri diferite și ale căror căi de rulare se intersectează, precum și la lucrul concomitent cu mai multe macarale cu braț ale căror câmpuri de acțiune se intersectează, macaragiul vor respecta prioritatea stabilită; între gabaritele părților în mișcare să păstreze spațiile de siguranță de cel puțin 0,5 m și să semnalizeze intenția de începere a mișcării, precum și faptul că a luat cunoștință și a înțeles intenția celorlalți macaragi;

- să nu permită echilibrarea sarcinilor prin greutatea unor persoane și să nu transporte persoane cu cârligul macaralei sau alte dispozitive de prindere, cu excepția cazurilor în care producătorul macaralei a prevăzut acest lucru în documentația tehnică;

- să efectueze manevrele pentru deplasările pe orizontală a sarcinilor astfel ca acestea să se afle la o distanță de cel puțin un metru față de obiectele aflate în raza de acțiune a macaralelor; dacă la deplasarea sarcinilor pe orizontală se întâlnesc obstacole care nu pot fi evitate prin ocolire, sarcinile trebuie să fie ridicate deasupra acestora la o înălțime minimă de 0,5 m; nu se admite trecerea sarcinilor peste mașini unelte, tuburi de oxigen, materiale explozibile, vehicule sau în

general peste acele obiecte a căror deteriorare reprezintă sau poate provoca pagube sau accidente;

- să execute manevrarea macaralei astfel încât să se evite balansarea sarcinii și producerea șocurilor; în acest scop, se interzice acționarea mecanismelor dintr-un sens într-altul, fără a fi oprite în prealabil în poziția „zero”; macaragiul trebuie să prevadă la executarea comenzilor timpul necesar pentru frânarea completă;

- să execute manevrele pentru deplasările mijloacelor de prindere a sarcinilor, a cărucioarelor și a macaralelor în limite pentru care să nu fie necesar să folosească limitatoarele de sfârșit de cursă.

După terminarea lucrului, macaragiul trebuie să îndeplinească sarcinile tehnice menite să asigure siguranța și securitatea macaralei pe timpul repausului (fig. 8). Evident, în timpul derulării acestei etape, macaragiul va respecta toate regulile SSM generale, specifice macaralelor.

Sarcinile principale, ale macaragiului, după terminarea lucrului [2]:

- să descarce sarcina și să ridice dispozitivul de prindere a sarcinii (cârligul, graifărul, traversa etc.) în poziția cea mai de sus, fără însă ca limitatorul de cursă să fie acționat; dacă nu este posibilă coborârea sarcinii suspendate, se va îngrădi locul de sub ea și se vor instala plăci avertizoare corespunzătoare pentru a se interzice accesul persoanelor;
- să deplaseze macaraua la locul stabilit pentru repaus; macaralele care lucrează în exterior se fixează pe calea de rulare fie cu clești de prindere, fie cu dispozitive de ancorare sau de calare, pentru a se evita deplasarea datorită unui vânt puternic sau a unor trepidații; macaralele turn sau în general macaralele cu braț rotitor vor fi garate ca mai sus, însă cu mecanismul de rotire a turnului sau a brațului nefrânat, pentru a permite rotirea liberă în caz de vânt (brațul se va pune în giruetă);
- să aducă în poziția „zero” toate aparatele de comandă;
- să deconecteze întreruptorul principal aflat pe macara și să-l securizeze;
- să pună în funcțiune iluminatul de balizare, la macaralele prevăzute cu acest sistem;
- să închidă cu cheia ușa cabinei de comandă; la macaralele care nu au cabină închisă, se va închide cu lacăt sau cheie întreruptorul principal; la macaralele cu comandă de la sol va asigura eliminarea posibilităților ca o persoană neinstruită să efectueze manevre cu macaraua, ca de exemplu existența unei chei de contact;
- în cazul când pe calea de rulare există numai o singură macara și aceasta nu mai funcționează în schimbul următor, să deconecteze și întreruptorul principal al liniei de alimentare electrică și să-l închidă cu lacăt sau cheie; la macaralele care funcționează în exterior, iluminatul de balizare trebuie să rămână conectat.

Figura 8

2. Legătorii de sarcină

Pentru asigurarea securității muncii în ceea ce privește legarea, fixarea sarcinilor în cârligul macaralei, transportul și depozitarea acestora la locul dorit, legătorul de sarcini are o serie de obligații și responsabilități precizate în PT R 1– 2010 [2]. Pornind de la acestea și considerând și alte aspecte se identifică următoarele prevederi:

- să se prezinte odihnit la lucru și să nu fie sub influența băuturilor alcoolice;

- să poarte echipamentul de protecție pe care-l are în dotare;

- să cunoască și să aplice întocmai codul de semnalizare a macaralei, cu eventualele completări făcute de deținătorul sau de fabricantul macaralei (în funcție de tipul macaralelor avute în dotare), precum și procesul de lucru indicat în fișa tehnologică sau în procedura de executare a lucrării (succesiunea operațiilor) pentru a semnaliza corect manevrele necesare;

- să utilizeze pentru legarea și transportul sarcinilor numai organe sau dispozitive care au plăcuțe indicatoare cu privire la sarcinile maxime pe care le suportă și să nu lege sarcini a căror greutate depășeș-

Sarcinile tehnice principale, ale macaragiului, în timpul lucrului [2]:

- să oprească din funcțiune macaraua dacă se aud zgomote anormale, dacă limitatoarele sau frânele nu acționează corespunzător sau dacă constată orice alt defect care poate periclita siguranța în funcționare;
- să oprească funcționarea macaralei dacă iluminatul la locul de muncă este insuficient sau dacă vizibilitatea este împiedicată de fum, vapori, ceață, obiecte plasate între macaragiul și câmpul de acțiune al macaralei, în cazul în care nu s-au luat măsuri suplimentare de siguranță ca de exemplu transmiterea comenzilor prin intermediul unor persoane instruite în acest scop;
- să oprească funcționarea macaralei care lucrează în aer liber atunci când viteza vântului și temperatura depășesc valorile prevăzute în documentația tehnică;
- să deconecteze imediat întreruptorul principal și să aducă imediat toate controlerile în poziția „zero” în cazul unei întreruperi accidentale a curentului electric de alimentare;
- să nu părăsească locul de lucru înainte de predarea macaralei; în cazul în care este nevoit să o facă, trebuie să aducă toate controlerile în poziția „zero”, deconecteze întreruptorul principal de alimentare, închidă cu cheia ușa cabinei sau, după caz, dispozitivul care nu permite re conectarea întreruptorului principal, iar în cazul acționării cu motor termic oprește funcționarea acestuia.

Figura 7

te sarcina maximă admisă pentru organul, dispozitivul sau macaraua respectivă, ținând seama și de înclinarea ramurilor de cablu sau lanț;

- să utilizeze numai organe de legare și dispozitive de prindere verificate;

- pentru legarea sarcinii, să aleagă organele de legare corespunzătoare greutateii și formei geometrice a acesteia;

- să execute legarea sarcinii în așa fel încât, cablurile și lanțurile să nu se încrucișeze la introducerea lor în cârlig, să fie întinse și așezate uniform pe sarcină fără a forma noduri și ochiuri, asigurându-se echilibrarea și așezarea sarcinii numai în poziție verticală;

- să execute și să asigure legarea astfel încât să nu se poată deplasa, roti, aluneca sau cădea după ce a fost ridicată ;

- pe muchiile ascuțite ale sarcinilor să așeze piese speciale sau garnituri de tablă sau lemn pentru protejarea cablului sau a lanțului de legare;

- să nu lege sarcini care sunt aderente la sol sau perete;

- să interzică echilibrarea sarcinilor în cârlig sau întinderea organelor de legare prin greutatea proprie a unor persoane, precum și transportul persoanelor urcate pe sarcini sau agățate pe cârligul macaralei sau alte dispozitive de prindere a sarcinii;

- să lege obiectele lungi și rigide în cel puțin două puncte pentru a se evita balansarea lor, în aceste cazuri sarcina trebuie să fie ghidată de pe sol, prin intermediul unei frânghii;

- să transporte materiale mărunte sau piesele mici numai în lăzi și nu pe platforme sau târgi care nu sunt prevăzute cu pereți; încărcătura lăzilor cu materiale mărunte sau piese mici nu trebuie să depășească marginea superioară a pereților laterali;

- după legarea și prinderea sarcinii în cârligul macaralei, să semnalizeze macaragiului efectuarea unei ridicări de probă până la înălțimea de circa 100 mm de la nivelul solului; dacă echilibrul sarcinii este stabil, fără pericol de deplasare sau alunecare, să semnalizeze macaragiului continuarea ridicării precum și restul de mișcări pe care trebuie să le execute cu macaraua, așezându-se astfel încât să se afle tot timpul în câmpul vizual al macaragiului;

- la macaralele cu deplasare pe sol, să verifice dacă pe calea de rulare se găsesc obiecte sau persoane;

- să urmărească transportul pe orizontală a sarcinii suspendate, mergând în urma ei pe tot traseul, având grijă ca aceasta să nu lovească persoane și să le accidenteze;

- să interzică circulația persoanelor pe sub sarcina suspendată și să aibă grijă să nu se facă transportarea sarcinilor pe deasupra locurilor de muncă, dacă necesitățile de producție nu impun aceasta; dacă totuși trebuie transportată sarcina, se vor îndepărta în prealabil persoanele de pe traseul sarcinii la o distanță care să asigure securitatea acestora;

- să nu folosească organe de legare sau dispozitive înădite sau care prezintă uzuri;

- să cunoască și să respecte instrucțiunile de securitate a muncii specifice locului de muncă pe care îl deservește; când lucrează la înălțime pe platforme, schele, planșee etc., se va asigura cu centură de siguranță pe care o va fixa pe elemente de rezistență ale acestora;

- la așezarea sarcinilor în stive, pe platformă, pe schele sau pe clădiri va avea grijă ca acestea să nu se răstoarne;

- să supravegheze sarcina până când se convinge că aceasta este coborâtă și așezată corect la locul dinainte stabilit;

- să nu așeze și să nu reazeme sarcinile pe pereții laterali ai vagoanelor sau ai remorcilor;

- să nu părăsească locul de muncă fără a-i aduce la cunoștință macaragiului;

- după terminarea lucrului, legătorul de sarcină va depozita organele de legare și dispozitivele de prindere în locuri uscate, ferite de umezeală, de agenți corozivi etc.

3. Personalul de mentenanță

Lucrările de întreținere și reparații periodice ale macaralelor trebuie să fie executate de personal calificat și bine instruit în acest scop.

În cadrul reviziilor periodice, trebuie verificată amănunțit starea tehnică a macaralei, dispozitivele de siguranță și semnalizare, dispozitivele de protecție, cablurile, lanțurile, cârligele, precum și instalația de protecție împotriva tensiunilor de atingere, conform instrucțiunilor din cartea tehnică a macaralei.

Pentru prevenirea accidentelor de muncă ce pot avea loc la lucrările de întreținere, revizii și reparații, trebuie să se respecte următoarele măsuri:

- este interzisă ungerea, curățarea, întreținerea sau repararea macaralelor în timpul funcționării lor;

- înainte de a se opri macaraua, pentru lucrările de întreținere, revizie și reparație, trebuie ca șeful de echipă să anunțe atât macaragiul care deservește instalația respectivă, cât și pe cei care deserveșc instalațiile învecinate, stabilind totodată și locurile de staționare;

- pentru prevenirea pericolului de alunecare a personalului de întreținere-revizie-reparații, precum și a pericolului de incendiu, uleiul și unsoarea necesară ungerii, trebuie să se țină în bidoane sau cutii executate din material necombustibil și cu capace etanșe;

- se va asigura iluminarea corespunzătoare a locurilor de lucru pe tot timpul lucrărilor de întreținere, revizie și reparații, iar macaraua în reparație va fi semnalizată de jur împrejur cu lămpi roșii, pentru a se atrage atenția macaragiilor de pe macaralele învecinate sau a mecanicilor altor utilaje;

- se interzice circulația persoanelor în spațiul aflat sub macaraua în reparație. Acest spațiu trebuie să fie îngărdit cu paravane și semnalizat cu indicatorul de semnalizare „Trecere Oprită”, conform standardelor în vigoare; dacă din motive obiective, această condiție nu poate fi îndeplinită, sub macaraua în reparație trebuie să se întindă o plasă de sârmă pentru a putea reține obiectele care ar putea să cadă în timpul lucrărilor de reparație de la înălțime;

- în timpul lucrului la înălțime (pe calea de rulare, pe macara etc.) toți muncitorii trebuie să poarte centuri de siguranță, ale căror frânghii sau lanțuri se prind de un element de construcție cu o rezistență corespunzătoare;

- este interzis a se lăsa pe macara obiecte nefixate și scule în locurile care nu sunt destinate pentru păstrarea lor.

În cazul macaralelor turn acționate electric se impun următoarele măsuri speciale:

- macaragiul va deplasa macaraua mai întâi la locul stabilit pentru staționare, va deconecta întrerupătorul principal și cel general de pe macara și numai după aceea va permite urcarea pe macara a membrilor echipei care urmează să efectueze lucrări de revizie sau de reparație, în același timp se va anunța și electricianul de exploatare de la locul respectiv de muncă; după urcarea pe macara, șeful echipei va ridica din cabina macaragiului marca acestuia punându-l în situația de a nu avea posibilitatea să pună în funcțiune macaraua;

- pe calea de rulare pe partea unde sunt în funcțiune alte macarale, se vor instala tamponane, alese și montate în așa fel încât macaraua care s-ar apropia prea mult de cea în reparație să atingă în același timp tamponanele ambelor căi de rulare;

- se va scoate instalația electrică de sub tensiune și se va asigura împotriva unei conectări accidentale;

- conducătorul lucrării împreună cu electricianul din echipa de reparații nu va permite începerea lucrărilor înainte de a se asigura că liniile de alimentare care deservesc macaralele situate la alte niveluri sau în câmpurile învecinate sunt protejate în asemenea măsură încât atingerea lor să fie exclusă chiar în caz de neatenție;

- se va asigura că indicatoarele de sfârșit de cursă ale macaralelor învecinate sunt în perfectă stare de funcționare;

- la lucrările de revizie, întreținere sau reparație, ale instalațiilor electrice de la macarale, răspunderea de luare a măsurilor de securitate a muncii o are în primul rând electricianul care execută aceste lucrări pe baza unei dispoziții scrise date de conducătorul ierarhic, numai dacă posedă autorizație pentru execuția lucrărilor la instalațiile electrice de joasă tensiune;

- pentru prevenirea accidentelor de electrocutare, la instalațiile electrice în reparație, electricianul desemnat pentru remedierea deficiențelor semnalate, va lua toate măsurile de semnalizare și avertizare, folosind indicatoare de interdicere, scoaterea de sub tensiune a instalației de forță pe porțiunea de lucru, scoaterea siguranțelor de la tabloul de forță și plantarea plăcilor de avertizare, iar în cazuri deosebite se va supraveghea instalația de conectare și punere în funcțiune de către alt electrician din echipa de reparații;

- în cazul în care se efectuează lucrări pe calea de rulare, înainte de începerea lucrărilor, se va anunța macaragiul că pe calea de rulare se găsesc persoane, iar dacă zona de lucru este mică și nu poate opri macaraua, aceasta se delimitează cu opritoare provizorii și felinare sau fanioane.

Reglementările specifice referitoare la categoriile profesionale pre-

cizate în acest articol, sunt extrase din regulamentele și legislația aferente. Ele pot fi completate și particularizate, pe baza prevederilor din fișele tehnologice sau din procedurile de executare a lucrărilor, precum și din cărțile tehnice ale macaralelor, de către responsabilii cu respectarea normelor de SSM, desemnați pentru supravegherea lucrărilor.

BIBLIOGRAFIE:

[1] Chirazof Gabriela, *Verificarea echipamentului de muncă*. Publicat pe: <http://legislatiamuncii.manager.ro/a/1862/verificarea-echipamentului-de-munca.html>;

[2] * * * *PT R 1- 2010 Mașini de ridicat (macarale, mecanisme de ridicat, stivuitoare, platforme autoridicătoare pentru persoane cu dizabilități, elevatoare pentru vehicule și mașini de ridicat de tip special)*. Prescripție tehnică - ISCIR. Ediția 1, 2010;

[3] * * * *Legea nr. 64/21.03.2008*, privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil;

[4] * * * *HG nr. 1146 din 30/08/2006*, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă, intrată în vigoare la 01.10.2006;

[5] * * * <http://legislatiamuncii.manager.ro/a/12831/ssm-ce-conditii-trebuie-sa-indeplineasca-echipamentele-de-munca.html>;

[6] * * * *La securite sur les petits chantiers*. Documentație PDF, publicată de "Comité National d'Action pour la Sécurité et l'Hygiène dans la Construction C.N.A.C.", Fascicola nr 88, Bruxelles 2000.

BITUNOVA®

BITUNOVA Romania S.R.L.

20 ani de calitate 1994-2014
de clienți mulțumiți



qualityaustria

Succeed with Quality

Certificare

SR EN ISO 9001 : 2008,

SR EN ISO 14001 : 2004,

SR OHSAS 18001 : 2007

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

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

Sediul central:

București, Str. Traian nr. 2, bl. F1,
ap. 20, sector 3

Tel./Fax: 0040 21.322.86.22;
322.89.22

Tel.: 0040 744.332.392

e-mail: office.ro@bitunova.eu

www.bitunova.ro

Puncte de lucru:

Stație de producție emulsie bituminoasă Baia Mare:

Baia Mare, str. Electrolizei nr. 9, jud. Maramureș

Stație de producție emulsie bituminoasă Bacău:

Bacău, str. Izvoare nr. 117, jud. Bacău

Stație de producție emulsie bituminoasă Ovidiu:

Ovidiu, str. Gării nr. 26, jud. Constanța

Depozit livrare emulsie bituminoasă Cluj-Napoca:

Cluj-Napoca, Calea Someșeni nr. 4, jud. Cluj



Execuție straturi bituminoase foarte subțiri la rece



Reparații îmbrăcămînți rutiere prin tehnologia de stropiri succesive executate mecanizat



Producție emulsii bituminoase



Execuție tratamente bituminoase



Reciclare la rece

Proiectarea autostrăzilor cu ADVANCED ROAD DESIGN (ARD)

Ing. Nicoleta SCARLAT

Australian Design Company, București

Proiectele pentru autostradă presupun îndeplinirea anumitor condiții tehnice. De obicei, suprafețele mari de teren aferente unui proiect de autostradă și timpul limitat pe care îl au proiectanții la dispoziție pentru realizarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție duc la necesitatea unei aplicații care să ajute în realizarea automatizată a cât mai multor sarcini ce revin proiectantului. De asemenea, urmărirea pe teren a execuției lucrării, respectiv realizarea modificărilor aferente, trebuie făcută în cel mai scurt timp posibil. Pentru aceasta aplicația Advanced Road Design (ARD) asigură îndeplinirea acestor condiții.

Aplicația **Advanced Road Design (ARD)** este o aplicație foarte cunoscută inginerilor proiectanți de drumuri și este distribuită în România de firma **Australian Design Company** și poate fi testată / evaluată adresând un e-mail la office@australiandc.ro sau contactându-l pe Ing. Florin BALCU la tel. 0729.011.852 și 021/2521226. Cu normativele în vigoare incluse (STAS 863-85, PD 162-2002, STAS forestiere) și cu o dinamică rapidă pentru afișarea grafică a planului de situație, profilelor transversale curente și profilului longitudinal, ARD permite inginerului proiectant analiza în timp real a soluției tehnice propuse.

Aplicația **Advanced Road Design (ARD)** este dezvoltată de firma Civil Survey Solutions din Australia și lucrează peste platformele **Bricscad**, **AutoCAD** și **AutoCAD Civil3D** și oferă funcționalități avansate pentru proiectarea și reabilitarea drumurilor la standarde românești.

Platforma **Bricscad** oferă aceleași funcții pe care le aveți și în platforma AutoCAD, diferența constă în viteza de lucru care se îmbunătățește considerabil datorită cerințelor minime de sistem cerute de Bricscad. Rapiditatea de lucru, chiar și în cazul proiectelor ce pot atinge până la 40 km de drum proiectat, este net superioară. Costurile de achiziționare ale acestei platforme sunt de asemenea mult mai mici.

Prezentarea proiectului

Tema de proiectare presupune realizarea unui tronson de autostradă de cca. 21 km. Datorită lungimii mari de lucru, platforma aleasă ca bază CAD pentru rularea aplicației ARD va fi Bricscad. Proiectarea presupune generarea unei suprafețe de teren 3D, trasarea axului conform standardelor românești și aplicarea unui profil transversal tip, cu necesitatea definirii unor taluzuri complexe de închidere cu terenul natural datorită rambleelor și debleelor mari de lucru. De asemenea, se dorește proiectarea liniei șanțurilor pentru a asigura drenarea excesului de apă și definirea limitelor de expropriere.

Pași de proiectare

Generarea suprafeței 3D a terenului

Deoarece proiectarea drumurilor cu această aplicație se face prin modelarea și actualizarea în timp real 3D a datelor proiectate, este nevoie de generarea suprafeței de teren 3D ca bază de lucru. În acest fel atât ampriza drumului și toate liniile de proiect caracteristice, cât și volumele aferente oricărei modificări de linie roșie sau profile transversale curente/tip se vor actualiza în timp real.

Generarea suprafeței de teren se face pe baza ridicărilor topografice, în urma citirii fișierului de coordonate și inserării poliliniilor 3D aferente terenului existent.

Flexibilitatea aplicației în ceea ce privește lucrul cu datele din teren permite utilizatorului să folosească atât elemente de tip „point, polyline sau 3D faces” cât și fișiere de lucru externe cu datele din teren sau importul suprafeței din format .xml.

Odată generată suprafața de teren, vor putea fi afișate curbele de nivel și cotearea acestora dar va putea fi făcută inclusiv o analiză rapidă a scurgerii apelor prin afișarea săgeților de pantă (Fig. 1, Fig. 2).

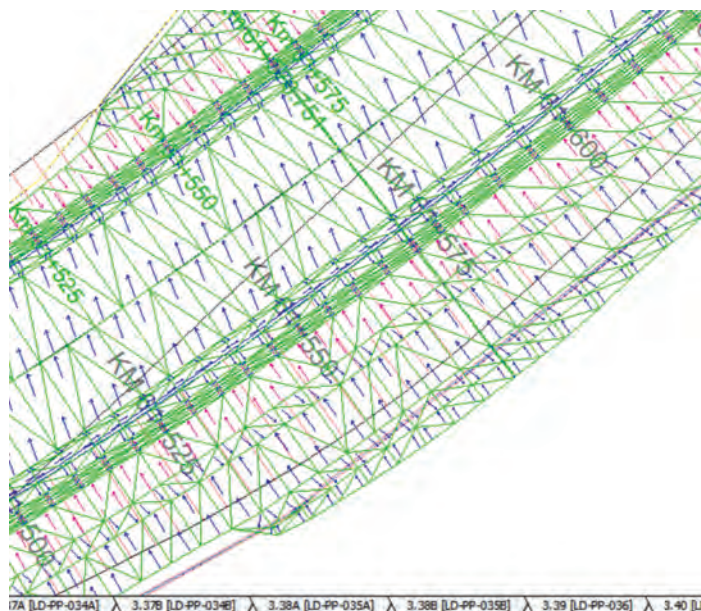


Figura 1 - Suprafață 3D cu săgeți pentru scurgerea apelor

Slopes	Colour
0.00 to 68.94	Blue
68.94 to 137.88	Pink
137.88 to 206.82	Brown
206.82 to 275.75	Green

Figura 2 - Legenda pante scurgerea apelor

Proiectarea axului, a liniei roșii și a șanțurilor

Axele drumurilor au fost proiectate având în vedere respectarea normativului românesc de racordare în plan (Horizontal Design), respectiv asigurarea condițiilor de supraînălțare și supralărgire acolo un-

de este necesar, respectiv asigurarea lungimii de convertire. ARD citește automat curbele proiectate cu Horizontal Design și permite utilizatorului editarea tabelară a datelor în cazul în care acesta dorește să modifice una dintre caracteristici.

Chainage	Radius	Hand	Left(%)	Right(%)	Left Widen	Right Widen	Curve	Comments	Design Values
53200.000			-2.500	-2.500	0.000	0.000			
53281.072			-2.500	-2.500	0.000	0.000			
53356.072			-2.500	2.500	0.000	0.000			
53496.072			-5.000	5.000	0.000	0.000			
53662.757			-5.000	5.000	0.000	0.000			
53802.812			0.000	0.000	0.000	0.000			
53942.812			5.000	-5.000	0.000	0.000			
54453.517			5.000	-5.000	0.000	0.000			
54593.537			0.000	0.000	0.000	0.000			
54763.537			-2.500	2.500	0.000	0.000			
55703.627			-2.500	2.500	0.000	0.000			
55719.651			-5.000	5.000	0.000	0.000			
56135.775			-5.000	5.000	0.000	0.000			
56275.775			0.000	0.000	0.000	0.000			
56276.997			0.000	0.000	0.000	0.000			
56416.997			4.500	-4.500	0.000	0.000			

Insert Line Delete Line Edit Selected Curve Delete All Entries

Apply and Exit Update/Apply Cancel

Figura 3 - Tabelă automată citire date curbe proiectate cf. STAS

Transformarea axei în element de tip aliniament va atrage după sine posibilitatea etichetării pozițiilor kilometrice pentru secțiunile curente și pentru punctele geometrice. De asemenea, acestui tip de element îi poate fi definit un profil longitudinal și aplicate profiluri transversale tip, practic proiectarea efectivă a drumului.

Printr-o singură comandă va fi deschisă fereastra de proiectare a liniei roșii, respectiv prin apelarea iconițelor din această fereastră se vor deschide și ferestre pentru definirea profilului transversal tip, respectiv aplicarea acestuia pe pozițiile kilometrice ale drumului.

Orice modificare a profilului transversal tip după aplicarea acestuia este preluată automat și vor fi actualizate, în timp real, atât transversalele curente cât și planul de situație al drumului.

Definirea profilului transver-

sal tip se face ușor, prin definirea codurilor, lățimii și deverului/distanței pe verticală dintre acestea. În final vor rezulta pe planul de situație poliliniile cu coloristică stabilă de utilizator, pe layere de lucru ușor de identificat pentru fiecare cod în parte (ex: margine carosabilă, acostament, șanț etc.) (Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7).

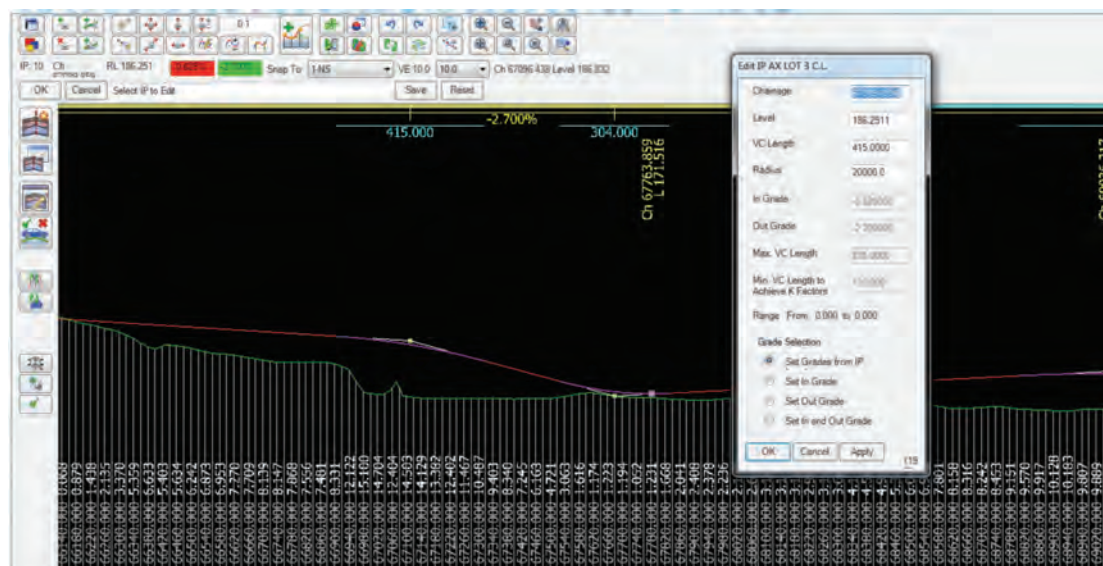


Figura 4 - Fereastră de editare profil longitudinal cu definire punct de racordare verticală

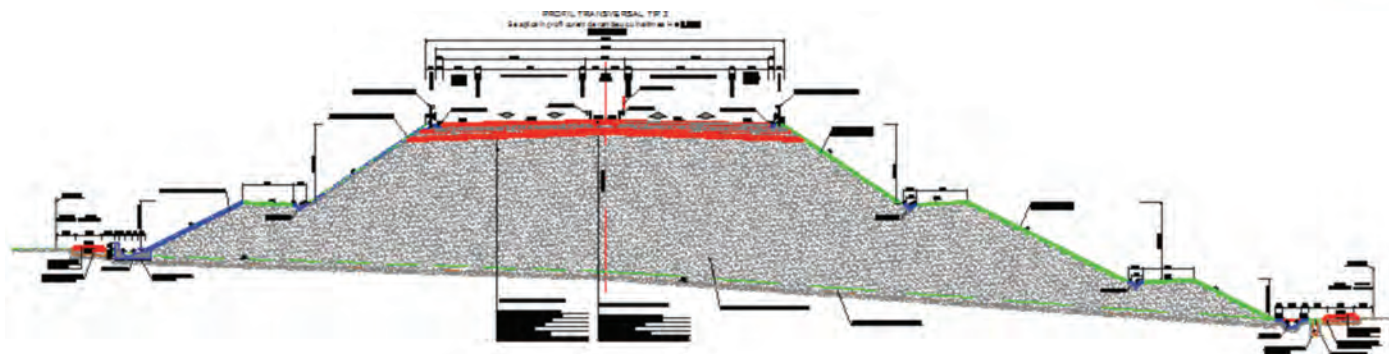


Figura 5 - Profil tip rambleu

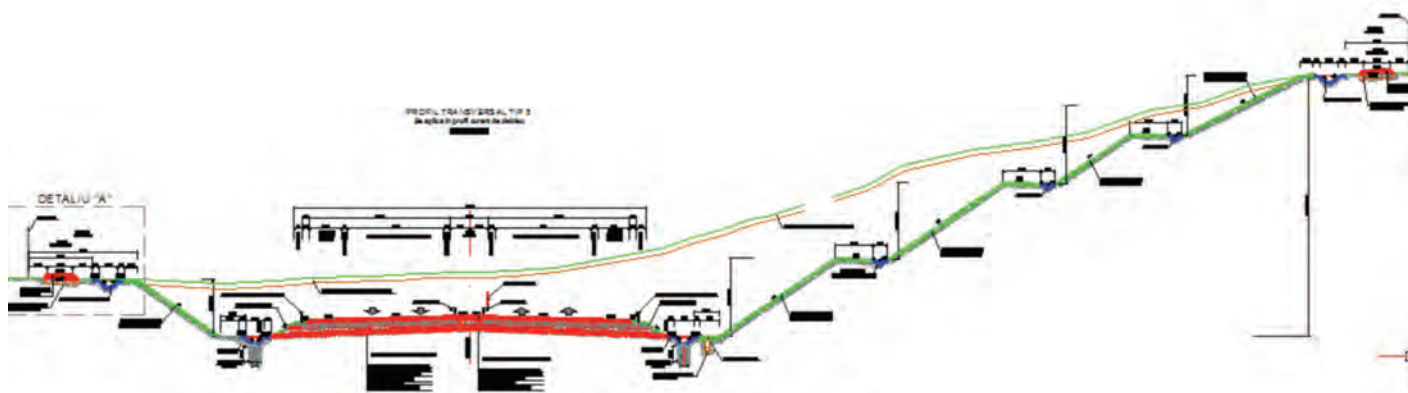


Figura 6 - Profil tip debleu

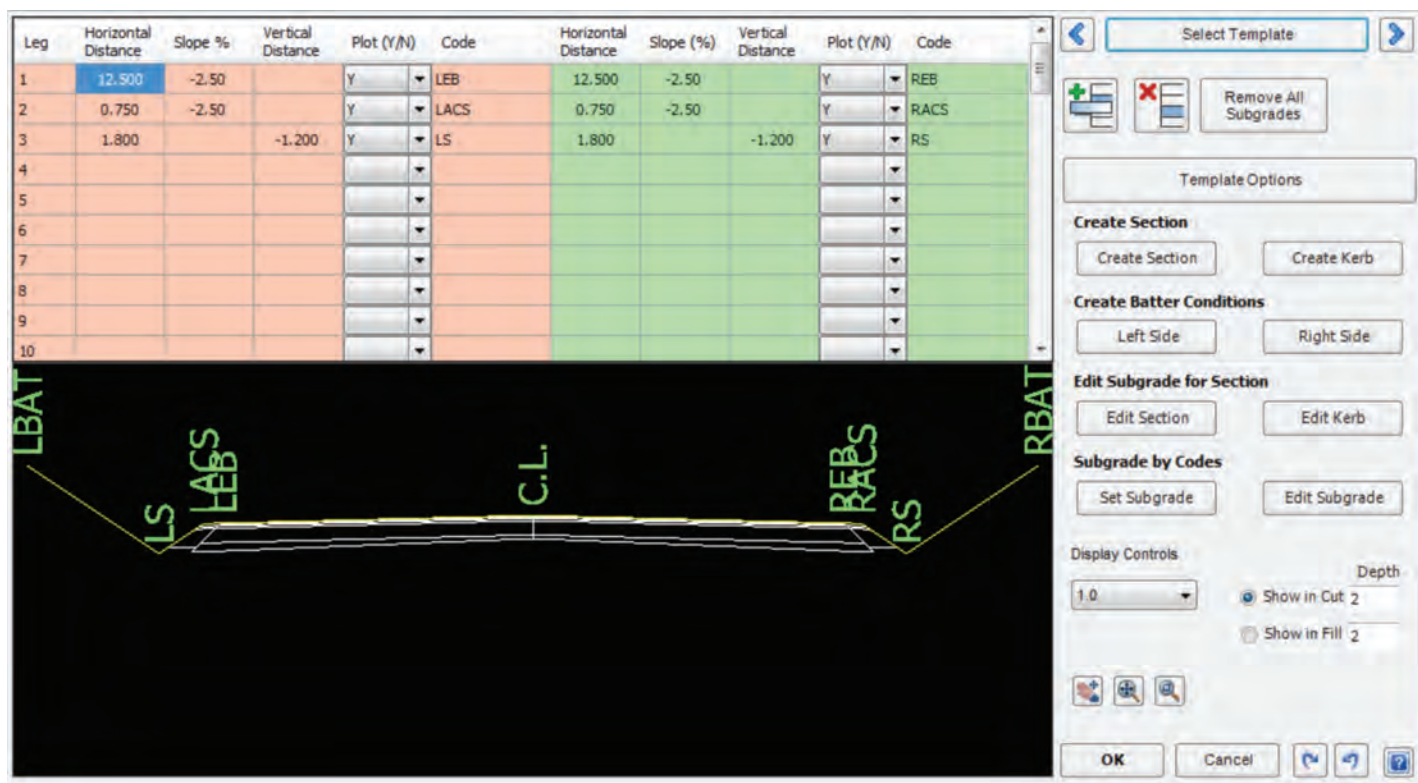


Figura 7 - Definirea profilului transversal tip

(continuare în numărul viitor)

Normative

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

Rapid și eficient

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

Reabilitări

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

Intersecții

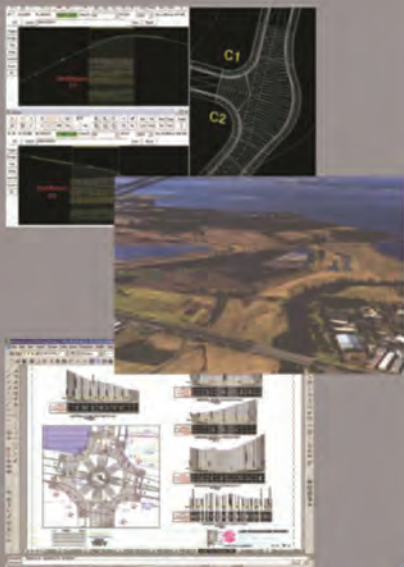
- Generare automată rașcordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

- Cote impuse de pornire din drumul principal
- Cote de rașcordări 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
- Proiectare independentă în profil vertical a elementelor intersecției
- Generarea rapidă a suprafeței 3D de intersecție cu afișarea curbilor de nivel



ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) SOFTWARE COMPLET PENTRU PROIECTAREA DRUMURILOR

Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUTOR

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



Advanced Road Design (ARD)

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, Bucuresti

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

Tel 021/2521226

CADAppsAustralia
Authorized Distributor

Calimănești, 24-25 iunie 2014: Conferința internațională ROMCEN

La sfârșitul anului 2011, avea să fie înființată Asociația Profesională a Producătorilor și Utilizatorilor de Cenușă din România – ROMCEN, asociație care are ca scop promovarea reintroducerii în circuitul economic a unui „deșeu” și anume, cenușa volantă și a altor produse secundare provenind de la termocentrale, ca subproduse din procesele de ardere a cărbunilor energetici și din alte activități industriale. Poate cineva se întreabă: „ce legătură există între termocentrale, cenușă și construcția drumurilor sau construcții în general?” În numărul 105/martie 2012 al Revistei DRUMURI PODURI (mulțumesc redacției), apărea articolul **„ROMCEN – o inițiativă pentru dezvoltare durabilă”**, în care am prezentat obiectivele asociației, acestea având un rol bine definit: • promovarea utilizării ca materie primă în industria construcțiilor și în alte activități industriale a cenușii rezultate în urma proceselor tehnologice de ardere precum și a utilizării produselor care conțin cenușă; • promovarea tehnologiilor de procesare a cenușii recuperată din fluxul tehnologic de ardere și a utilizării produselor și agregatelor finale obținute.

Cea de a 2-a Conferință Internațională ROMCEN „Producerea și utilizarea cenușii zburătoare în construcții. Actualitate și perspective” se va desfășura la Călimănești, în perioada 24-25 iunie 2014 și va fi organizată de către ROMCEN și CET Govora S.A. cu sprijinul ECOBA (European Coal Combustion Products Association e.V.) și Consiliul Județean Vâlcea. Manifestarea va reuni specialiști din Germania, Grecia, Turcia, Cehia, Polonia și România, cu participarea unor firme din domeniul proiectării, cercetării, construcției, materiale de construcții, universități, dar și a unor factori de decizie și administrație (Consiliul Județean, ISC, mediu, sau Asociația Comunelor din România). Împreună vom încerca să găsim răspunsuri, soluții la unele probleme care vizează domeniul construcțiilor de drumuri, mediu, constrângeri financiare, administrație și legislație, posibilități de aplicare și know-how.

ROMCEN – pentru un mediu mai curat, o inițiativă pentru o dezvoltare durabilă.

Dr. ing. Bogdan ANDREI,
Vicepreședinte ROMCEN

„Tubulare” versus... lemn!

Se spune că primul așa-zis pod pe care omul, în evoluția lui, l-a descoperit ar fi fost un copac doborât de furtună de pe un mal pe celălalt al unei ape. Treptat, treptat însă, strămoșul nostru biped a realizat faptul că dacă va așeza un copac sau mai mulți care să unească malurile, viața îi va deveni mai ușoară și deplasarea mai sigură și mai rapidă.

Istoria podurilor de lemn reprezintă astfel o adevărată oglindă a progresului tehnic, cel care va duce în final la realizarea unor lungi și inegalabile bolți de oțel și beton peste întinderi nesfârșite de ape. Din păcate, însă, ultimul secol a lăsat cu mult în urmă și în uitare utilizarea lemnului la realizarea lucrărilor de artă. Dăruiti de natură cu păduri și ape, românii au folosit și au perfecționat tehnica podurilor de lemn până la cele mai fine detalii de tehnică și măiestrie. Ar fi multe de spus despre un meșteșug care își avea adevărați artizani de geniu în acest domeniu în aproape toate localitățile țării. Meșteșug uitat și neglijat la noi dar readus la rang de mare cinste în țări cu tradiție inginerască, precum Statele Unite, Canada, Norvegia, Suedia etc.

De ce am abordat acest subiect? Și pentru faptul că recente inundații ne-au cado-ris cu știri de genul „podețele tubulare” (din beton sau tablă pur și simplu) s-au înfundat, inundând localități, case, terenuri.

În locul unor podețe din lemn construite

meșteșugit cu parapete ornamentale în stil tradițional, căptușiți cu împletitură și asigurând un volum de apă corespunzător, ne-am trezit cu tuburi de beton care se înfundă la orice pas. Atunci când cade pădurea peste tine și ai cu ce construi la prețuri mici și în condiții extrem de eficiente, e mai ușor să arunci pur și simplu un tub într-un șanț și să basculezi peste el o benă de piatră de râu care la prima ploaie se spală și trăsnaia e gata. Cu o montură simplă, aceste „tubulare” sunt însă un adevărat pericol atunci când nu sunt întreținute, nu au nici un calcul de rezistență și eficiență și sunt utilizate doar pentru a se cheltui niște bani. Trist este însă și faptul că, în vreme ce în Canada, de exemplu, disciplina Poduri de lemn se studiază în toate facultățile de profil, la noi acest fapt nu se mai realizează nici măcar facultativ. Pentru cei care mai au încă amintiri, „moșul”, „baba”, „ursul”, „pisica”, „scoaba”, „maiul” au fost demult uitate, înlocuite fiind de ciocane pneumatice, flexuri, îmbinări elastice etc. Pentru o vreme în care se constată o adevărată revoluție a utilizării și cercetării materialelor de construcție tradiționale, noi continuăm să pariem pe soluții la care multe țări au renunțat. Pagubele create recent de „tubulaturi” nu vor putea fi contabilizate prea curând dacă nu vom reîncepe și noi să reconsiderăm anumite oportunități demult uitate.

C. MARIN

NO COMMENT



Editorial ■ Considerații privind implementarea unor concepte și tehnologii noi la realizarea unor

drumuri eficiente și durabile în Regiunea Nord-Est a României 1

Investiții ■ Pasaj rutier subteran Piața Presei Libere 6

Oameni și poduri care au scris istorie ■ Evoluția podurilor suspendate în secolul XIX 11

Studiu de caz ■ Podul mobil „Scheepsdalebrug” - Brugge, Belgia..... 18

A.P.D.P. ■ Conferința Națională A.P.D.P..... 21

Restituiri ■ „Dictonul «Mai rău decât în Africa!» trebuie să dispară, în ce privește starea drumurilor”...!..... 22

F.I.D.I.C. ■ Modele de Formulare de Scrisoare de Invitație și Instrucțiuni către Ofertanți..... 24

Utilaje Wirtgen Grup în acțiune ■ „OPERAȚIE PE CORD DESCHIS”:

reabilitarea nodului rutier Frankfurter Kreuz = 18.200m² în 57 ore..... 27

Securitatea și sănătatea muncii ■ Cerințele esențiale de SSM ce trebuie să fie respectate de către

personalul asociat mașinilor de ridicat..... 30

Aplicații ■ Proiectarea autostrăzilor cu ADVANCED ROAD DESIGN (ARD)..... 35

Diverse ■ „Tubulare” versus... lemn! 39

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDACȚIA:

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

CONTACT:

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

Opțiunile de achiziție Autodesk evoluează



Începând cu 1 Februarie 2015, Autodesk va scoate de la vânzare licențele de tip "Upgrade".

Beneficiați de ofertele valabile în perioada 7 Mai - 25 Iulie 2014:

- Reducere 20%* pentru Upgrade de la aplicațiile eligibile Autodesk 2009 - 2014 la ultima versiune.

www.autocadlt.ro/upgradepromo

- Reducere 30%** pentru Upgrade "Trade-in" de la aplicațiile eligibile Autodesk 2008 și mai vechi la ultima versiune.

www.autocadlt.ro/newseatpromo

* Promoția oferă 20% reducere din Autodesk PRV (Preț Recomandat de Vânzare) al licențelor Upgrade pentru produsele eligibile din familiile AutoCAD LT și AutoCAD, produsele Autodesk standalone selectate și suitele Autodesk Design & Creation Suites achiziționate împreună cu abonamentul Maintenance Subscription la preț întreg. Detalii la www.autocadlt.ro/upgradepromo.

** Promoția oferă 30% reducere din Autodesk PRV al licențelor perpetue noi pentru produsele eligibile din familiile AutoCAD LT și AutoCAD, produsele Autodesk standalone selectate și suitele Autodesk Design & Creation Suites dacă acestea sunt preschimbate ("trade-in") cu un număr egal de licențe pentru produsele eligibile de versiune 2008 sau mai vechi, și dacă licențele noi sunt achiziționate împreună cu Maintenance Subscription la preț întreg. Detalii la www.autocadlt.ro/newseatpromo.

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



punem în mișcare viitorul

 **orbiton**
HiMA

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

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