

62(131)

DRUMURI[®]

PODDU



Freza cu... computer!

Modelele terenului de fundare

Consolidare sistem rutier D.J. 106C

Sidney Harbour Bridge

Palplanșele - procedee tehnologice



CALITATE & INOVATIE

PUNEȚI PIETRE DE HOTAR, ÎNDEPLINIȚI EXIGENȚE!

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

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



BENNINGHOVEN

Industriegebiet

D-54486 Mülheim/Mosel

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

Fax: +49 (0)6534 - 89 70

www.benninghoven.com

info@benninghoven.com

- Stații de preparat mixturi asfaltice mobile, transportabile, staționare și de tip container
- Arzător multifuncțional cu combustibil variabil
- Rezervoare de bitum și instalații de polimeri cu un înalt grad de eficiență
- Buncăr de stocare a asfaltului
- Instalații de reciclare a asfaltului
- Instalații de reciclare și sfărâmare
- Tehnică pentru asfalt turnat
- Sisteme de comandă computerizată
- Modernizarea stațiilor de preparat mixturi asfaltice



• Stație de preparat mixturi asfaltice:
BENNINGHOVEN Tip "Concept TBA 240 U C"

• Deosebite mulțumiri adresăm firmei SOROCAM pentru încrederea și amabilitatea acordată pe întreg parcursul colaborării noastre.

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

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

Prin competența noastră de astăzi și mâine partenerul dumneavoastră !

Benninghoven Sibiu S.R.L.

Str. Calea Dumbravii nr. 149; Ap.1
RO-550399 Sibiu, Romania

Tel.: +40 - 369 - 40 99 16

Fax: +40 - 369 - 40 99 17

office@benninghoven.ro

Editorial ■ Freza cu... computer	
<i>Editorial</i> ■ <i>Milling cutter with... computer</i>	2
Profil de companie ■ "Amiralul" constructorilor în transporturi	
<i>Company Profile</i> ■ <i>An "Admiral" of the transport constructors</i>	4
F.I.D.I.C. ■ Condițiile Speciale Obligatorii - Explicații și Comentarii	
<i>F.I.D.I.C.</i> ■ <i>Special obligatory conditions - Explanations and comments</i>	12
Management ■ Autoritatea lucrului bine făcut	
<i>Management</i> ■ <i>Authority of the work well done</i>	16
Puncte de vedere ■ "Fenomene comprimate" la nivelul... districtului	
<i>Points of view</i> ■ <i>"Compressed phenomena" at ... district level</i>	18
Cercetare ■ Modelele terenului de fundare pentru îmbrăcămiți rigide / The foundation models for rigid pavements	
<i>Research</i> ■ <i>The foundation models for rigid pavements</i>	20
Informatizare ■ Proiect de consolidare rutier pe D.J. 106C Cislădie - Sadu, km 12+500 - 13+500	
<i>Information Technology</i> ■ <i>Road system consolidation project on DJ 106C Cislădie - Sadu, km 12+500 - 13+500</i>	26
Legislație ■ Introducerea Condițiilor de Contract FIDIC în legislația românească	
<i>Legislation</i> ■ <i>Incorporation of FIDIC Contract Conditions in the Romanian legislation</i>	30
Opinii ■ Ce ne facem cu inundațiile?	
<i>Opinions</i> ■ <i>What are we going to do with the floods?</i>	31
Reportaj ■ S.C. VALDEK IMPEX Sfântu Gheorghe - firmă cu renume	
<i>Reportage</i> ■ <i>S.C. VALDEK IMPEX Sfântu Gheorghe - a renowned company</i>	32
Standardizare ■ Cod de practică pentru producerea betonului CP 012/1 - 2007	
<i>Standardization</i> ■ <i>Practice code for concrete production CP 012/1 - 2007</i>	34
Biblioteca ■ Condiții de amplasament sub acțiunea seismică	
<i>Library</i> ■ <i>Localization conditions under seismic action</i>	35
Autostrăzi ■ Primii kilometri de asfalt	
<i>Highways</i> ■ <i>First asphalt kilometers</i>	36
Manifestări ■ "Masă rotundă" la S.C. CONSITRANS S.R.L.	
<i>Events</i> ■ <i>"Round table" at S.C. CONSITRANS S.R.L.</i>	38
Mondorutier ■ Peru - Evaluarea rutieră • Australia - Podul Alford's Point inaugurat la timp • Nepal - Investiții în drumuri noi	
<i>Worldwide Roads</i> ■ <i>Peru - Road assessment • Australia - Alford's Point Bridge opened on time • Nepal - Investments for new roads</i> ...	39
Click ■ Cel mai lat pod din lume	
<i>Click</i> ■ <i>Widest bridge in the world</i>	40
Materiale • Tehnologii ■ Mixturi asfaltice colorate	
<i>Materials • Technologies</i> ■ <i>Colour asphalt mixtures</i>	42
Mecanotehnica ■ Palplanșele. Alcătuire și procedee tehnologice de lucru	
<i>Mechanotechnics</i> ■ <i>Piles. Constitution and technological work procedures</i>	44
Abstract ■ Rezumatele articolelor apărute în acest număr	
<i>Abstract</i> ■ <i>Summaries of the articles published in this number</i>	54
Informații diverse ■ Târâncopol cu... computer • În rândul lumii • No comment	
<i>Miscellaneous</i> ■ <i>Pickaxe with ... computer • In line with the others • No comment</i>	56

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

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

Freza cu... computer!

Radu GAVRILESCU

Rubrica d-lui Prof. Costel MARIN "Târnăcopul cu... computer" are consistență și un stil aparte: aici se pun în discuție, pe un ton glumeț, lucruri serioase - cine se poate supăra pentru asta? Într-o revistă cu caracter preponderent festiv aceasta este, practic, singura rubrică ce-și permite să tragă semnale de alarmă - unul din ele apărut în ultimul număr sub titlul "De la drumul mătășii, la cel al cimentului..." interesându-mă în mod deosebit întrucât aduce în discuție durabilitatea îmbrăcăminților rutiere sub traficul greu și foarte greu.

Mergând "pe firul" fâgașelor de pe D.N. 71, autorul descoperă și cauza acestora: camioanele care pleacă de la fabrica de ciment de la Fieni. Am urmărit (e-adevărat... din goana mașinii) lucrările de re-

abilitare și extindere la două benzi efectuate recent pe D.N. 7 de la ieșirea din București până la Bâldana (intersecție D.N. 7 / D.N. 71), comportarea îmbrăcăminții rutiere Bâldana - Târgoviște și, în final, pe sectorul Târgoviște - Fieni, ambele pe D.N. 71.

Doresc să vă spun "din capul locului" că nu am împărțit degeaba acest tronson (București - Fieni) în trei sectoare. Am făcut-o pentru că am remarcat comportarea "diferită" (ca să mă exprim în domeniul... plastic) a sectorului D.N. 71 Bâldana - Târgoviște care nu are (cel puțin) "zestrea din bătrâni" pe care o are D.N. 7 Chitila - Bâldana (beton de ciment, aprox. 1935, "contractul suedez") și nici Târgoviște - Fieni (beton de ciment, aprox. 1954, ing. Dadami). Este un lucru bun (și care se dovedește a fi și durabil) faptul că structurile rutiere ale benzilor de trafic greu

(extindere aprox. 2006) pe sectorul Chitila - Tărtășești - Bâldana au în compunere un strat de beton de ciment.

Prin urmare - revenind la chestiunea fâgașelor - îmbrăcămințile din beton de ciment care au rezistat cu "zero întreținere" timp de 50...75 de ani (!!!!!) și care au fost păstrate "în serviciu" pot fi... "cheia" problemei! Și poate că... așa și este, întrucât la vest de România, sub presiunea traficului, se studiază și se folosesc din ce în ce mai mult structuri rutiere compozite, alcătuite dintr-un strat rigid pe care se aplică o îmbrăcămintă bituminoasă subțire. Mare deosebire față de ce se aplică la autostrăzile noastre... unde ne întoarcem spre structura rutieră flexibilă... mare consumatoare de resurse naturale, cheltuieli cu transportul acestora și dependentă de prețul petrolului...

Analizând în glumă și alte sectoare având îmbrăcăminți bituminoase și trafic omogen, încrederea și mașina mi-au fost puternic zdruncinate pe A2 (Drajna - Fetești) unde (deși abia "i se rupsesse turta") nu aș fi putut să ocolesc iarna asta toate gropile dacă m-aș fi încăpățânat să merg pe banda de trafic greu. Soluția de reparare "pe repede înainte" cu acele încălzitoare cu gaze (deși Ignatul abia trecuse...) din fericire încă "mai ține"... iar avertizarea luminoasă de pe panouri a fost binevenită... mai ales noaptea când "tot asfaltu-i negru". O să urmăresc personal durabilitatea celor 10 (zece !!) metri de autostradă din beton recent construită în zona punctului de taxare Fetești prin comparație cu restul, de aceeași vârstă... așa... "just for fun".



"Atenție, fâgașe!" - Semn de circulație în Ungaria (Cenad - Szeged)



Sigur că la întrebarea "Cine e de vină? Drumul sau transportatorul?" nu este doar un răspuns. Dar ce e vizibil și din avion este că nu sunt niciodată camioane de ciment parcate ordonat-aliniat "pe dreapta" ore întregi așa cum stau unele care transportă agregate pentru că... în față e "ARR-ul cu cântarul...". Și asta pentru că s-a trecut, inclusiv la Fieni, la două cântăriri automate (una când se încarcă și una când camionul stă pe cântarul de ieșire) așa încât nu se poate umbla... "cu două avize în cabină"... unul din domeniul real altul din cel imaginar - pentru controalele de pe traseu. Și pentru că tot glumim cu lucruri serioase, alături de "flash-ul" care anunță un radar, camionagii mai au un semn: o "bălăbăneală" cu ambele mâini care este "semnalizarea națională" că "în față este cântarul"! Atunci

camioanele de agregate, în special cele din care curge apă - veritabile "asphalt killers" - staționează cât este nevoie... sau se sacrifică unul care frânează brusc pe cântar scoțându-l din funcție și devenind erou. Tragic.

Tot pe un drum al cimentului este și sectorul D.N. 73 Pitești - Clucereasa. Aici o îmbrăcăminte din beton de ciment făcută parcă "din mistrie" (practic o colecție de defecte cu evoluție lentă) se încăpățânează să reziste de 25 - 30 de ani. Prin comparație, făgașele de pe Șoseaua de Centură (100A, Mogoșoaia - Otopeni), au reușit până la urmă să răstoarne un camion cu azot vara, ziua și "la o oră de vârf" - desigur mă întreb ce se poate întâmpla pe zona respectivă iar na și noaptea! Păreră mea este că într-o primă instanță sectoarele de drum cu făgașe să fie semnalizate

corespunzător printr-un indicator de avertizare specific acestui tip de defect și riscurilor asociate - vezi foto (alt indicator decât "Drum cu denivelări", existent în legislație).

Prietenii înțeleg de ce trebuie ca la construirea noilor autostrăzi și șosele de centură să fie promovată structura rutieră rigidă până în etapa finală a deciziei, iar pe noile aeroporturi să nu "se poarte" aceeași îmbrăcăminte ca la autostrăzi, stilul "AERO" fiind clasic, chiar cazon în anumite situații (...). "Cunoscătorii știu de ce..." se aplică și aici cu prisosință.



- Armare îmbrăcăminți rutiere
- Structuri de sprijin
- Creșterea capacității portante
- Controlul tasărilor diferențiate

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



S.C.T. București S.A.

"Amiralul" constructorilor în transporturi

Ion ȘINCA

Foto: Emil JIPA

Într-o existență de trei sferturi de veac, o firmă a acumulat, în mod natural, o bogată experiență, a trecut prin etape faste și prin perioade critice, cu firescul noian de împliniri și slăbiciuni, cu sușuri și coborâri. În anii 1935-1936, este înscris debutul în construcția de drumuri cu îmbrăcăminți moderne și de poduri rutiere în România. A purtat mai multe denumiri: "Via", "Grupul Român", "Derbau", "Italo-Română", "Sovrom 5", "Trustul de Construcții Poduri București", "Întreprinderea Poduri și Lucrări Speciale în Transporturi", "Întreprinderea Poduri și Construcții Drumuri Poduri București", "Întreprinderea Antrepriză Drumuri Poduri București".

În anul 1991, a fost înregistrată la Camera de Comerț și Industrie a României sub denumirea: Societatea de Construcții în Transporturi București S.A.

La sfârșitul lunii iulie 2008, am purtat o fructuoasă discuție cu directorul general al sus-numitei firme, dl. ing. Victor URDĂREANU, cunoscut specialist în domeniul construcțiilor pentru infrastructura

transporturilor terestre, experimentat manager. Momentul actual al firmei poate fi definit prin câteva date și cifre, care dau conturul poziției ocupate în sistemul construcțiilor în transporturi:

- Societatea are o cifră de afaceri de aproape 42 de milioane de EURO pe an;
- Această înregistrare valorică se datorește activității celor 900 de salariați, dispuși într-o organigramă perfecționată de-a lungul anilor, adaptată cât mai realist obiectivelor firmei;
- Nucleele de bază și formațiile de lucru au fost și sunt constituite după specificul și cerințele lucrărilor. Un factor esențial de care se ține seama în formulele organizatorice îl reprezintă afinitățile și relațiile interumane, în vederea organizării colectivului;
- În documentarea pe care am făcut-o ni s-a subliniat faptul că perfecționarea profesională este un proces continuu, oamenii fiind ajutați să se pună la curent cu noutățile din fiecare profesie, cu ultimele procedee și metode de lucru, prin cursuri de calificare;
- Rigoarea organizării, întronarea disciplinei, fără nici un rabat, factor esențial în

construcții, evitarea cauzelor producătoare de accidente și greșeli în execuție constituie conduita permanentă a lucrului pe șantier, în bazele de producție, în atelierele firmei.

Dotarea tehnică, la ea acasă!

Performanțele nu pot fi obținute decât cu o dotare cu tehnică modernă pentru asigurarea calității și adaptată specificului procesului de producție desfășurat de către S.C.T. București. Echipa managerială a firmei și-a propus să lucreze cu mijloace tehnice, cu echipamente și cu utilaje moderne. A pornit în demersurile ei de la adevărul că în construcțiile de drumuri nu se poate lucra decât cu utilaje și cu echipamente tehnice performante. În acest scop a fost orientată politica de înzestrare, de dotare a firmei. Ne-au fost furnizate date convingătoare ale preocupărilor conducerii în această ordine de idei. Firma are în dotare la ora actuală:

- patru stații de preparat mixturi asfaltice;
- cinci stații de betoane;
- 18 excavatoare;
- 29 de utilaje specializate în compactarea terasamentelor;
- 18 autoîncărcătoare;
- patru buldozere;
- 22 de automacarale și macarale;
- trei instalații de foraj coloane cu diametrul de 1080 mm;
- 18 autobasculante de câte 16 tone;
- cinci autobetoniere, cu capacități între 5 și 9 mc;
- 10 autobasculante de câte 24 tone.

Firma, ca oricare unitate care se respectă, are o rețea proprie de stații și ateliere, pentru întreținerea și repararea bazei tehnice, care sunt amplasate în București, Craiova și în localitatea Blejoi - Prahova.

Încă de la începutul achiziționării utilajelor și echipamentelor, conducerea firmei s-a îngrijit de încadrarea și pregătirea profesională a operatorilor, a deservenților, în



Podul de la Giurgeni - Vadu Oii,
peste Dunăre

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

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

AutoCAD® Civil 3D® 2009

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

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



AutoCAD®
Civil 3D® 2009

Autodesk®
Authorized Value Added Reseller

MAX
CAD *The CAD Expert*

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



măsură să îndeplinească, în condițiile cele mai bune, exploatarea lor.

În atari condiții, firma se prezintă la licitații, la executarea lucrărilor la obiectivele adjudecate cu forță de muncă bine pregătită, aptă pentru procese tehnologice complexe, precum și cu dotarea tehnică adecvată, în competențe la nivelul exigențelor, capabilă să facă față oricărei concurențe. Și se știe, că, în domeniul construcțiilor de drumuri, concurența a devenit din ce în ce mai acerbă.

Lucrări

În timpul discuțiilor avute la sediul societății, gazdele noastre ne-au prezentat câteva dintre lucrările executate, care pot fi "afișate" fără nici o exagerare în rândul obiectivelor reprezentative, definitorii pentru nivelul tehnic de execuție, pentru complexitatea lor, pentru gradul de dificultate depășit până la finalizare. O simplă enumerare a acestora este de natură să ofere o imagine a profesionalismului colectivului de constructori, a capacității tehnice și tehnologice a specialiștilor firmei, puși în situația de a rezolva complexe

operații constructive, cu soluții ingineresti inedite, curajoase, chiar de "ultimă oră" în domeniu.

Am reținut, ca exemplificare de lucrări de marcă, reabilitarea unor drumuri naționale, cu finanțare externă, cum sunt:

- D.N. 7, Sectorul cuprins între Lipova și Nădlac (km 494+000 - km 594+000), deci pe o lungime de 100 km. Cu același prilej au fost construite și reabilite pasaje care măsoară 300 m;
- D.N. 2, pe sectorul Adjud - Bacău - Gheorghie Doja (km 236+832 - km 263+000)

lucrare finalizată în anul 2002;

- D.N. 13, Brașov - Sighișoara (km 86+400 - km 111+600) reabilitare executată în anul 2002, apreciată de către utilizatori pentru calitatea foarte bună;
- D.N. 2 București - Urziceni - Buzău, arteră care se constituie printre cele mai reușite din țară;

În aceeași ordine de idei pot fi înscrise lucrările de reabilitare a D.N. 61 (Slatina - Pitești), D.N. 6 (București - Alexandria - finalizată în anul 2001); D.N. 65 (Craiova - Slatina, ranforsarea sistemelor rutiere pe Centura București, pe sectorul cuprins între intersecțiile acestuia cu D.N. 2 și A 2.

Un capitol de referință al bilanțului activității firmei îl constituie construcțiile și reabilitările lucrărilor de artă:

- Pasajul denivelat de pe D.N. 65 (Craiova - Slatina (km 41+900) de la Găneasa);
- Podul peste râul Mureș, la Ilia, pe D.N. 1, care măsoară 265 m, lucrare deosebit de complexă, executată la nivelul celor mai exigente norme și prevederi tehnice în domeniu;
- Podul de la Giurgeni - Vadul Oii, peste Dunăre, cu lungimea de 720 m și cu 13,8 m lățime;
- Viaductul Cătușa, de la Galați, lung de 1070 m și cu lățimea de 13 m, construit pe piloți Franki;
- Podul de la Blejoi, peste râul Teleajen, pe D.N. 1 A, lucrare de artă impresionantă.



*Pragul de fund la podul de la Blejoi,
peste râul Teleajen*



*Pasajele duble peste calea ferată,
pe D.N. 7, la Chitila*



e drepturile rezervate. A se utiliza numai in scopuri promotionale

Chemati expertii® pentru utilaje care întrec imaginația.



Komatsu a săpat adânc pentru a scoate la lumină noi metode de a îmbunătăți lucrul. Eficiența mai mare și designul permit noii game de excavatoare Dash 8 să strălucească când vine vorba de performanță, siguranță și confort. Fiecare operație este controlată și monitorizată cu precizie totală mulțumită sistemului revoluționar de management. Komtrax monitorizează continuu starea utilajului. Motorul Komatsu ECOT3 valorifică fiecare strop de combustibil, reduce semnificativ emisiile de noxe fără a sacrifica puterea. Silențioasă ca o mașină și totuși cea mai sigură din lume, cabina SpaceCab îți conferă liniștea de care ai nevoie la interior și la exterior. Nu-i rău pentru un excavator!



KOMATSU

MARCOM

Strada Drumul Odăii nr. 14A, OTOPENI, Jud. Ilfov
Tel: 021-352.21.64/ 65 / 66 · Fax: 021-352.21.67
Email: office@marcom.ro · Web: www.marcom.ro

Societatea a construit piste betonate ale aeroporturilor București-Otopeni, București-Băneasa, Cluj-Napoca, Iași, Baia Mare, Suceava, Târgu Mureș.

Alte lucrări urbanistice: amenajarea, echiparea, dotarea și finisarea Pieței Prefecturii Esplanadei pietonale Unirii și Pieței Minerva din zona centrală Craiova;

- pasaj pe D.N. 71, km 10+400, peste C.F. București - Pitești, la Conțești;
- dublare pasaj Chitila, pe D.N. 71, km 14+853, peste C.F. București - Ploiești;
- refacere sistem structural, ranforsare - consolidare D.N. 1 D Ciorani - Urziceni, km 17+500 - km 42+330;
- reparație generală linie tramvai la Pasajul Lujerului, bd. Uverturii și la Podul Ciurel, în municipiul București;

Începând cu anul 1990, societatea a executat în condiții foarte bune, la parametrii celor mai înalte exigențe, următoarele lucrări de construcții:

- modernizare D.N. 2 prin sporirea capacității de exploatare pe sectorul cuprins între București - Urziceni - Buzău;
- consolidare sistem rutier pe D.N. 65 Slatina - Pitești km 70+000 - 90+000;
- reabilitare D.N. 7 Lipova - Nădlac;



Execuție "ca la carte" - linia de tramvai de pe Șoseaua Nicolae Titulescu din București

- reabilitare D.N. 6 București - Alexandria 51+000 - 85+000;
- reabilitare D.N. 2 Bacău - Gh. Doja km 236+832 - 263+000;
- refacere sistem structural D.N. 1 D Ciorani - Urziceni;
- ranforsare sistem rutier pe centura București sector D.N. 2 - A2, km 12+700 - km 23+600;
- consolidare și amenajare a D.N. 16 (Aphida - Reghin) pe o lungime de 90,488 km;
- ranforsare cu beton a D.N. 1 C, pe sectorul cuprins între localitățile Livada și

- Hamleu;
- terasamente și ranforsări cu asfalt pe D.N. 19 între Oradea și Valea lui Mihai;
- amenajarea și consolidarea D.N. 17 D între localitățile Rodna și Cârlibaba;
- lucrări de reabilitare a căii de rulare a liniilor de tramvai pe b-dul Ghencea și calea 13 Septembrie, bulevardul Timișoara între bulevardul Brașov și str. Răzoare;
- reabilitarea căii de rulare pe calea Șerban Vodă, șoseaua Viilor, str. Doctor Constantin Istrate între șoseaua Giurgiului și Autogara Filaret.
- modernizare linie de tramvai pe șoseaua Chitila;
- refacere liniei C.F. stația C.F. Dudas - Drobeta-Turnu Severin;
- pod pe D.N. 2, peste râul Ialomița la Coșereni;
- pod Grant - București;
- pod pe D.J. 108, la Șimleul Silvaniei;
- reabilitări de poduri și pasaje în județele Prahova, Dâmbovița, Teleorman, Giurgiu etc;
- la fel de importantă a fost și refacerea podului peste râul Vedea, de la Mavrodin - Teleorman, pe D.J. 703.

În momentul de față s-au finalizat și recepționat lucrările:

- reabilitare D.N. 1 D Ciorani - Urziceni, km 17+500 - km 42+330;
- consolidare și refacere terasamente la pod pe D.N. 41, km 0+740 peste râul Argeș la Oltenița;
- dublare pasaj pe D.N. 7, km 14+853 la Chitila;



O frumoasă lucrare de artă - Pasajul de pe D.N. 71, de la Conțești, peste calea ferată București - Pitești

Gata de acțiune.

Robust. Precis. Eficient.



MADE IN GERMANY

MAI MULTE BENEFICII – MAI PUȚINE CHELTUIELI

TC225 - excavatorul pe șenile de la Terex® aduce eficiența la locul de muncă:

Consumul mic de combustibil și componentele ce necesită doar minimum efort de întreținere reduc costurile de operare.

Tehnologia de referință a sistemului hidraulic și a motorului precum și designul foarte robust al suprastructurii au fost testate în condiții de sarcini grele permanente și și-au demonstrat fiabilitatea.

Beneficii garantate:

- Control independent de finețe al sistemului hidraulic.
- 7 secțiuni hidraulice în dotarea standard – schimbare facilă și rapidă a atașamentelor.

Str. Siret nr. 64, sector 1, București, ROMÂNIA

Tel: 021.224.50.02 - 05; Fax: 031.805.71.19

E-mail: office@terex.ro; www.terex.ro

© Terex Corporation 2008 - Terex este marcă înregistrată a Terex Corporation în Statele Unite ale Americii și multe alte țări.

POWERTEK
Sales & Rental Construction Equipment



TEREX®
ÎN ROMÂNIA

Sunt în curs de execuție lucrările:

- reabilitare D.J. 661 Tântăreni - Crasna, km 0+000 - 69+040;
- pod pe D.J. 234 km 9+595 peste Salcia, jud. Prahova;
- pod peste pârâul Drajuța, comuna Cerașu, jud. Prahova;
- reabilitare poduri în comuna Aricești - Zeletin, jud. Prahova;
- reabilitare poduri în comuna Negomir - Gorj.

Ar fi fost ocupat mult spațiu din paginile de față cu enumerarea a cât mai multor lucrări reprezentative executate de către constructorii societății bucureștene, în întreaga țară, la drumurile naționale, la cele județene, la străzi din localități urbane, la poduri, pasaje. Le-am reținut, pentru exemplificare, pe cele enumerate mai sus, cu gândul că ele oferă o imagine sugestivă a activității constructive a firmei bucureștene.

Dificila "cale" a consacrării

La aproape 75 de ani de existență Societatea de Construcții în Transporturi



**D.N. 1D, Urziceni - Ploiești
modernizat de către S.C.T. București**



**D.N. 2 (București - Urziceni), km 56+020 -
lucrare de referință executată de către S.C.T. București**

București S.A. a devenit o firmă performantă, competentă, care își întemeiază prestigiul, dobândit în sistem, pe seriozitatea și rigoarea manifestate în îndeplinirea contractelor, pe calitatea ireproșabilă a execuției, pe eficiența economică, pentru că, în ultimă instanță, rațiunea demersurilor productive rezidă în profitul obținut, în mărimea cifrei de afaceri. În acest raționament se găsește explicația prezenței firmei în topul celor mai bune în domeniul construcțiilor în transporturi.

Prezența ei pe un șantier de lucrări se constituie într-un "certificat de garanție" că

în acel loc procesul tehnologic se desfășoară "ca la carte", că la recepție obiectivul finalizat întrunește toți parametrii tehnici și de calitate stipulați în program.

Cei 900 de salariați înscrși într-o organigramă suplă, dinamică și cu eficiența prognozată, își îndeplinesc, la locurile lor de muncă, în formațiile judicios constituite, prevederile programului de activitate.

La conducerea firmei am reținut aprecierea că este acoperită o largă arie geografică. S.C.T. București S.A. are filiale în Târgu Jiu, Craiova, Ploiești, Bucov, Buftea și, bineînțeles, în Capitală.

Actul de conducere răspunde permanent obiectivelor aflate în derulare. Dialogul între executanți și specialiștii cu atribuții de coordonare, de îndrumare operativă și în fiecare fază hotărâtoare se constituie în procedeu curent.

Tocmai de aceea, în cadrul firmei nu sunt înregistrate episoade sau momente de discordanță, de interpretare "personală" sau "strict locală". Consensul este firesc, normal și pe deplin acceptat de toată lumea, după definitivarea soluțiilor, a metodologiei de aplicat.

În acest mod își face activ și ferm prezența S.C.T. București - în domeniul construcțiilor în transporturi.

ITERCHIMICA®

CHIMIE INOVATIVA PENTRU ASFALTAREA DRUMURILOR



DIN 1967

DE 40 DE ANI FACEM DIFFERENTA

ADITIVI PENTRU MIXTURI
CU TEMPERATURA SCAZUTA
ACTIVANTI DE ADEZIVITATE
REGENERANTI
POLIMERI-FIBRE
PLASTIFIANTI PENTRU BITUM
EMULGATORI SI EMULSII SPECIALE
TRATAMENTE ANTIKEROSEN
COLORANTI
STABILIZATORI PENTRU TEREN
SIGILANTI
ASISTENTA TEHNICA
TEHNOLOGIE SI KNOW-HOW

Inovatie si Tehnologie pentru Pavarea Drumurilor

Patruzeci de ani de activitate profesionala.
Forta unei mari realitati industriale care stie sa
uneasca valorile traditionale cu cercetarea
si inovatia. Noi solutii reunesc durata si siguranta
imbracamintilor drumurilor cu respectarea
si recuperarea resurselor naturale.
Livrare de materiale, formare si know-how pentru
aplicarea la drumuri a tehnologiilor inovative:
pentru a face diferenta.
Cautam agenti de vanzare.

UNI EN-ISO 9001:2000



SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ CERTIFICATO

CERTIQUALITY
È MEMBRO DELLA
FEDERAZIONE CISO



VIA G. MARCONI 21 24010 SUISIO-BERGAMO-ITALIA PH. +39 035 901121 FAX +39 035 902734

ITERCHIMICA ROMANIA-BUCHAREST TEL. 021-320-9650; 021-326-6720

ITERVEN 99-CARACAS-VENEZUELA ITERCHIMICA GULF WLL-DOHA QATAR

ITERCHIMICA NORTH AMERICA INC.-TORONTO CANADA

www.iterchimica.it info@iterchimica.it N° VERDE 800-179-028

Condițiile Speciale Obligatorii - Explicații și Comentarii

Florin NICULESCU
- *Consultant Independent,*
Lector / Adjudecător Dispute -

Condițiile Contractuale Generale publicate prin OMEF 915/2008, după cum este bine cunoscut în domeniul construcțiilor, sunt în fapt traducerea Condițiilor de Contract Generale FIDIC, a așa-numitelor Manuale Roșu, Galben și Verde.

Acest Ordin a apărut după o perioadă destul de îndelungată, necesară atât pentru traducerea în sine a materialelor din limba Engleză și obținerea licenței din partea FIDIC, cât și pentru convingerea factorilor de decizie cu privire la utilitatea introducerii acestor Condiții în legislația românească.

Traducerea a fost asigurată și cu sprijinul Uniunii Europene, care a finanțat un proiect cu acest scop. Până la momentul apariției acestui Ordin, existau deja o serie de traduceri, făcute de diverse entități juridice sau fizice, traduceri care în mod evident diferă între ele, în funcție de interpretarea dată de autorii acestora. Este de menționat dificultatea de a traduce sau mai degrabă de a „interpreta” în mod corect, un text dintr-o limbă străină, cu atât mai mult, a unui text cu valoare contractuală.

În aceste condiții, poate fi utilă și o lectură a textelor originale pentru o eventuală mai bună înțelegere, menționând însă că numai textele publicate în OMEF 915/2008 sunt cele care au valoare contractuală.

Autorul acestui material își exprimă în mod deschis aprecierea pentru toți cei implicați în traducerea și publicarea acestor Condiții, cât și pentru autorii altor versiuni.

Departate de intenția de a contrazice sau susține oricare dintre acestea, prezentul material își propune să dezvăluie utilizatorilor câteva din originile unor elemente din textul original, respectiv a diverselor interpretări, pentru a facilita înțelegerea conceptului acestor Condiții Contractuale și utilizarea lor. Aceste Condiții Generale publicate sunt fiecare însoțite de un set de Condiții Speciale Obligatorii, menite să adapteze textul original și să-l armonizeze

cu cerințe ale legislației românești. Dacă pe de o parte autorul acestui material, apreciază pasul major făcut prin publicarea acestor Condiții, este de notat însă, așa cum se va arăta mai departe, că unele prevederi importante din textul original, au fost profund modificate, nu întotdeauna într-un mod fericit, respectiv este necesară o atenție suplimentară la utilizarea lor.

În opinia autorului acestui material, Condițiile de Contract FIDIC au fost comprimate pentru a încăpea în legislația română, deși ar fi fost util să se adapteze legislația română pentru a le face loc, alterând într-o oarecare măsură spiritul FIDIC, care promovează ideea de continuitate a contractului chiar și atunci când apar dificultăți, începând cu introducerea noțiunii de „rezonabil”.

Mai mult, o serie de Sub-Clauze amendate în Condițiile Speciale Obligatorii, ar trebui înțelese ca având un grad de flexibilitate și nu ca fiind 100% obligatorii, respectiv amendamentele publicate trebuie judecate și adaptate la situațiile concrete ale fiecărui caz în parte.

De menționat că persoane cu o pregătire juridică ar putea contesta aceasta, dar în conformitate cu utilizarea generală a Condițiilor Contractuale FIDIC, Condițiile Speciale se adaptează în fiecare caz în parte, de la un proiect/contract la altul, în realitate, neexistând două contracte identice.

Explicații și Comentarii

Aceste explicații și comentarii au fost scrise în urma unei experiențe în domeniul FIDIC de mai bine de 10 ani, incluzând și o bogată experiență ca lector la numeroase cursuri FIDIC, cât și din perspectiva unui Adjudecător de Dispute, autorul propunându-și să contribuie la promovarea și buna utilizare a acestor Condiții Contractuale în România.

În măsura în care cititorii vor considera util acest material, autorul își propune

publicarea unei serii de astfel de articole, sau chiar lansarea unei rubrici permanente „Răspundem cititorilor”, în care să răspundă unor întrebări ale utilizatorilor.

Sub-Clauza 1.1.1.3 - Scrisoare de Acceptare

Condițiile de Contract FIDIC sunt bazate pe principiul sistemului legislativ britanic, conform căruia, acceptarea unei Oferte, formalizată printr-o scrisoare (Scrisoare de Acceptare), reprezintă un contract legal. În foarte multe țări, printre care și România, această scrisoare are doar rolul de informare a Ofertantului câștigător, fiind necesară ulterior, semnarea unui Acord Contractual de către Părți, pentru a intra într-o relație contractuală.

Sub-Clauza 1.1.1.9 - Anexa la Ofertă

Titlul acestui document este dat din traducerea din engleză a sintagmei „Appendix to Tender”, care nu este o formulare tocmai inspirată. Cuvântul „Tender” are într-adevăr sensul de „Ofertă”, dar totodată și de „Licitație” (ex: „Tender Dossier” - „Documentație de Licitație”). Această lacună este recunoscută chiar de către FIDIC, care în urma experienței inițiale, câștigate după începerea utilizării Manualelor Roșu (proiectare de către Beneficiar) și Galben (proiectare de către Antreprenor), au corectat acest lucru în următorul Manual publicat (Manualul Roz), numind acest document „Contract Data” - „Date de Contract” (de menționat că acest manual aduce o serie întreagă de modificări Manualului Roșu).

Ca atare, acest document este de înțeles și utilizat ca fiind un document care conține o serie de date suplimentare, referitoare la contract, fără o legătură implicită cu procesul de ofertare/licitare.

Sub-Clauza 1.5 - Prioritatea Documentelor

Această Sub-Clauză este menită să introducă în Contract, toate documentele conexe aferente fiecărui caz în parte, într-o



ordine care să asigure o funcționare optimă a fiecărui contract în parte. Ca atare, deși acest Ordin indică o ordine a unor documente contractuale, este recomandabil să se evalueze în fiecare caz în parte, care sunt documentele contractuale, respectiv ordinea lor de prioritate. Așa cum se va vedea și în continuare, același raționament se aplică și în cazul unor alte Sub-Clauze, în care textul publicat în Condițiile Speciale Obligatorii, ar trebui reconsiderat și adaptat pentru fiecare caz în parte.

Sub-Clauza 3.1 c) - Responsabilitățile și Autoritatea Inginerului

Textul publicat cere Inginerului să obțină aprobarea expresă a Beneficiarului înainte de dispunerea sau aprobarea oricărei Modificări care ar face ca Prețul Contractului să depășească Valoarea de Contract Acceptată.

Dacă, pe de o parte, este de înțeles acest lucru, Beneficiarul având nevoie să își pregătească strategia în caz de depășire (justificată) a valorii inițial contractate, este evident însă că această situație va interveni în nenumărate cazuri pe perioada execuției majorității contractelor de lucrări. Este bine cunoscută marja de eroare a cantităților proiectate, respectiv variația acestora la remăsurare în urma execuției. Cum această variație înseamnă de foarte multe ori o creștere a cantității, implicit va însemna o creștere a Prețului Contractului, evident depășind Valoarea de Contract Acceptată.

Interpretând strict legal textul de mai sus, rezultă că Inginerul va trebui să obțină aprobarea Beneficiarului, pentru orice variație a oricărui articol din Listele de Cantități, ceea ce ar necesita resurse considerabile pentru ca Inginerul să pregătească documentația în vederea aprobării, cât și din partea Beneficiarului pentru a procesa această informație. În plus, timpul irosit în acest exercițiu ar rezulta în întârzieri în efectuarea plăților, cu toate neajunsurile aferente, inclusiv o creștere a costurilor.

În aceste condiții, trebuie înțeles că orice contract cu cantități variabile înseamnă din start o Valoare Finală de Contract diferită de Valoarea Acceptată și este utilă stabilirea unui procentaj de creștere, de la care este necesară o astfel de aprobare.

Este de menționat că cele trei sub-puncte indicate nu trebuie înțelese ca fiind

limitative, lista putând fi completată de la caz la caz, dar trebuie de avut în vedere că o lista prea "bogată" va reduce Inginerul la o simplă "cutie poștală", limitându-i drastic atât autoritatea cât și autoritatea în administrarea Contractului de Lucrări în numele Beneficiarului, respectiv la funcționarea greoaie a conceptului.

Cea mai cunoscută expresie, în industria Consultanței și care descrie această situație într-un mod foarte plastic, menționează: „Îți iei un câine și latri în locul lui”.

Sub-Clauza 4.2 - Garanția de Bună Execuție

Această modificare este în opinia autorului un foarte bun exemplu referitor la modul în care nu ar trebui să se procedeze.

Sunt bine cunoscute problemele tot mai numeroase din industria construcțiilor, legate de calitatea lucrărilor, care apar la un interval de timp, din păcate foarte scurt după terminarea acestora.

Un exemplu elocvent este și cazul Autostrăzii A1 București - Pitești, caz care a generat introducerea perioadelor de garanție de doi ani, față de un an, cât era anterior.

În această situație, returnarea a 70% din Garanția de Bună Execuție la Terminarea Lucrărilor este o prevedere cel puțin neadecvată.

De notat Sub-Clauza din Condițiile Generale, care prevede returnarea garanției după Recepția Finală.

Sub-Clauza 4.4 - Subantreprenorii

Această Sub-Clauză nu tratează și situația în care, din varii motive, Antreprenorul nu definește (toți) Subcontractorii de la faza de depunere a ofertei, respectiv de semnare a Contractului.

Se presupune că în acest caz se aplică prevederile Condițiilor Generale, care erau oricum acoperitoare, respectiv valoarea suplimentară a acestei modificări, este incertă.

Sub-Clauza 8.3 - Programul de Execuție

Deși OMEF nu prevede niciun amendament pentru această Sub-Clauză, este recomandat Beneficiarilor, ca la pregătirea Documentației de Atribuire (Licitație), să introducă obligativitatea atingerii unor sta-

dii fizice, la anumite intervale de timp, cu penalitățile aferente în caz de neîndeplinire.

Acest aspect este recomandabil deoarece contractual vorbind nu există instrumente pentru a penaliza Antreprenorul până la expirarea Termenului de Execuție.

Sub-Clauzele 10.1 - Recepția Lucrărilor și a Sectoarelor de Lucrări

11.9 - Procesul Verbal de Recepție Finală

Se va remarca faptul că în textul original, Inginerul este singurul responsabil pentru efectuarea Recepțiilor și emiterea Certificatelor.

În conformitate însă cu legea română, Recepția trebuie făcută de o comisie de recepție numită de Beneficiar în conformitate cu HG 273/1994.

De menționat de asemenea termenul limită pentru emiterea de către Inginer a Certificatului, în baza Procesului Verbal de Recepție.

Beneficiarii trebuie să conștientizeze acest termen și să asigure îndeplinirea formalităților necesare, în caz contrar, Lucrările fiind considerate ca recepționate.

De remarcat de asemenea că textul Condițiilor Speciale indică la o serie de Sub-Clauze înlocuirea noțiunii de „Proces Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor” cu „Certificat de Recepție la Terminarea Lucrărilor”. Similar pentru recepția finală. Alternativ la soluția din textul publicat, este suficient dacă la prima menționare a acestei înlocuiri, se indică faptul că această înlocuire se face în toate Sub-Clauzele ulterioare, fără a mai menționa acest lucru de fiecare dată.

Sub-Clauza 13.7 - Actualizări Generate de Modificări ale Legilor

Această Sub-Clauză este menită să protejeze Părțile în cazul în care modificările legislației, după Data de Bază (28 de zile înainte de termenul de depunere al ofertelor) afectează prețurile Contractului, fără



ca Părțile să fi putut lua în calcul aceste modificări.

Este de menționat utilitatea adoptării unei atitudini flexibile și corecte de către Beneficiari, deși costurile vor crește, în vederea obținerii unui rezultat final mai bun.

Sub-Clauza 13.8 - Actualizări Generate de Modificări ale Prețurilor

Această formulă se aplică la fiecare Certificat Interimar de Plată, respectiv valoarea Contractului va crește în cele mai multe cazuri.

În perioada premergătoare atingerii Valorii Acceptate a Contractului, va fi necesară pregătirea și semnarea unui Act Adițional la Contract pentru a asigura suma necesară finalizării lucrărilor, suma generată nu de lucrări suplimentare, ci doar de valoarea suplimentară. Este de reținut că această creștere a valorii este în fapt o prevedere inițială a contractului și nu o modificare ulterioară a acestuia.

Este de asemenea util ca în Condițiile Speciale să se prevadă un coeficient pentru rata de schimb valutar în cazul în care valoarea contractului / plățile sunt în altă monedă decât cea în care sunt calculați coeficienții.

Sub-Clauza 14.2 - Plata în Avans

În paragraful 3, se menționează „forma anexată Condițiilor Speciale”, referitor la un formular standard pentru Garanția pentru Plata Avansului. Acest formular nu se regăsește însă în forma publicată, respectiv Beneficiarii vor trebui fie să modifice acest text, fie să atașeze un formular, la faza de pregătire a Documentației de Atribuire (Licitatie).

Paragraful 5 obligă Antreprenorul la rambursarea Avansului „până la sfârșitul anului respectiv”. Este neclar din această formulare dacă se referă la sfârșitul anului în curs, la sfârșitul unui an calendaristic de la semnarea Contractului, de la solicitarea sau plata Avansului, sau orice altă dată de referință (vezi HG 264/2003). Probabil că o alternativă acceptabilă ar fi adoptarea unui

an de la Data de Începere. Este de remarcat modificarea majoră, într-un sens deloc util, pe care această prevedere o introduce. În general, acest Avans este acordat pentru mobilizarea echipamentelor și personalului Antreprenorului, pentru organizarea de șantier, achiziționarea de materiale și pentru demararea lucrărilor.

În general, prima perioadă a unui contract cu o durată de doi ani, spre exemplu, este caracterizată de lucrări mai puțin costisitoare, respectiv o valoare a plăților mai redusă.

În acest caz, fie Antreprenorul solicită din start un Avans redus, care se va reflecta în dificultăți în procesul de mobilizare, fie, va rambursa din resurse proprii suma aferentă, ceea ce evident va genera probleme, în special în cazul proiectelor mari, cu valori de milioane de Euro și durate de 2 - 3 ani. Este cel puțin de neînțeles această prevedere, în condițiile în care există o Garanție pentru Plata Avansului, care conferă siguranță Beneficiarului pentru Avansul plătit. Este util să se înțeleagă de către Beneficiari, că finanțarea în bune condiții a lucrărilor reprezintă un element major în succesul unui Contract de Lucrări.

Sub-Clauzele 14.6 - Emiterea Certificatelor Interimare de Plată 14.7 - Plățile

Textul publicat al Condițiilor Speciale nu aduce nicio modificare, dar este de menționat faptul că există situații în care, din varii motive, Beneficiarul nu agreează suma certificată de Inginer. În astfel de situații, Plățile se vor efectua în conformitate cu suma certificată, aceasta devenind obligatorie, așa cum prevăd Condițiile Generale.

Dacă însă Beneficiarul are observații/corecții întemeiate, acest aspect se va discuta cu Inginerul și Antreprenorul, iar diferența se va reține din următorul Certificat de Plată, singura excepție fiind evident, în cazul Certificatului Final de Plată.

Trebuie înțeles că întârzierea unei plăți din cauza unei diferențe, de multe ori, minoră, poate rezulta în Revendicări majore și tensionarea artificială a relațiilor dintre Părți.

Este de asemenea important să se evalueze la faza de pregătire a Documentației de Atribuire, dacă mecanismul de plată din

cadru organizației Beneficiarului, permite respectarea termenelor de efectuare a Plăților. Sunt cunoscute cazurile, în care este necesară o aprobare anterioară de la un for superior, sau "tragerea" unor fonduri din împrumuturi etc.

Concluzii

În încheiere, autorul apreciază încă o dată apariția acestui mult așteptat Ordin și mulțumește tuturor celor implicați în acest proces.

Totodată, atrage atenția utilizatorilor mai puțin obișnuiți cu utilizarea acestor Condiții de Contract, asupra importanței înțelegerii corecte a sensului fiecărui cuvânt, respectiv a textului Sub-Clauzelor.

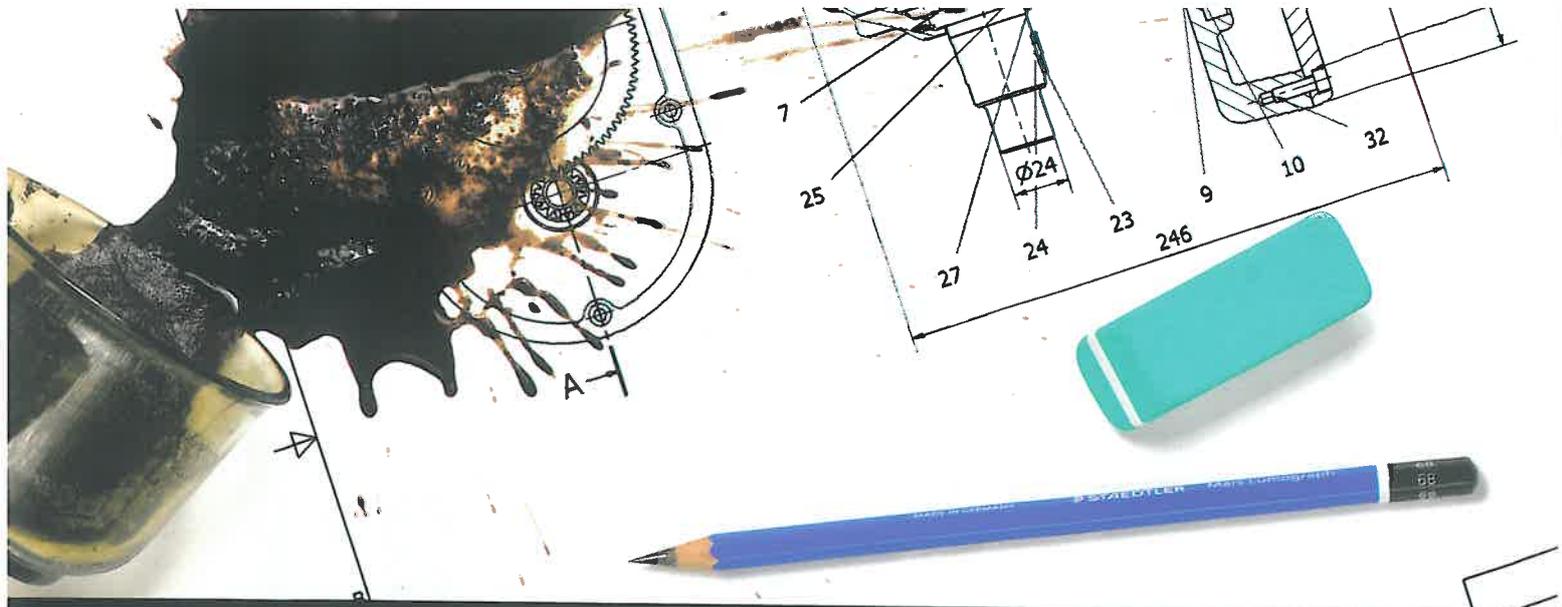
În acest sens, Beneficiarii care pregătesc Documentația de Atribuire ar trebui să își prevadă din timp bugetul aferent și să utilizeze ajutor calificat pentru pregătirea acestora și în special a Condițiilor Speciale de Contract.

Dacă pe de o parte publicarea acestui Ordin este salutară, introducerea obligativității utilizării acestor Condiții de Contract într-un interval atât de scurt poate crea probleme serioase, datorită lipsei de experiență a numeroși Beneficiari.

Este de asemenea de reținut faptul că aceste Condiții Contractuale aduc entitate deja bine cunoscută, „Dirigintele de Șantier”, într-o formă nouă, „Inginerul”, printr-un contract de Servicii, paralel cu cel de Lucrări, prin care acest Inginer este însărcinat cu administrarea Contractului de Lucrări în numele Beneficiarului.

De reținut că acest „Inginer” nu înseamnă o persoană cu calificarea de inginer, ci o întregă echipă de consultanță, incluzând inspectori, topometri, laboranți etc, care va sta în șantier în permanență, urmărind zi de zi activitatea Antreprenorului, verificând cantitățile de lucrări executate și calitatea acestora.

Toate aceste elemente și entități implicate pot ajuta în mod categoric la buna derulare a unui Contract de Lucrări, dar ca în orice alt caz, aceste „instrumente”, trebuie utilizate în mod corespunzător.



Acum 16 ani ar fi trebuit să refaci totul.

Ctrl

Z

De 16 ani GECAD NET vine în sprijinul muncii tale, simplificând-o și asigurând-o de accidente neprevăzute. Cu ajutorul soft-urilor de proiectare de la GECAD NET munca ta este în siguranță.

gecadnet
intelligent services

BHG

BHG Comercializare Bitum S.R.L.

SR
AC
Certificat Nr. 4624
ISO 9001

SR
AC
Certificat Nr. 1040
ISO 14001



IMPORTATOR ȘI FURNIZOR BITUM RUTIER
de la Rafinăriile MOL UNGARIA, ORLEN și LOTOS POLONIA
OMV AUSTRIA, LINIK UCRAINA, HELLENIC GRECIA, LUKOIL BURGAS BULGARIA



Mediu social: Calea 13 Septembrie nr. 90, et. 3, Cam. 3.18, sector 5, București, România

Punct de lucru: Str. Traian nr. 2, bl. F1, sc. 3, ap. 20, sector 3, București, România

Tel./fax: 0040 (21) 322 86 22; 322 89 22; **Mobil:** 0744 332 392

Autoritatea lucrului bine făcut

Ing. Alina IAMANDEI

Foto: Emil JIPA

La începutul anului 2003, pe piața serviciilor de proiectare în domeniul infrastructurii în transporturi și-a făcut intrarea Firma EXPERT PROIECT 2002. Doi tineri ingineri, Cristian BORBELI și Cristian VÎLCU, recunoscuți pentru profesionalismul lor în proiectare, s-au decis să impună, prin intermediul unei firme nou constituite, o nouă mentalitate în proiectele pentru infrastructura în transporturi.

O bogată experiență anterioară a celor doi acționari le-a permis să dezvolte o fructuoasă colaborare cu firme de consultanță de peste hotare. În acest mod a fost asigurat un portofoliu de lucrări pentru activitatea de proiectare, prin participarea competitivă la licitațiile de pe piața locală.

În circa trei ani de activitate (2003 - 2005), EXPERT PROIECT 2002 și-a putut stabili o poziție importantă pe piața de proiectare și consultanță, astfel încât a putut participa, ca partener egal împreună cu Ove Arup & Partners Ltd Londra, la două proiecte consecutive de asistență tehnică referitoare la pregătirea proiectelor de infrastructură mare ce urmau a fi finanțate din fonduri Phare 2004 - 2006.

Evoluția ascendentă a firmei s-a materializat în creșterea prestigiului ei pe plan

local și internațional. O competență echipă constituită din 25 de ingineri, o dotare de ultimă oră în domeniul investigațiilor rutiere, al expertizelor tehnice și al proiectării asistate de calculator, un portofoliu impresionant de lucrări sunt factorii care au condus la dobândirea unui indubitabil renume în consultanța din România.

Domenii de activitate

Aria de desfășurare a activității firmei cuprinde:

- Infrastructura transportului rutier: drumuri naționale, județene și comunale; străzi; pasaje rutiere și comunale; poduri; parcaje și platforme, sistematizare verticală;
- Infrastructură de afaceri: parcuri industriale; centre de afaceri; centre expoziționale;
- Infrastructură de turism;
- Infrastructură edilitară;
- Servicii de expertizare tehnică:
 - expertize tehnice de drumuri, poduri, clădiri.

Expertizele tehnice sunt realizate de către experți tehnici atestați.

EXPERT PROIECT 2002 pune la dispoziția experților tehnici echipamente de ultimă generație, pentru investigarea stării tehnice a structurilor existente. Staful tehnic



Ing. Cristian BORBELI și ing. Cristian VÎLCU
- Director general și director executiv
al EXPERT PROIECT 2002 -

asigură logistic și permite experților tehnici elaborarea unor documentații și soluții tehnice bazate pe date culese din teren.

Expertizele tehnice realizate de către experții firmei stau la baza atât a proiectării lucrărilor de reabilitare cât și a verificării lucrărilor în diverse stadii de execuție.

- **Studii de teren:** investigarea stării tehnice a drumurilor prin metode nedestructive: determinarea capacității portante și a planeității; prelevarea de carote și stabilirea sistemului rutier existent; studii topografice - în parteneriat; studii geotehnice - în parteneriat; studii de trafic și de circulație, inclusiv prognozarea traficului.

- **Servicii de proiectare:** studii de fezabilitate complete.

Studiile de fezabilitate se realizează conform H.G. nr. 28/2008 și sunt elaborate astfel încât să ofere o complexă analiză tehnico - economică a investiției.

Întotdeauna se analizează cel puțin două variante însoțite de elemente de cost, analiză economică și financiară, analiză de risc.

Documentațiile întocmite respectă ghidurile și normele europene referitoare la întocmirea acestor documentații.



"Laboratorul" unde sunt elaborate proiectele firmei



Rata de succes în obținerea finanțării din fonduri europene este de sută la sută.

- proiecte tehnice și detalii de execuție;
- asistența tehnică pe durata execuției;

EXPERT PROIECT 2002 se mândrește cu fiecare proiect realizat. Fiecare proiect înseamnă o nouă provocare și o nouă oportunitate de a dezvolta calitatea serviciilor. Această abordare este vizibilă în gama largă de domenii de activitate și de servicii pe care firma le oferă.

Unul dintre domeniile de activitate "de suflet" este cel al transporturilor. Aici pot fi notate câteva proiecte mari de reabilitare de drumuri naționale, cum ar fi D.N. 28 B Târgu Frumos - Hârlău - Botoșani, D.N. 72 Găiești - Târgoviște - Ploiești, Centura București Est - D.N. 2 - A2 - D.N. 4 și D.N. 56 A Maglavit - Șimian - lucrări de poduri.

Mai pot fi adăugate peste 400 km de drumuri județene în județele Alba, Mureș, Sălaj, Cluj, Dâmbovița, Iași precum și variantele de ocolire a localităților Zalău, Jibou și Topoloveni. Una dintre lucrările de referință din ultimii ani este podul peste Argeș, de la Topoloveni, cu o lungime totală de

100 m, lucrare complexă, ce include și amenajarea albiei râului. Toate aceste proiecte au fost finanțate de la faza de Studiu de Fezabilitate și duse până la faza de Proiect Tehnic și Detalii de Execuție.

Management ofensiv și performant

EXPERT PROIECT 2002 este în primul rând o echipă. Tenacitatea și perseverența celor doi parteneri, ing. Cristian BORBELI și ing. Cristian VÎLCU, a fost motorul dezvoltării firmei. Membrii echipei EXPERT PROIECT 2002 sunt "combustibilul" acestui motor, oamenii fără de care nu s-ar fi ajuns aici.

Aspirația conducerii firmei în privința relațiilor interumane din cadrul societății este bazată pe conceptul social al familiei. Din echipa EXPERT PROIECT 2002 fac parte arhitecți, ingineri și economiști cu o experiență individuală remarcabilă și, mai important, cu o experiență de lucru ca echipă, sudată de-a lungul a cca. cinci ani în care

au fost elaborate proiecte deosebite, cu rezultate deosebite. Deși firma are o structură organizatorică clasică, cu departamente organizate pe domeniile principale de activitate, managementul resurselor umane este orientat pe proiect. Astfel, fiecare proiect beneficiază de o echipă de experți de diverse specialități, cu responsabilități clare în derularea proiectului.

EXPERT PROIECT 2002 are certificat și implementat sistemul de management integrat al calității, mediului și securității și sănătății în muncă în conformitate cu: SR EN ISO 9001:2001; SR EN 14001:2005; BS OHSAS 18001:2007

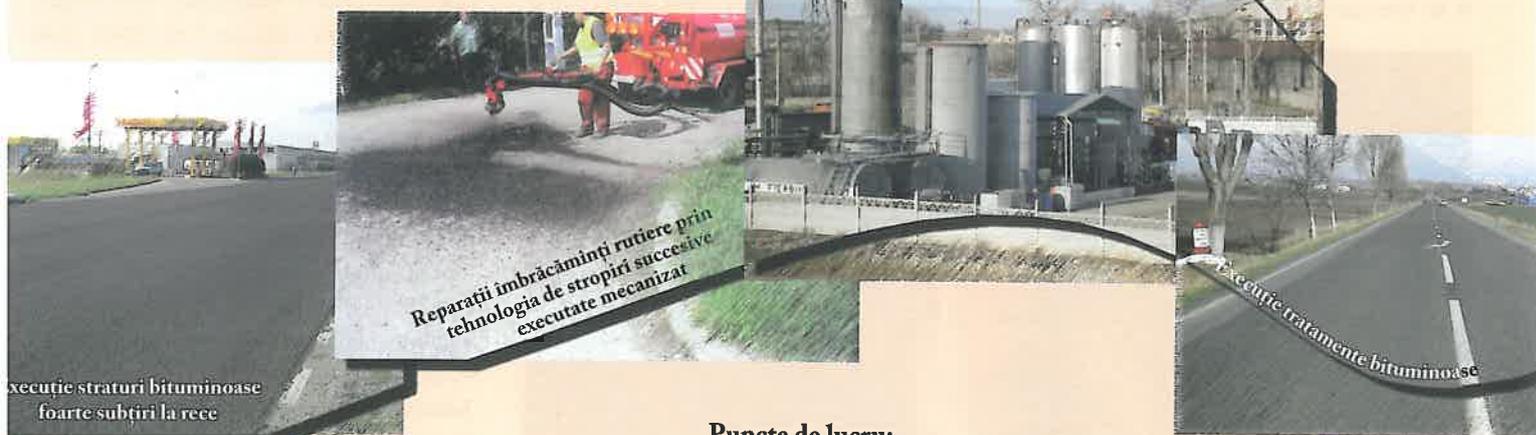
Acestea sunt coordonatele activității unei firme care s-a impus în domeniul consultanței, s-a afirmat cu autoritatea "lucrului bine făcut", cu promptitudine și profesionalism.

BITUNOVA®

BITUNOVA Romania S.R.L.



Certificat SMC nr.442
SR EN ISO 9001:2001
Certificat SMM nr. 7
SR EN ISO 14001:2005



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

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@bitunova.ro

Web: www.bitunova.ro

Depozit livrare emulsie bituminoasă Cluj-Napoca:

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



“Fenomene comprimate” la nivelul... districtului

Ion ȘINCA
Foto: Emil JIPA

Unul dintre cele mai frumoase drumuri naționale din țara noastră, care traversează Carpații, este înscris în nomenclatorul rețelei rutiere cu prescurtarea D.N. 1 A (București - Buftea - Ploiești - Vălenii de Munte - Cheia - Săcele - D.N. 1). Ultimul tronson de pe aria S.D.N. Ploiești și deci a D.R.D.P. București se află în administrarea Formației de Consolidări Cheia, cu competențele specifice unui district. În practică, atribuțiile acestei formații se desfășoară între km 138 (Valea Popii) și Pasul Bratocea km 160+600. În acest punct geografic județul Prahova se învecinează cu județul Brașov.

Drumarii din Cheia au în grijă 22,600 km. Ar fi de ajuns precizarea că pe această scurtă distanță artera rutieră străbate numai o zonă de munte. Între pozițiile km 156+600 și km 160+600 sunt 18 curbe strânse. Într-o recentă discuție, tehnicianul Ion CHIȚOIU, șef de formație din anul 2002, cu o vechime la acest loc de muncă din 1995, ne-a enumerat câteva dintre caracteristicile drumului administrat de formațiunea din Cheia.

După cum este cunoscut, pe D.N. 1 A se desfășoară, în momentul de față, tot

traficul greu pe relația Nord-Sud. Interlocutorul nostru ne-a demonstrat că în prima jumătate a zilei circulația auto, la coborâre, este de mare intensitate. După-amiezele înseamnă aglomerarea carosabilului la urcare. În timpul săptămânii se înregistrează o intensificare a prezenței mașinilor de mare tonaj. Sfârșitul de săptămână marchează o creștere a numărului de autoturisme, mai ales de când D.N.1 A este recomandat ca o variantă eficientă a descongestionării traficului de pe D.N. 1.

Dificultățile, multiple, întâmpinate de circulația auto în această zonă își au originea în mai multe cauze și împrejurări. Să începem cu... începutul. D.N. 1 A a fost construit în anul 1962, iar, la vremea respectivă valorile de trafic nu au fost, nici pe departe, luate în calcul în perspectiva creșterii lui. De aici sursa conflictelor care apar în desfășurarea circulației auto. În serpentine și în curbe lățimea carosabilului măsoară doar șapte metri. În situațiile, foarte frecvente, când se întâlnesc două TIR-uri, obligatoriu unul trebuie să aștepte. Deci, ambuteiajele, imensele cozi de mașini devin... obișnuite. O precizare: la poziția kilometrică 154 -156, în zona “Stânca lui Mihai”, versantul aproape că intră în carosabil. Aici, lucrurile au devenit și mai complicate. Podul peste un pâraiaș a cedat, a început să

se lase, pe partea stângă, spre cursul râului Teleajen. Dacă nu se va interveni rapid și eficient există pericolul afectării carosabilului. Un semnal de alarmă către S.D.N. Ploiești și D.R.D.P. București.

În atari condiții, lărgirea drumului la cel puțin trei benzi (soluție tehnică luată în calcul la elaborarea studiilor premergătoare reabilitării) se transformă în condiție sine qua non a procesului de modernizare a arterei rutiere.

Apoi, în viitorul apropiat, când vor fi începute lucrările la Autostrada București - Ploiești - Predeal - Brașov, iar actualul D.N. 1 va deveni în zona Azuga - Predeal “drum de șantier”, traficul rutier, în totalitatea lui, va fi deviat pe D.N. 1 A.

Invocarea acestor situații și stări de lucruri are rolul de a prezenta complexitatea precum și dificultățile activității drumarilor subunității de la Cheia. Se confruntă cu variațiile de temperatură, cu intemperiele, cu reacțiile negative, nefirești, ale utilizatorilor, ale autorităților cu competențe și cu atribuții în domeniu. Iarna sunt căderi de zăpadă, viscoliri, polei și chiar avalanșe. Drumarii sunt pe carosabil și cu modestele lor dotări asigură normalitatea circulației. Întâmpină necazuri din partea șoferilor, care nu țin seama de avertizări și se angajează la drum nepregătiți, fără lanțuri, fără lopeți, fără nisip, iar, unii dintre ei au manifestări de recalitrănți.

Apoi, pe timpul ploilor sunt mobilizați la desfundarea șanțurilor și a podețelor.

Un mare volum de muncă este depus la lucrările de întreținere a podurilor, la repararea parapetelor din metal și din beton, la întreținerea căii de rulare, a mâinii curente. Subunitatea cu sediul în frumoasa Stațiune montană Cheia are în administrare, întreținere și reparare 16 poduri peste râul Teleajen și peste afluenții lui, precum și 58 de podețe.

Nu de lucru se plâng drumarii din Cheia, pentru că au de muncit cu vârf și îndesat. Personalul este subdimensionat: zece angajați adică cinci asfaltatori, un zidar, un pavator și trei muncitori constructori





calificați. Fără o fundamentare temeinică, bazată pe analiza tehnico-economică a programului și a normelor de lucru, fără să fie luate în considerare inventarul și dotarea cu mijloace tehnice, cu mașini și utilaje specifice proceselor de lucru de la infrastructura rutieră, volumul de activități este, în principiu, același. Ba, dacă stăm și judecăm realist, pretențiile societății, ale beneficiarilor față de drumari cresc, toată lumea invocând și calitatea de membru al U.E. a țării noastre. Este de departe vizibilă discrepanța dintre cerințe, mijloacele tehnice și capacitatea umană ale transpunerii acestora în practică. Nechibzuita măsură a "externalizării mașinilor și a utilajelor" s-a soldat cu un ... parc compus dintr-o autofreză și un L.A. pentru ambele districte din zonă: Cheia și Valea Popii. Există, în această ordine de idei, un episod care aduce a anecdotă. Înainte de a li se repartiza L.A.-ul, șeful formației a apelat, ca mijloc de transport, la...o căruță trasă de cai.

Dar necazurile cele mari sunt cauzate de... "colaborarea" cu autoritățile silvice. Drumarii, ca să exemplificăm cu o

situație repetabilă de zeci de ori într-un an, semnalează că un copac de pe marginea șoselei prezintă pericole pentru circulație. Ocolul silvic de la Măneciu nu intervine. Atunci când copacul se prăbușește, toate stricăciunile provocate autoturismelor sunt imputate... drumarilor. Drumari care sunt nevoiți să degajeze carosabilul, să scoată bușteanul în afara drumului, să curețe șoseaua de crengi, de cioturi. Când isprăvesc toate aceste operații, cei de la silvic vin și ridică bușteanul, apoi și grămada de crengi făcută de drumari și... pe aici îți-i drumul, dacă nu se trezesc să mai vină și cu pretenția să fie achitat costul materialului lemnos pe care l-a ridicat, bineînțeles, tot silvicul. Ne-am oprit mai mult asupra acestui "tip" de întâmplări, din dorința de a ... sensibiliza direcțiile cu competențe din cadrul C.N.A.D.N.R. și în mod deosebit Direcția Juridică. Este nefirească starea de lucruri creată de graba cu care autoritățile silvice au obținut prevederi legale strict numai în avantajul lor, iar drumurile să suporte "obligații" care, nici pe departe, nu le sunt imputabile.

Și parcă nu ar fi fost de ajuns tuturor acestor "bune relații de colaborare" li se mai adaugă și necazurile pe care le cu proprietarii și beneficiarii utilităților: conductele de apă, de gaze, rețelele electrice. Pentru că aceștia au contribuit la elaborarea unor prevederi legale numai și numai în favoarea lor. Când se pune problema mutării unei conducte de apă, de gaze, în interesul general public, proprietarii se derobează de calitatea lor și spun că buni de plată sunt... drumarii, fiindcă interesul... mutării este al acestora. Un studiu atent al situațiilor din teren, o atență prioritizare a problemelor dificile cu care se confruntă districtele, S.D.N.-urile și D.R.D.P.-urile se impun ca obiectiv de primă însemnătate al managementului drumurilor naționale.



Societatea DENSO GmbH oferă un set complet de soluții pentru construcția, întreținerea și repararea drumurilor, liniilor de tramvai și căi ferate



Produse bituminoase pentru sigilarea rosturilor îmbinărilor, incluzând materiale turnate la cald (Tok Melt), materiale folosite în operă la rece (Tok Plast) și benzi bituminoase (Tok Band) și Tok Band Special și Tok Band SK



Materiale pentru repararea fisurilor și îmbinărilor deschise (Rissband SK)



Mortare poliuretanică elastică pentru umplerea rosturilor expuse la sarcini dinamice sporite, ca de exemplu în construcția căminelor de vizitare (Densolastic EM)



Compuși poliuretanică și produse bituminoase pentru izolarea șinelor de tramvai, absorbția vibrațiilor și reducerea zgomotului

Produsele DENSO GmbH sunt distribuite în România de



Str. Sergent Major Topliceanu Vasile nr. 9, București
Fax: 021 / 323.15.88; mobil: 0722 / 620.179
e-mail: info@matecons.ro

Modelele terenului de fundare pentru îmbrăcăminți rigide

The foundation models for rigid pavements

Drd. ing. Vasile CORNEA
- S.C. TELOXIM CON SRL București -

Deși în literatura de specialitate există multe modele elaborate, majoritatea pentru îmbunătățirea modelului Winkler (Filonenko - Borodici, 1940; Heteny, 1946; Pasternak, 1954; Reisner, 1958; Vlasov și Leontiev, 1960; Kerr, 1964; Loof, 1965; Jones și alții care completează modelul Vlasov și Leontiev, 1977; Vallabhan și alții care modifică și îmbunătățește modelul Vlasov și Leontiev, 1988) în practică, s-au folosit în mod obișnuit modelele Winkler (Dens - Lichid (DL) și modelul Solidului Elastic (SE), vezi fig. 1 și respectiv fig. 2 [1], [2]).

Although in the speciality literature are many elaborated models, in majority for improvement of Winkler model (Filonenko - Borodici, 1940; Heteny, 1946; Pasternak, 1954; Reisner, 1958; Vlasov and Leontiev, 1960; Kerr, 1964; Loof, 1965; Jones et al. which complete the model of Vlasov and Leontiev, 1977; Vallabhan et al. which modify and improve the model of Vlasov and Leontiev, 1988 ;) in the practice, common were used the model of Winkler (Dense - Liquid) and the model of Elastic Solid (ES), see fig. 1 and respective fig. 2 [1], [2].

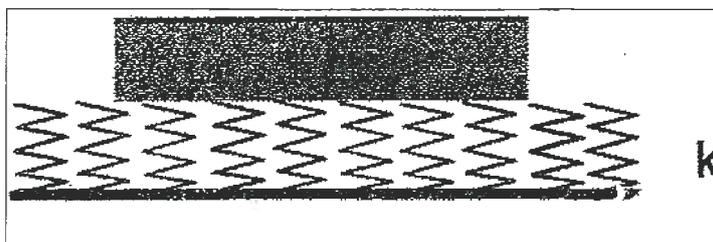


Fig.1. Modelul de fundare Dens - Lichid (DL)
Foundation model Dens - Liquid (DL)

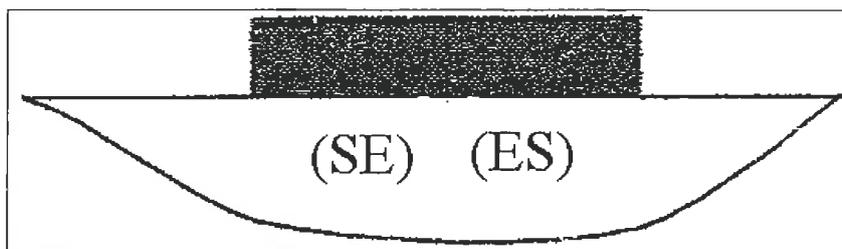


Fig.2. Modelul de fundare al Solidului Elastic (SE)
Foundation model Elastic - Solid (ES)

Comparații între modelul DL și SE

Totuși atât modelul DL cât și modelul SE nu sunt total adecvate, pentru a fi aplicate terenurilor de fundare existente [3] și [4].

Astfel în modelul DL se consideră că rezistența la forfecare este neglijabilă în comparație cu capacitatea de forfecare a terenului de fundare și că în mod idealizat terenul de fundare este reprezentat de un set de resoarte independente caracterizat prin parametrul K [kPa/m] (coeficientul patului).

În modelul SE se asumă că terenul de fundare prezintă un grad înalt de interacțiune la forfecare față de interacțiunea uzuală a terenurilor de fundare aflate "în situ" iar prin aplicarea acestuia rezultă eforturi infinite pentru marginile și colțurile îmbrăcăminții rigide. Oricum predicțiile celor două modele atunci când sunt

Comparison between DL and SE model

Yet both model DL and model SE are not totally proper to apply to the existent foundation ground [3], [4].

Like that in the model DL is assuming that shear strength can be neglected in comparison with shear capability of foundation ground and in idealized manner the foundation ground is represented by an independent spring set characterized of K parameter [kPa/m] (bed coefficient).

In the model ES is considering that foundation ground shows a high grade of shear interaction than usually interaction of foundation grounds existed in the field and by using of this results infinite stress under the edges and corners of rigid pavement. Anyhow the predictions both models when are applied to real foundation

aplicate terenurilor de fundare reale prezintă discrepanțe vizavi de observațiile comportării "în situ".

grounds show the discrepancies opposite the observations in field behavior.

Considerații recente privind cea mai bună alternativă față de modelele DL și SE

În ultimii ani tot mai mulți cercetători afirmă că cele două modele ar trebui să fie înlocuite cu modelul Pasternak generalizat de Vlasov și dezvoltat de Kerr vezi Fig.3 și Fig 4.

The new considerations regarding the best alternative than models DL and ES

In the last years several researchers assert that both models would be replaced with the Pasternak model generalized by Vlasov and developed by Kerr see Fig.3 and Fig.4.

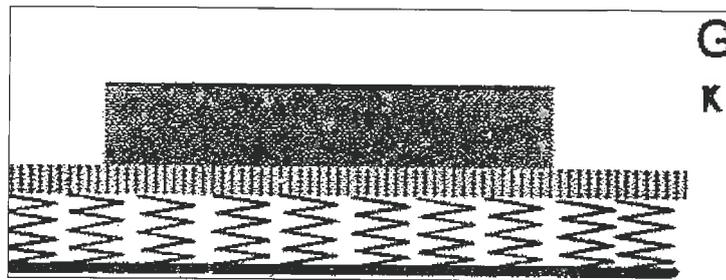


Fig. 3. Dală pe un model de fundare Pasternak
Slab on a foundation model Pasternak

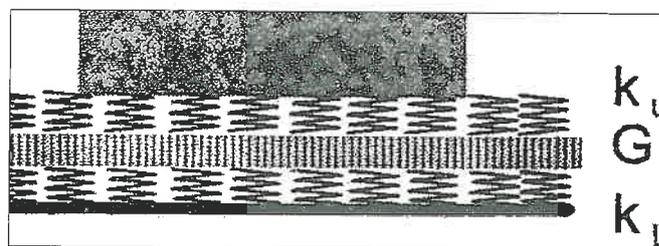


Fig. 4. Dală pe un model de fundare Kerr.
Slab on a foundation model Kerr.

k_u - rigiditatea resoartelor din stratul superior / upper layer spring stiffness.

k_L - rigiditatea resoartelor din stratul inferior / lower layer spring stiffness.

G - rigiditatea la forfecare a stratului / shear layer stiffness.

Modelul Pasternak reprezintă o alternativă pentru modelul (SE) privind asigurarea unui grad de interacțiune la forfecare între elementele de teren adiacente.

Astfel în recomandările celui de al 4-lea Simpozion Internațional privind Modelele Teoretice ale Drumurilor din Beton și celui de al 8-lea Simpozion Internațional privind Drumurile din Beton, modelul Pasternak a fost propus ca cel mai preferabil model pentru terenurile de fundare ale drumurilor din beton.

Într-o comparație între modelele (DL) și Pasternak prezentată de Pronk în 1993 [4] la a 5-a Conferință Internațională privind Proiectarea și Reabilitarea Îmbrăcămintilor din Beton acesta a arătat că modelul Pasternak poate fi considerat ca o îmbunătățire logică a modelului (DL).

În ultimii ani s-au făcut progrese importante în dezvoltarea instrumentelor analitice pentru analiza dalelor din beton folosindu-se pentru terenul de fundare modelul Pasternak. Au fost obținute soluții analitice pentru analiza plăcilor din beton infinite și semiinfinite rezemate pe modelul terenului de fundare Pasternak (Cauwelaert, 1997; Cauwelaert și alții, 2002).

The model Pasternak represents an alternative for the model (ES) regarding assuring of an interaction grade to shearing between the adjacent elements of foundation ground.

Like that in the recommendations of the 4th International Symposium on Theoretical Modelling of Concrete Pavements and the 8th International Symposium on Concrete Roads the model Pasternak it was proposed as the preferable model for foundation grounds of the concrete roads.

In a comparison between the models (DL) and Pasternak presented by Pronk, 1993 [4]. To the 5th International Conference on Concrete Pavement Design and Rehabilitation this showed that the model Pasternak could be considered as logical improvement of the model (DL).

In the last years its were performed important progresses in the development of the analytical tools for the analysis of the concrete slabs using for the foundation ground the model of Pasternak.

Its were obtained the analytical solutions for the analysis of infinite and semi - infinite concrete slabs resting on the foundation ground model Pasternak (Cauwelaert, 1997; Cauwelaert et al. 2002).

De asemenea, Stet și alții, 2001 au folosit aceste soluții pentru a dezvolta un procedeu (backcalculation) pentru determinarea parametrilor modelului Pasternak al terenului de fundație.

Totuși cu aceste soluții rezolvate exact putea fi analizat numai efectul încărcării roții. În plus în cadrul acestora se considera un contact perfect între placă și fundație, această condiție neputând fi prezentă "in situ" datorită voalării din temperatură și încovoierii din umiditate a plăcii din beton.

Mai târziu în anul 2004 Stet și Cauwelaert rezolvă problema calculului eforturilor din temperatură la plăcile din beton pe o fundație Pasternak pentru structurile formate din două respectiv din mai multe strate prin lucrarea [5] pe baza teoriei lui Lemlin, 2003 publicată în 2004 [6].

O realizare importantă a fost folosirea Metodei elementelor finite pentru analiza dalelor din beton pe baza modelului Pasternak în cadrul programului de calculator ILLI - SLAB, realizat de Ioannides și alții (1985). Formularea realizată de Ioannides și alții a fost limitată doar la cazul unei încărcări în interiorul suprafeței plăcii, placa de beton fiind suficient de mare ca dimensiuni pentru care influența terenului de fundare în zona marginilor plăcii a putut fi neglijată.

Această limitare a fost rezolvată de către Khazanovich și Ioannides, 1993 odată cu implementarea programului pe baza elementelor finite ILSL2. Formularea privind această limitare a fost realizată de Khazanovich și Ioannides pe baza considerațiilor propuse de Vlasov și Leontiev, 1960 pentru suprafața terenului de fundare de sub placă. Această aproximație impune ca deflexiunile de sub placă să fie funcție de parametrii terenului de fundare și de deflexiunea punctului de la marginea plăcii.

Oricum și programul ILSL2 a prezentat următoarele limitări: în cazul abordării modelelor Pasternak și Kerr nu poate fi considerată decât încărcarea interioară a plăcii; programul ILSL2 nu permite considerarea decât a unei singure plăci (dală).

Toate aceste limitări ale programelor ILLI - SLAB (1985), ILSL2 (1993) au fost rezolvate de către Khazanovich și alții cu ocazia formulării programului pe baza elementelor finite ISLAB2000 (2000).

Like that Stet et al. 2001 used these solutions to develop a proceeding (backcalculation) for the parameters determination of the foundation ground model Pasternak.

Yet with these solutions exact resolved could be analysed only the effect of wheel load. In adding within the framework of those is considering a full contact between slab and the foundation, although this condition can not be present in the field due to temperature curling and moisture warping of the concrete slab.

Later in the year 2004 Stet and Cauwelaert resolve the problem of temperature stresses calculation at concrete slabs resting on the foundation model Pasternak for the structures formed from two and respective more layers by paper [5] on the basis of Lemlin theory, 2003 published in 2004 [6].

An important performing was the using of finite element method for the concrete slabs analysis on the basis of the model Pasternak within the PC - programme ILLI - SLAB, realized by Ioannides et al.(1985). The formulation performed by Ioannides et al. was limited only to the case of a loading in the interior of the surface plate, the concrete slab being sufficiently large in the their dimensions for which the influence of subgrade in the zone of the slab edges could be neglected. This limitation was resolved by Khazanovich and Ioannides, 1993 once with the implementation of the finite elements programme ILSL2. Khazanovich and Ioannides performed the formulation regarding this limitation on the basis of considerations proposed by Vlasov and Leontiev, 1960 for the foundation ground surface under slab. This approximation imposes, as the deflexions under slab are a function of the subgrades parameters and the point deflexion at the slab edge.

Anyhow the programme ILSL2 again presented the following limitations: in the case of model Pasternak and Kerr tackling can not be considered than interior slab loading; ILSL2 programme not permits than the considering of a single slab (plate).

All these limitations of the programmes ILLI - SLAB (1985), ILSL2 (1993) were resolved by Khazanovich et al. with the occasion of the programme formulation ISLAB2000 (2000) on the basis of finite elements.

Descrierea teoretică a modelului Pasternak numit și modelul celor Doi Parametri

În modelul Pasternak în plus față de modelul Winkler (DL) se consideră caracterizarea terenului de fundare prin rigiditatea transversală a terenului de fundare G [$kP \times m$]. Vom introduce acțiunea forței tăietoare generată de placa de beton încărcată asupra terenului de fundare în modelul matematic prin intermediul principiului lucrului mecanic virtual. Considerăm placa rezemată pe terenul de fundare ca în Fig.5.

The theoretical description of the model Pasternak named the model of those Two Parameters

In the Pasternak model in adding versus Winkler Model (DL) is considering the characterization of the fondation ground by transversal stiffness of the foundation ground (shear layer stiffness) G [$kP \text{ } \text{m}$].

We shall introduce shear action generated by a loaded concrete plate (slab) on the foundation ground in the mathematical model by the virtual mechanical principle.

We consider the plate resting on the foundation ground as in the Fig.5.

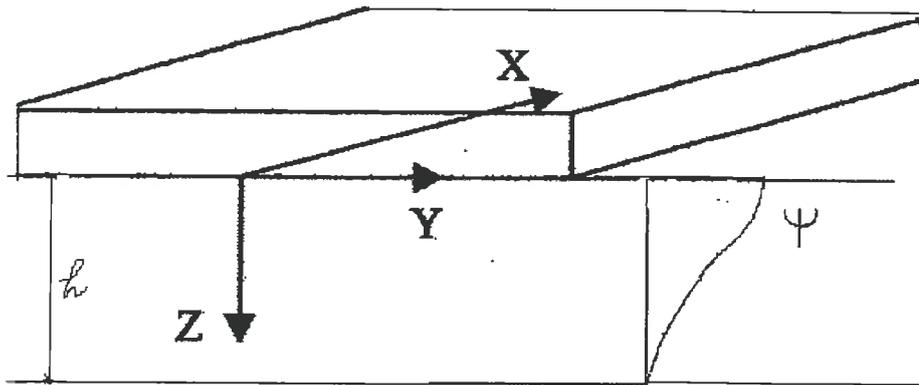


Fig.5. Distribuția translației verticale Ψ în lungul grosimii fundației pentru placa din beton.
Vertical repartition of translation Ψ on foundation depth for concrete plate.

Corespunzător axelor de coordonate x, y, z , avem în total trei componente de translație u, v, w . Pentru că ne interesează rigiditatea pe verticală putem neglija translația pe orizontală. În acest caz translația verticală se poate împărți în două componente:

- translația suprafeței de bază.
- distribuția translației verticale pe grosimea terenului de fundație reprezentată prin funcția Ψ (vezi Fig.5).

Deci:

$$u = 0, v = 0, \text{ și } w(x, y, z) = w(x, y) \Psi(z) \quad (1)$$

Deformațiile se exprimă astfel:

$$\varepsilon_x = 0; \varepsilon_y = 0; \varepsilon_z = w(\delta\psi/\delta z) \quad (2)$$

$$\gamma_{xy} = 0; \gamma_{xz} = (\delta w/\delta x) \Psi; \gamma_{yz} = (\delta w/\delta y) \Psi \quad (3)$$

w - deformația verticală

Substituind aceste relații (2) și (3) în principiul lucrului mecanic virtual se obține o condiție de echilibru pe direcția verticală de forma:

similară relației:

$$C_1^w + C_2 \Delta^2 w = p \quad (4)$$

care definește modelul Pasternak unde p este sarcina aplicată pe placă în [kPa]. Ne interesează cei doi parametri care caracterizează modelul Pasternak :

C_1 [kPa/m] respectiv C_2 [kPa \times m].

Dacă se analizează ecuațiile de echilibru se constată că, constanta C_1 reprezintă rigiditatea de "arc" (resort) a terenului de pe care reazemă placa din beton ca în modelul Winkler iar constanta C_2 corespunde rigidității transversale a terenului de fundare (în cazul când C_2 este egală cu 0 se obține modelul Winkler) terenul fiind considerat omogen și elastic.

Constantele C_1 și C_2 corespund în cazul plăcilor, unei suprafețe unitare de placă, adică ecuația de echilibru poate fi modificată pentru plăci având ca urmare modificarea unităților de măsură a acestora.

In corresponding with the coordinative axis x, y, z , we have altogether three translation components u, v, w . Because our interest is the vertical stiffness we can neglect the horizontal translation. In this case the vertical translation can be divided in two components:

- the translation of the basis surface.
- the distribution of vertical translation in the depth of foundation ground represented by the function Ψ (see Fig.5).

Therefore:

$$u = 0, v = 0, \text{ și } w(x, y, z) = w(x, y) \Psi(z) \quad (1)$$

The deformations show like these:

$$\varepsilon_x = 0; \varepsilon_y = 0; \varepsilon_z = w(\delta\psi/\delta z) \quad (2)$$

$$\gamma_{xy} = 0; \gamma_{xz} = (\delta w/\delta x) \Psi; \gamma_{yz} = (\delta w/\delta y) \Psi \quad (3)$$

w - the vertical deformation

Replacing these relations (2) and (3) in the virtual mechanical work principle is obtaining a equilibrium condition on vertical direction as the form:

$$C_1^w + C_2 \Delta^2 w = p \quad (4)$$

similar with the relation:

$$\kappa \cdot w + G \Delta^2 w = p \quad (5)$$

which define the model Pasternak where p is the applied load on the plate in [kPa]. Our interest are those two parameters which characterize the model Pasternak:

C_1 [kpa/m] respective C_2 [kPa \times m].

If is analysing the equilibrium equations is establishing that the constant C_1 represents the "spring" stiffness of the foundation ground on which rests the concrete slab as in the Winkler model while the constant C_2 corresponds to the transversal stiffness of the foundation ground (in the case when C_2 is equal with 0 is obtaining the Winkler model) the ground being considered homogeneous and elastic.

The constants C_1 and C_2 corresponds in the case of the plates to a unitary plate surface and thus the equilibrium ecuation can be modified having as the consequence the modifying of the measure units of these.

Determinarea constantelor C_1 și C_2

Pentru un anumit material C_1 și C_2 sunt constante care definesc rigiditatea terenului de fundare pe care reazemă placa, ele definindu-se astfel:

$$C_1 = \int_0^h E_{ed} (\delta \Psi / \delta z) dz \quad (6)$$

unde:

E_{ed} - modulul edometric al terenului de fundare

G - modulul de rigiditate transversală al terenului de fundare

Acestea se pot determina pentru calcule ușor cu ajutorul nomogramelor elaborate de cercetătorul Pavel Kuklik de la Departamentul de Mecanică al Facultății de Construcții, Universitatea Tehnică din Praga vezi Fig. 6.

Valorile constantelor sunt prezentate pentru diferite tipuri de terenuri de fundare și pentru adâncimea activă estimată.

The determining of the constantes C_1 and C_2

For a certain material C_1 and C_2 are the constants which define the stiffness of the foundation ground on which rests the plate its being defined thus:

$$C_2 = \int_0^h G \cdot \Psi dz \quad (7)$$

where:

E_{ed} - the oedometric modulus of foundation ground.

G - the transversal stiffness modulus of the foundation ground.

These can be easily determined in the calculations through the graphs elaborated by the researcher Pavel Kuklik from the Mechanical Department of Civil Engineering Faculty, Technical University of Prague see Fig. 6.

The values of constants are presented for different foundation ground types and for the estimate active depth.

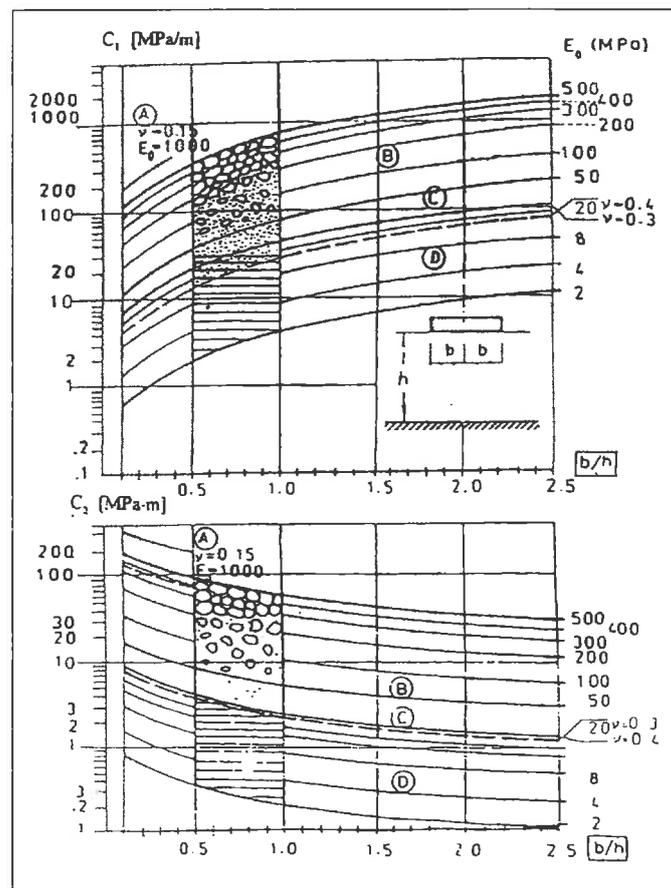


Fig. 6. Nomogramă pentru determinarea C_1 și C_2 / Diagram for determination of C_1 and C_2
Tipuri de sol : A - rocă și anrocamente ; B - pietris ; C - nisip ; D - sol coeziv (argilă)
Type of soils: A - rock and stones; B - gravel; C - sand; D - cohesive soil (clay)

Limite de aplicabilitate ale modelului Pasternak

Materialele granulare având coeficientul lui Poisson $\nu \geq 0,35$ sunt mult prea coezive și mai ales consolidate așa că o analiză liniară elastică nu este corespunzătoare. Astfel de soluri necesită cercetări

The application limits of Pasternak model

The granular materials having the Poisson coefficient $\nu \geq 0,35$ are much cohesive and especially consolidated so that a linear and elastic analyse is not suitable. Like these soils requires researches

privind mecanismul consolidării acestora. De asemenea, deplasările orizontale în interiorul continuumului subiect al încărcărilor verticale cresc dacă coeficientul lui Poisson crește.

Aceste comportări actuale arată că aserțiunile lui Vlasov și anume că deplasările orizontale pot fi neglijate sunt false, altfel considerațiile lui Vlasov conțin numai un profil de deplasări verticale deși profilele deplasărilor verticale nu sunt aceleași în continuum exceptând cazul când $R \rightarrow \infty$ [7].

În particular când R/H devine mic și condiția încărcării se apropie de încărcarea concentrată distribuțiile deformației sub aria încărcată a continuumului diferă foarte mult de acelea considerate de Vlasov. Ca rezultat eroarea rapoartelor crește. Dacă R/H devine mare distribuțiile deformației se apropie de considerațiile lui Vlasov și eroarea rapoartelor descrește. De aceea limitele de aplicabilitate sunt $\nu = 0,3$ și $0,2 \leq R/H \leq 5$ corespunzătoare unei bune aproximații [8].

R - raza plăcii circulare încărcate cu sarcina q .

H - grosimea stratului granular omogen, izotrop sub placa circulară.

Concluzii

Obiectivul acestui articol a fost de a pune în lumină alternativă cea mai corectă față de modelele DL și SE și anume modelul celor doi parametri (Pasternak). Cel de al doilea parametru aici C2 conduce la diminuarea deplasărilor, eforturi interne mai mici, momente încovoietoare mai mici, frecvențe de vibrație libere cu amplitudini mici [7] și arată continuitatea deplasărilor adiacente [8]. Aceasta se poate anticipa prin faptul că funcția densității energiei de deformație include un termen adițional în cazul celui de al doilea parametru în comparație cu modelul Winkler.

regarding the mechanism of those consolidation. Like this the horizontal displacements in the interior of the continuum subject of vertical loads increase if the Poisson coefficient increases.

These actual behaviours show that the assumption of Vlasov as the horizontal displacements can be neglected are false otherwise these assumption contain only one profile with vertical displacement although the profiles with vertical displacements are not the same in the continuum with the exception of the case when $R \rightarrow \infty$ [7].

In the particular case when R/H become small and the loading condition is approaching of the concentrated load the deformation distributions under the loaded area of the continuum differs very much from those considered by Vlasov. As the result the ratios error increases. If R/H become great the deformation distributions are approaching of the Vlasov's considerations and the ratio error decreases. Therefore the application limites are $\nu = 0,3$ and $0,2 \leq R/H \leq 5$ in corresponding to a good approximation [8].

R - the circular plate radius loaded with the load q .

H - the homogenous and isotropic granular layer thickness under the circular plate.

Conclusions

The objective of this paper was to put under light the correct alternative opposite the models (DL) and (ES) as the model of those two parameters (Pasternak). The second parameter here C2 conducts to the displacement diminishing, the smaller internal stresses, the smaller bending moments, the free vibration frequencies with small amplitudes [7] and show the adjacent displacements continuity [8]. This can be anticipate by the fact that the energy density function includes an additional term in the case of the second parametru in comparison with the Winkler model.

Bibliografie / References

- [1] I. RĂCĂNEL - Studiu de sinteză privind metodele de dimensionare a îmbrăcăminților din beton de ciment. Institutul de construcții București, România, 1977.
- [2] S. Jercan - Drumuri din beton . Editura Corvin, ISBN 973 - 8192 - 98 - 6, 2002, Deva, România.
- [3] KHAZANOVICH, L. - Finite Element Analysis of Curling of Slabs on Pasternak Foundation. 16th ASCE Engineering Mechanics Conference, July 16 -18, 2003 , University of Washington, Seattle, USA.
- [4] PRONK, A.C. - The Pasternak foundation - An Attractive Alternative for the Winkler Foundation. Proceedings of 5th International Conference on Concrete Pavement Design and Rehabilitation, 1993, Vol.1, Purdue University, West Lafayette, USA.
- [5] STET, M., CAUWELAERT, VAN F. - The Elastic Length : Key to the Analysis of Multi - Layered Concrete Pavements Structures. 5th International CROW - workshop on Fundamental Modelling of the design and Performance of Concrete Pavement, 2003, Istanbul, Turkey.
- [6] LEMLIN, M., JASIENSKY, A., CAUWELAERT, VAN F., LEONARD, D. - The Computation of Thermal Stresses in Layered Concrete Structures on a Pasternak Foundation. 5th International CROW - workshop on Fundamental Modelling of the Design and Performance of Concrete Pavements, 2004, Istanbul, Turkey.
- [7] LAM, K.Y., WANG, C.M., HE, X.Q. - Exact Solution for Levy - Plates on Two Parametres Foundation Using Green's Functions. Engineering Structures, 22, 364 - 378, 2000.
- [8] HIDEAKI TANAHASHI - Pasternak Model Formulation of elastic Displacements in the Case of a Rigid Circular Foundation. Journal of Asian Architecture and Building Engineering , May, 2007 / 167 - 173.

Aplicația Advanced Road Design (ARD) la lucru Proiect de consolidare sistem rutier pe D.J. 106C Cisnădie - Sadu, km 12+500 - 13+500

Ing. Ștefan HORON

- Inginer proiectant SC DRUMEX S.R.L Cluj-Napoca - Biroul de proiectare Drumuri -
Colaborator: Ing. G. Florin LĂCĂTUȘ
- Inginer constructor
S.C. CONSTRING S.R.L CLUJ-NAPOCA -

Date generale

Sectorul de drum D.J. 106C, între localitățile Cisnădie și Sadu, la km 12+500 - 13+500 are o morfologie caracterizată prin diferențe de nivel relativ mari, fapt care determină aspectul general al traseului, în special în profil transversal (Fig. 1).

Lățimea amprizei are valori cuprinse între 12.0 m și 15.0 m. Parcurgerea traseului drumului județean D.J. 106C de la km 12+500 către Sadu (km 13+500) pune în evidență o serie de degradări care afectează starea tehnică, respectiv viabilitatea segmentului de drum analizat.

Sunt compromise planeitatea și rugozitatea suprafeței de rulare, care nu mai corespund condițiilor tehnice datorită următoarelor tipuri de degradări:

- degradări de suprafață (fisuri, crăpături, dislocări ale îmbrăcăminții, degradări la margini);

Aplicația ARD (Advanced Road Design) dezvoltată de CadApps Australia și distribuită în Europa de firma MaxCAD International este cea mai dinamică și performantă aplicație pe platforma AutoCAD Civil 3D.

În opinia mea soluția adoptată ARD este o unealtă indispensabilă oricărui inginer proiectant de drumuri. De la proiectarea interactivă a planului, profilului longitudinal și transversal, la extragerea cantităților și planșelor de execuție, nu este decât un singur pas. Iar avantajele implementării normativelor românești în vigoare califică ARD drept soluția optimă a proiectantului de drumuri.

- degradări structurale (tasări, faianțări, fisuri și crăpături multiple) (Fig. 2).

Cauzele acestor degradări sunt calitatea necorespunzătoare a mixturii utilizate în îmbrăcămintea asfaltică, cumulată cu neîncadrarea corespunzătoare a acesteia, uzura acesteia și capacitatea portantă necorespunzătoare a straturilor suport.

De asemenea, se constată o scurgere defectuoasă a apelor de suprafață, atât transversal cât și longitudinal, din cauza neamenajării corespunzătoare a șanțurilor și a neșanării vegetației existente. Pe sectorul studiat la km 13+425 există un podeț ovoidal înecat care este neîntreținut.

Datorită tasărilor frecvente cât și a denivelărilor manifestate la nivelul îmbrăcăminții, putem considera că și capacitatea



Fig. 2. Situația existentă D.J. 106C

portantă a stratului suport al drumului este alterată, fapt relevant și în studiul geotehnic.

Soluții de consolidare

S-au adoptat următoarele soluții tehnice:

- reprofilarea și pereerea șanțurilor de pe partea dreaptă a drumului, sau, acolo unde limita proprietăților impune, înlocuirea șanțurilor trapezoidale cu rigole dreptunghiulare acoperite cu plăci traforate din beton armat, amplasate în acostament;
- consolidarea patului drumului pe zonele intens afectate, prin înlocuirea zonelor degradate, cu umpluturi de material granular armat cu geogridurile GX 20 x 20;
- sistematizarea curgerii apelor subterane din amonte de drum și dirijarea acestora către emisarul natural, prin dispozitive de drenaj, prin realizarea unor rețele de drenuri verticale cu evacuare gravitațională, amplasate în lungul drumului la distanțe de 5 - 7 m. Drenurile se amenajează în

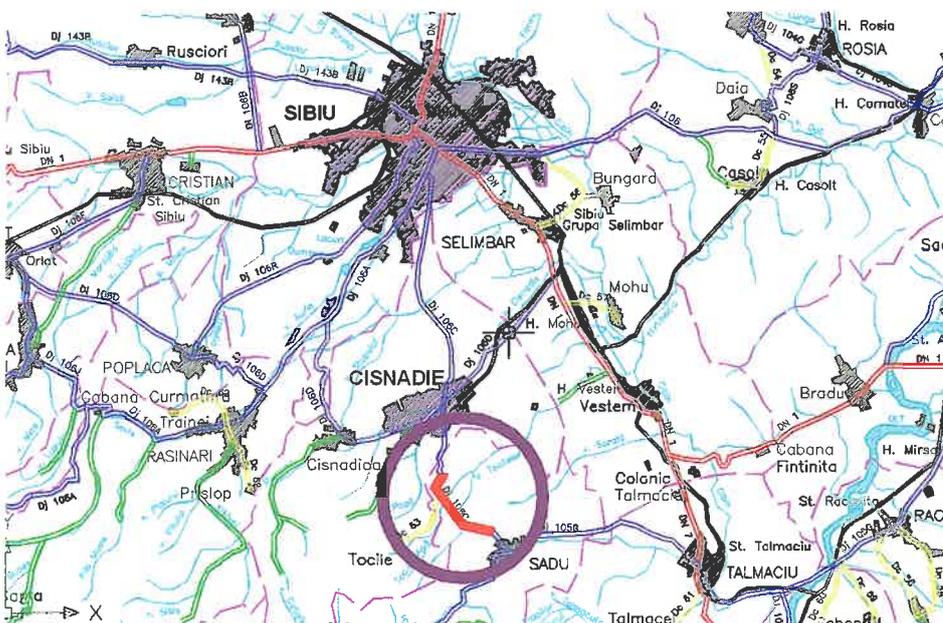


Fig. 1. Încadrarea în plan D.J. 106C

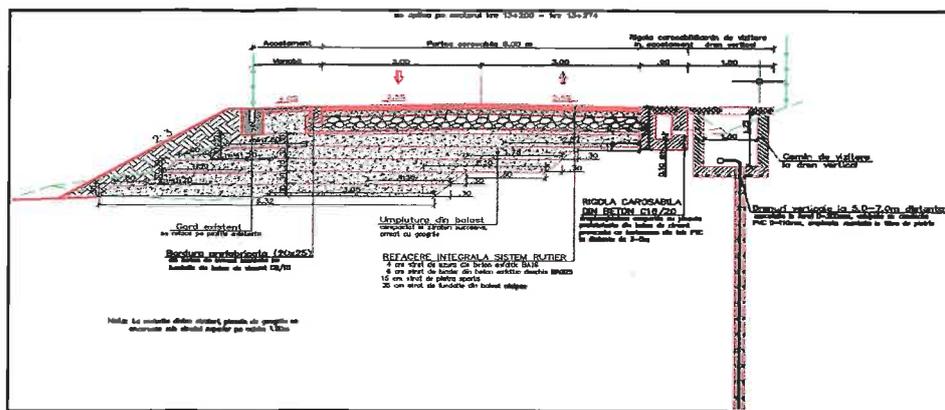


Fig. 3. Profil transversal tip aplicat

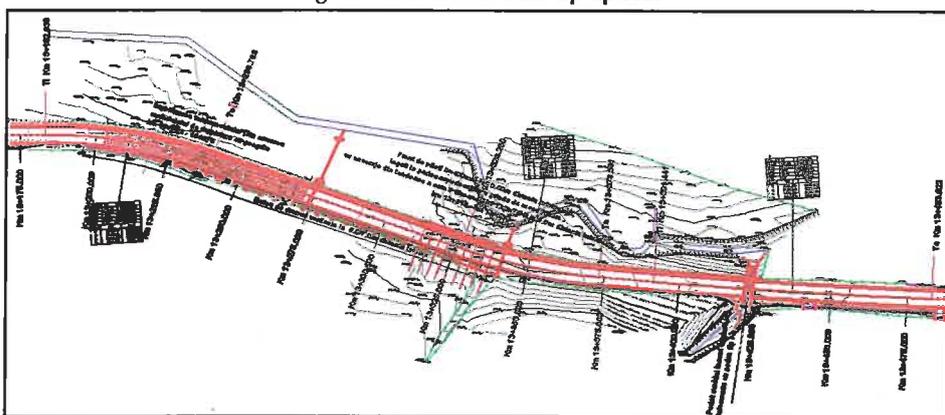


Fig. 4. Amplasarea în plan a pozițiilor de consolidare

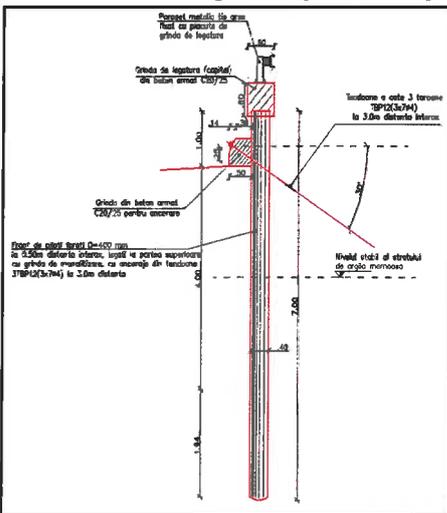


Fig. 5. Minipilot

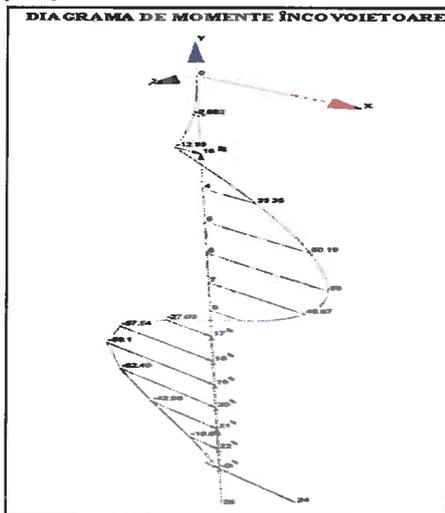


Fig. 6. Diagrama de momente încovoietoare

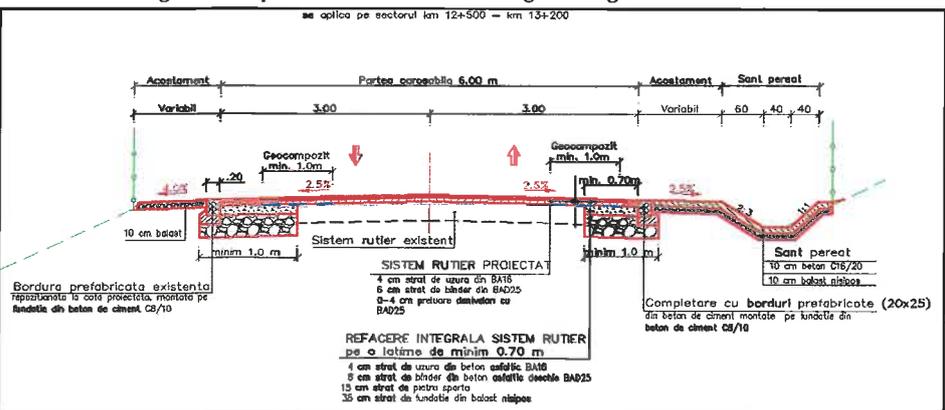


Fig. 7. Ranforsarea sistemului rutier existent

foraje $D = 200$ mm, în care se montează conducte de captare crepinate $D = 110$ mm, montate în strat de nisip sort 3.7 mm. Conductele de captare evacuează într-un colector PVC $D = 125$ mm, care descarcă în cămine de evacuare $D = 1.25$ m, $H = 5$ m, situate pe malul pâraului din zonă, care devine emisar (Fig. 3).

- consolidarea zonelor în care patul drumului s-a prăbușit cu un front de sprijin cu elemente fișate $D = 400$ mm, cu lungime totală de 7.0 m din care primii 3.5 m în elevație (Fig. 4). Pentru a reduce solicitările în minipiloți, deplasările la capătul superior cât și presiunile predate pe teren, s-a prevăzut ancorarea elementelor cu ancoraje tensionate amplasate la 3.00 m, în lungul frontului, conectate la structură printr-o grindă de beton armat (Fig. 5). Ancorajele sunt alcătuite din toroane TBP12(7Ø4), protejate anticoroziv pe lungimea de ancorare cu tub riflat, iar pe zona liberă cu tub neted. Pe zona liberă, toroanele sunt viplate și gresate, pentru a permite tensionarea chiar în condițiile existenței sedimentului de suspensie în această zonă (Fig. 6).

Realizarea lucrărilor de reparații ale carosabilului

La carosabil s-a prevăzut aducerea la cotele proiectate a bordurilor îngropate existente, și completarea cu borduri noi 20×25 , pentru încadrarea îmbăcăminții și refacerea sistemului rutier în zonele marginale pe o lățime de minim 70 cm, zone care prezintă degradări intense, așezarea unui geotextil pe zona rosturilor dintre casete și existent, minim 50 cm deoparte și de alta a rosturilor, ranforsarea sistemului rutier existent prin realizarea unui covor asfaltic în două straturi, asigurându-se totodată planeitatea corespunzătoare prin preluarea denivelărilor existente, reprofilarea cu balast a acostamentelor (Fig. 7). Pentru modelarea elementelor de carosabil s-a folosit

ARD 2007, dezvoltat pe platforma Civil 3D 2008. Marele avantaj al utilizării softului australian a fost acela de a avea permanent un răspuns rapid în analiza soluțiilor abordate, mai ales pentru rezolvarea problemelor la carosabil, aplicația permițând determinarea într-un mod foarte rapid a pantelor transversale existente pe traseu și a variațiilor de devere existente.

O primă soluție studiată era realizarea unui covor asfaltic în două straturi, cu preluarea denivelărilor prin stratul inferior de mixtură asfaltică.

Analiza foarte ușoară și rapidă, prin crearea unor stringuri în axul existent și pe marginile carosabilului, forțate la suprafața terenului existent, arată o variație foarte mare a deverelor profilurilor transversale, constatând degradări majore, chiar decimetrice, cu preponderență în zonele marginale (Fig. 8).

Se impune astfel aducerea la cotele proiectate a bordurilor care încadrau îmbrăcămintea existentă și refacerea integrală a sistemului rutier pe lățime de minim 70 cm pe zonele marginale ale carosabilului.

Am creat astfel câte un string Civil 3D, pe fiecare parte a drumului având rolul de a defini linia casetelor de refacere a sistemului rutier.

ARD permite în astfel de situații ajustarea dinamică a liniei casetelor, recalculând automat cantitățile de lucrări.

Pentru proiectarea șanțurilor s-a realizat un string ("profile"), care urmărea poziția șanțului de pe profilul tip (template), forțat la 20 cm sub șanțul existent și ajustat cu "Grading editor" în punctele de minim, pentru scurgerea apelor (Fig. 9).

Folosirea aplicației ARD la această lucrare a redus foarte mult timpul alocat proiectării lucrărilor la carosabil, permițând o analiză mai amplă a soluțiilor complexe de consolidare a terasamentelor cu piloți ancorați și ziduri armate cu geogriile (Fig. 10, Fig. 11).

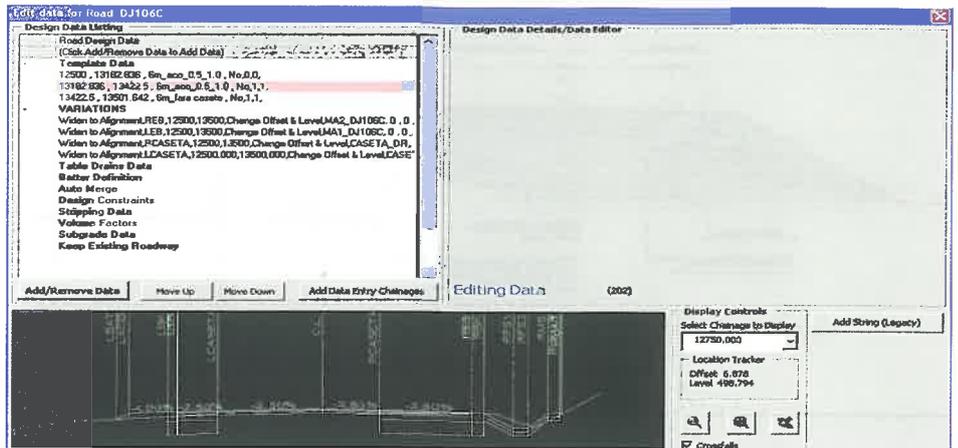


Fig. 8. Variația casetelor la carosabil și vizualizarea interactivă a profilurilor transversale curente

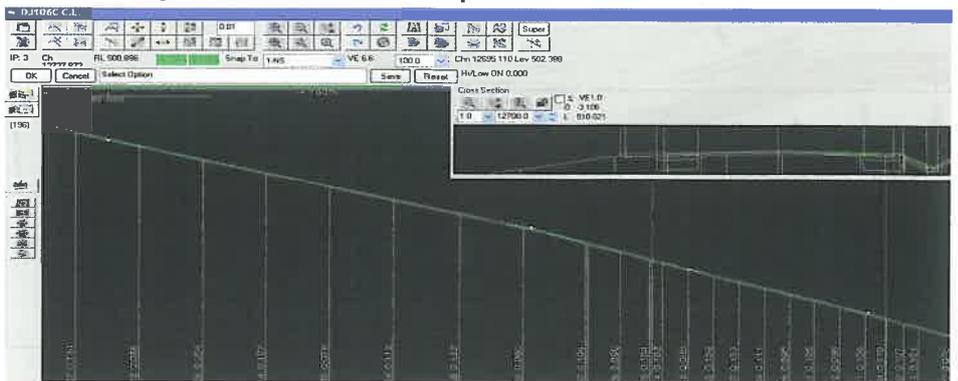


Fig. 9. Proiectarea corelată a profilurilor longitudinale și transversale cu vizualizare dinamică

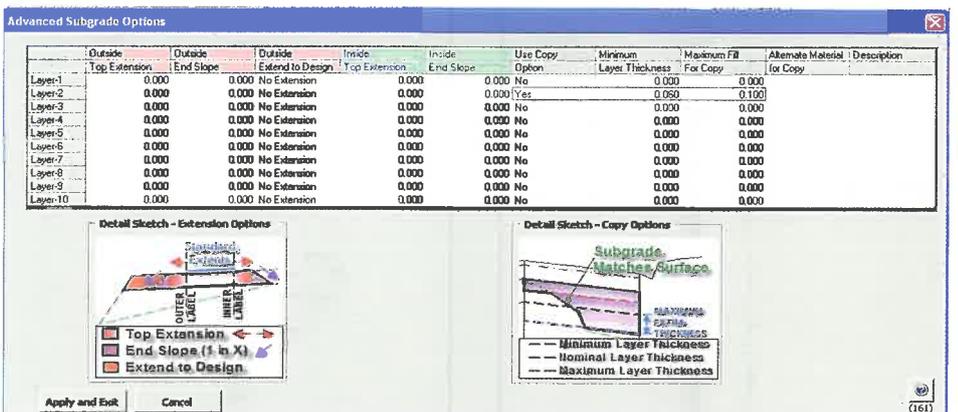


Fig. 10. Preluarea denivelărilor la carosabil prin extinderea la existent a stratului de binder

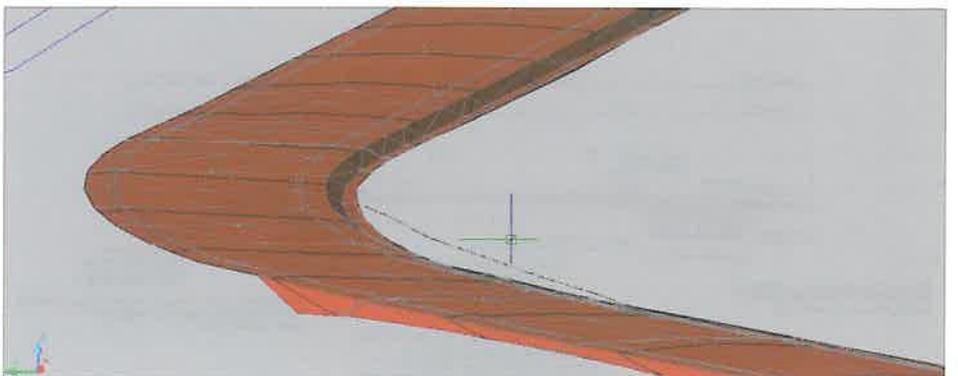


Fig. 11. Randarea modelului 3D proiectat, cu evidențierea amenajării în spațiu a curbilor

VA STAM LA DISPOZITIE PENTRU:

Proiectare Drumuri

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

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

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

Proiectare Poduri

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

Maxiesign
S.R.L.



VA ASTEPTAM SA NE CUNOASTETI!

PROIECTARE CONSULTANTA MANAGEMENT

Maxiesign SRL

Str. Octav Cocarascu nr.2, parter, ap.1
sector 1, Bucuresti
Tel./fax: 021-22.22.515
E-mail: maxidesign@zappmobile.ro

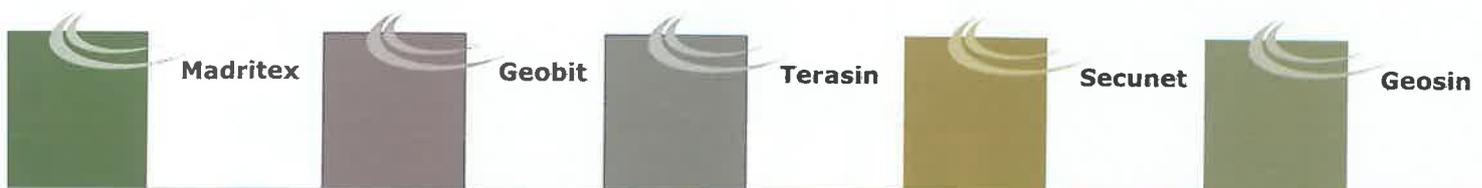


MINET
non wovens

GEOTEXTILE

producător GEOTEXTILE cu aplicații în:

- reabilitare drumuri
- construcții industriale și parcări
- drenaje subsol
- structuri hidrotehnice
- stabilizare subterană
- construcții și amenajări civile



str. Depozitelor nr.12, RO 240380, Râmnicu Vâlcea, Tel.: 0250-734923, Fax: 0250-733758
E-mail: office@minet.ro, www.minet.ro



ASOCIAȚIA
PROFESIONALĂ
DE DRUMURI
ȘI PODURI
DIN ROMÂNIA

Introducerea Condițiilor de Contract FIDIC în legislația românească

Iuliana STOICA-DIACONOVICI
- secretar ARIC -

Asociația Română a Inginerilor Consultanți - ARIC - are plăcerea să anunțe că începând cu data de 1 iulie 2008, Condițiile de Contract FIDIC sunt Condiții de Contract Oficiale pentru toate contractele de lucrări publice din România.

Prin Ordinul comun nr. 915/465/415 al Ministrului Economiei și Finanțelor, Ministrului Transporturilor și Ministrului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuinței, publicat în Monitorul Oficial nr. 424 din 5 iunie 2008, Condițiile Generale de Contractare FIDIC devin condiții generale contractuale pentru toate contractele de lucrări încheiate conform Ordonanței de Guvern nr. 34/2006 privind achizițiile publice. Condițiile generale contractuale

sunt de trei tipuri: condiții de contract pentru construcții proiectate de beneficiar, condiții de contract pentru construcții și echipamente, inclusiv proiectarea și forma scurtă de contract destinată contractelor cu valoare mai mică de 5 milioane de euro. Condițiile generale sunt identice cu Condițiile Generale de Contractare FIDIC, Guvernul României publicându-le în baza unui acord de licență cu FIDIC. Pentru adaptarea Condițiilor Generale la legislația română în vigoare, Guvernul Român a elaborat câte un set de condiții Speciale obligatorii pentru fiecare tip de contract în parte. Pentru buna funcționare a acestor condiții contractuale, ARIC a pregătit un corp de adjudecatori care să acționeze conform clauzei 20 din contract pentru rezolvarea disputelor ivite pe parcursul derulării contractelor într-un timp mult mai

scurt și cu costuri mult reduse comparativ cu arbitrajul. Adjudecătorii, ale căror nume vor fi publicate pe site-ul ARIC, www.aric.org.ro, sunt specialiști în domeniu, cu o mare experiență în domeniul contractelor FIDIC, care au urmat programe de pregătire instituite de către ARIC și programe de instruire organizate direct de către FIDIC.

De asemenea, ARIC a început organizarea unor seminarii de instruire pentru utilizarea Condițiilor de Contract FIDIC, destinate tuturor celor implicați în derularea contractelor de lucrări: reprezentanți ai autorităților contractante, ai antreprenorilor, consultanților, cât și reprezentanților legali ai acestora, juriști și avocați. Pentru cei interesați, publicațiile originale FIDIC, atât varianta în limba română cât și cea în limba engleză se găsesc spre vânzare la secretariatul ARIC. ■



VESTA INVESTMENT

Societate certificată DQS conform
DIN EN ISO 9001
DIN EN ISO 14001
OHSAS 18001



producător român
de echipamente pentru
siguranța traficului rutier
și a vehiculelor



Calea Bucureștilor Nr.1,
075100 OTOPENI, România
Tel: 40-21-351.09.75
351.09.76
351.09.77
Fax: 40-21-351.09.73
E-mail: com@vesta.ro
market@vesta.ro

<http://www.vesta.ro>

Ce ne facem cu inundațiile?



Ing. Florin DUMITRACHE
- Vicepreședinte A.P.D.P. - Filiala Moldova -

Este aproape o certitudine faptul că intrarea omenirii în mileniul XXI se suprapune peste schimbări climaterice spectaculoase. Cu părere de rău aceste schimbări se simt foarte acut și în România. Practic în țara noastră clima a luat o întorsătură neașteptată din toate punctele de vedere. Toate caracteristicile climei temperat continentale au fost contrazise, în ultimii ani, de manifestările climatice. Practic iernile au devenit mediteraneene, iar verile au manifestări ce surprind prin temperaturi foarte ridicate, coroborate cu cantități de precipitații cu mult peste maximile cu care ne obișnuisem, ceea ce au condus la inundații de mare amploare pe teritoriul României, cu pagube materiale și umane considerabile. Am făcut

această introducere pentru că am rămas uluit de modul total lipsit de profesionalism cu care d-l Tatulici a abordat, în calitate de reporter la postul de televiziune Realitatea TV, acest fenomen climatic, cu tendințe de repetabilitate. Ceea ce a deranjat și pe alți specialiști, au fost concluziile prin care atât constructorii cât și administratorii rețelei de drumuri erau vinovați de distrugerile provocate de ape. Realitatea, nu TV, este cu totul alta și telespectatorii postului trebuiau să fie informați corect. În albiile minore ale cursurilor de ape de pe teritoriul României nu se poate construi nimic fără avizul celor care administrează cursurile de ape, în baza unor debite asiguratorii și calcule hidraulice corespunzătoare. Accidentele tehnice care s-au produs la o serie de lucrări de artă în urma inundațiilor au ca principală cauză coborârea talvegului cursurilor de apă, da-

torat în special exploatărilor neraționale de agregate de balastieră (pod Mărăcineni - D.N. 2, pod Roman - D.N. 2, pod Marginea - D.N. 17 etc). Discuțiile despre ce s-a întâmplat în urma inundațiilor din anii 2005 și 2008 trebuie avute, dar ele trebuie abordate la modul serios cu participarea tuturor factorilor implicați: Guvernul României, Regia Apele Române, Institutul Național de Resurse Minerale și administrațiile tuturor căilor de comunicații care traversează cursuri de apă. În urma acestor discuții trebuie să fie elaborată o strategie clară, cu asigurarea de surse financiare și care să aibă în vedere consolidarea lucrărilor de artă și stoparea coborârii talvegurilor la cursurile de apă. Acesta este mesajul pe care ar trebui să-l dea și media și nu descoperirea de "acari Păun" la toate cele întâmplate.



ȘTEFI PRIMEX S.R.L.

To "know how" and where

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



ebuflex® Euroflex®



Corabit BN®

Materiale pentru realizarea lucrărilor de:

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



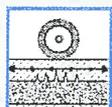
Soundstop XT



Ravi



Gölz



aTelit C® și Topcel



Fortrac®



NaBento®



Fornit®



Fortrac® 3D



Incomat®





S.C. VALDEK IMPEX Sfântu Gheorghe - firmă cu renume

Ion ȘINCA
Foto: Emil JIPA

Miercuri, 13 august, în vecinătatea stațiunii balneo-climaterice Covasna a fost efectuată recepția unui tronson de drum național supus lucrărilor de reabilitare. În ianuarie 2007, mai multe drumuri județene au devenit Drum Național înscris în nomenclatorul de profil cu simbolul D.N. 13 E, care debutează din orașul Feldioara și se desfășoară pe traseul limita cu județul Covasna, trece prin stațiunea balneară Vâlcele, prin municipiul Sfântu Gheorghe, localitatea Reci, stațiunea balneară Covasna, prin localitățile Zagon, Barcani și își încheie parcursul la km 89+117, în vestita localitate Întorsura Buzăului.

D.R.D.P. Brașov a scos la licitație reabilitarea a două tronsoane cuprinse între pozițiile km 30+332 - km 37+619 și km 59+000 - km 61+000. Așadar, pe 13 august a fost recepționată lucrarea din vecinătatea stațiunii balneare Covasna. Au fost prezenți reprezentanți ai C.N.A.D.N.R., ai D.R.D.P. Brașov, ai Secției de Drumuri Naționale Sfântu Gheorghe, ai autorităților locale.

La licitația organizată, câștigătoare a fost o renumită firmă constructoare din

municipiul Sfântu Gheorghe - S.C. VALDEK IMPEX. Compartimentul de profil al firmei este condus de tânăra inginer HALMÁGYI Tímea. O discuție despre evoluția firmei și volumul de lucrări executate a fost de natură să ne edifice asupra locului ocupat de către S.C. VALDEK IMPEX pe piața constructorilor de infrastructură rutieră din județul Covasna.

Mai întâi se cuvine să fie făcută precizarea că lucrările executate atât pe drumurile naționale, pe cele județene și comunale, pe străzi urbane, drumuri forestiere i-au fost atribuite în urma câștigării licitațiilor organizate de către D.R.D.P. Brașov, de către Consiliul Județean Covasna. Participarea la licitații a însemnat o serioasă și competentă documentare tehnică, un "dosar beton", care a decis, fără contestații, atribuirea lucrării S.C. VALDEK IMPEX. Firma are o formație de execuție stabilă, compusă din lucrători cu experiență, buni profesioniști. Important este faptul că nu sunt trimiși oamenii în șomaj tehnic. Pe timp de iarnă, sunt executate lucrări în zone accesibile, de întreținere a drumurilor, dezapezire.

O enumerare a principalelor lucrări executate la drumuri și poduri cuprinde:

- reabilitarea drumurilor județene și co-



D-ra ing. HALMÁGYI Tímea
- Director tehnic al VALDEK IMPEX Sf. Gheorghe -

munale, în ultimii trei ani în totalitate de 96,52 km;

- modernizare străzi din municipiul Sfântu Gheorghe, precum și din orașele Covasna, Baraolt, Întorsura Buzăului;
- întreținere curentă și periodică pe drumurile naționale, județene, pe străzile din municipii și orașe din județul Covasna;
- reabilitare drumuri forestiere și drumuri comunale, din fonduri SAPARD;
- reabilitări de poduri, precum și construcții de poduri noi.

Firma și-a făcut un nume de autoritate în lucrări de consolidare, reparații și reabilitări la clădiri vechi, monumente istorice.

În afara comenzilor la infrastructura rutieră, firma are un volum important de lucrări în domeniul construcțiilor civile: un spital în municipiul Târgu Secuiesc, campusuri studențești pentru filiala Universității Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca, blocuri noi, construcția unor școli noi, modernizarea hotelului din Poiana Brașov etc..

Pe parcursul a numai câtorva ani, firma s-a dotat cu o stație mobilă de asfalt, ecologică, complet automatizată. Tot la Valea Crișului, firma mai are și baza de utilaje și transporturi, cu linii complete de turnare a asfaltului, cu mașini de transport noi.



Recepția reabilitării D.N. 13E,
în vecinătatea stațiunii Covasna



Tronson din D.N. 13E, km 30+332 - km 37+619 cu finalizarea reabilitării executată de S.C. VALDEK IMPEX S.R.L. Sf. Gheorghe. Comisia de recepție a apreciat calitatea lucrării

Sigur, pentru îndeplinirea programelor de lucrări, S.C. VALDEK IMPEX S.R.L. Sfântu Gheorghe, Director general ing. HALMÁGYI Eugen, și-a alocat fonduri pentru dotarea cu mijloace tehnice, de mecanizare, de transport pentru execuția

lucrărilor de drumuri și poduri, respectiv lucrărilor de întreținere de vară, respectiv iarnă (dezăpezire pe drumurile naționale), încărcător, rulou compactor, finisor de mixturi asfaltice, excavator, buldozer, autospeciale de transport, autobasculante, trac-

toare, autocisterne, instalație de aplicare a emulsiei bituminoase BREINING.

În anul 2007, S.C. VALDEK IMPEX din municipiul Sfântu Gheorghe a înregistrat o cifră de afaceri de 257 de miliarde de lei. Se apreciază că partea care i-a revenit compartimentului specializat pe lucrări la infrastructura rutieră, condus de domnișoara inginer HALMÁGYI Ildiko Timea, directorul tehnic al firmei, este jumătate din cifra de afaceri, adică peste 128 de miliarde de lei.

În complexul firmelor din județul Covasna VALDEK IMPEX S.R.L. Sfântu Gheorghe și-a dobândit prin rezultatele înregistrate, prin nivelul tehnic și de calitate al lucrărilor executate un renume de prestigiu, de încredere pentru seriozitate și promptitudine, pentru eficiența economică.



siderma

Producător textile nețesute



Raport optim calitate - preț



- Geotextile pentru lucrări de construcții drumuri, reamenajări căi rutiere și feroviare
SIDERMA deține Acordul Tehnic nr. 1310/2006, emis de INCERTRANS

- Suporturi pentru membrane hidroizolante

- Materiale filtrante pentru pulberi, lichide, produse petroliere





Cod de practică pentru producerea betonului CP 012/1 - 2007

Jeni TOMA

- Expert standardizare – ASRO -

Betonul - material format din amestecarea cimentului, nisipului, pietrișului și apei, cu sau fără aditivi și adaosuri și ale cărui proprietăți se dezvoltă prin hidratarea cimentului - este materialul de construcții cel mai folosit în întreaga lume. Se utilizează la structurile construcțiilor, fundații, drumuri, pasarele etc. Utilizarea largă se explică prin faptul că, în condițiile unei execuții corecte, este economic, rezistent, durabil și sigur în exploatare. Datorită extinderii utilizării cât și datorită importanței în rezistența structurilor, betonul este un material foarte bine reglementat. Astfel, producerea betonului este reglementată prin Ordinul MDLPL nr. 577 din 29.04.2008 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2007". În baza art. 4 din Ordinul MDLPL nr. 577/29.04.2008, s-a elaborat și publicat documentul "Cod de practică pentru producerea betonului, indicativ CP 012/1-2007", în condițiile legii și sub coordonarea Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor, Direcția generală tehnică în construcții. Acest cod de practică reprezintă comasarea textelor documentelor tehnice prevăzute în art. 4 alin (1) din Ordinul MDLPL nr. 577/29.04.2008:

- **reglementarea tehnică NE 012/1-2007** „Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului”;
- **standardul SR EN 206-1:2002** "Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate" **cu amendamentele SR EN 206-1:2002/A1:2005, SR EN 206-1:2002/A2:2005 și erata SR EN 206-1:2002/C91:2008**;
- **standardul SR 13510:2006** "Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de

aplicare a SR EN 206-1:2002" **cu erata SR 13510:2006/C91:2008**.

Codul de practică se aplică la producerea betonului destinat structurilor turnate in situ și structurilor prefabricate pentru clădiri și construcții ingineresti. Betonul poate fi beton fabricat (preparat) pe șantier, beton gata de utilizare sau beton fabricat într-o uzină de producție a elementelor prefabricate. Codul de practică stabilește cerințele pentru: materialele componente ale betonului: ciment, agregate, apă de amestec, aditivi, adaosuri; compoziția betonului: alegerea cimentului, utilizarea agregatelor, utilizarea apelor reciclate, a adaosurilor, a aditivilor, conținutul de cloruri, temperatura betonului etc; proprietățile betonului proaspăt și întărit și verificările care trebuie efectuate pentru demonstrarea acestor proprietăți; limitările impuse compoziției betonului; specificațiile betonului; livrarea betonului proaspăt și anume: informațiile ce trebuie furnizate de către utilizatorul și producătorul betonului, ce trebuie să conțină bonurile de livrare, care trebuie să fie consistența la livrare etc; criteriile de conformitate și evaluarea conformității; controlul producției: sisteme de control, proceduri de control, datele înregistrate și alte documente, încercări, cerințe pentru personal, echipamente și instalații.

Codul de practică se aplică betoanelor compactate astfel încât, cantitatea de aer oclus, alta decât aerul antrenat, să fie neglijabilă. Codul se aplică betonului de masă volumică normală, betonului greu și betonului ușor. De asemenea, se aplică și betoanelor autocompactate și betoanelor cu agregate din beton reciclat, cu condiția ca aptitudinea de utilizare a acestor agregate să fie verificată și controlată având în vedere criteriile aplicate agregatelor naturale. Codul definește termenii specifici, simbolurile și prescurtările pentru clasele de expunere, de consistență, pentru rezistențe etc. Acțiunile datorate mediului înconjurător sunt clasificate în clase de expunere, alegerea acestora făcându-se în funcție de cerințele în vigoare la locul în care este

utilizat. Clasele de expunere și combinațiile de clase de expunere sunt, de asemenea, prezentate în cod. Pentru betonul proaspăt sunt prezentate clasele de consistență în raport cu tasarea (clase de tasare), gradul de compactare (clase de compactare), cu răspândirea (clase de răspândire) și clase Vebe. Pentru betonul întărit sunt prezentate clasificările pentru betoanele de masă volumică normală, betoanele grele și betoanele ușoare în funcție de rezistența la compresiune. Codul mai cuprinde, de asemenea, și câteva anexe care prevăd cerințe referitoare la: încercările inițiale; încercările de identificare pentru rezistența la compresiune; evaluarea, supravegherea și certificarea controlului producției; indicații de aplicare a conceptului de performanță echivalentă a proprietăților betonului; recomandări pentru limitele compozițiilor betonului; prevederi suplimentare referitoare la betoanele de înaltă rezistență; clasificarea mediilor atmosferice agresive asupra elementelor din beton armat și beton precomprimat suptereane; metodele de alcătuire a rețetelor bazate pe performanțele pentru durabilitate; familiile de beton; compoziția granulometrică a agregatelor utilizate la prepararea betonului; recomandări generale pentru alegerea cimentului; tratarea betonului funcție de evoluția rezistenței betonului; calificarea și experiența profesională a responsabilului pentru controlul producției. Pentru obținerea unui beton de calitate se recomandă ca împreună cu acest cod să fie utilizate și standardele pentru materiale componente (ciment, agregate, adaosuri, aditivi și apă de amestec), standardele care cuprind metodele de încercare specifice betoanelor, standardele referitoare la proiectarea (SR EN 1992) și execuția (SR ENV 13670-1) structurilor de beton etc. Codul de practică pentru producerea betonului, indicativ CP 012/1-2007, poate fi comandat de la ASRO: Serviciul Vânzări-Abonamente, Tel: 021 316 77 25, Fax: 021 317 25.14; 021 312 94 88; e-mail: vanzari@asro.ro.

Condiții de amplasament sub acțiunea seismică



Ing. Alina IAMANDEI

A ieșit de sub tipar lucrarea "Condiții de amplasament sub acțiunea seismică".

Autorul, **dr. ing. Petre ENE**, lucrează în cadrul C.N.A.D.N.R., ca șef de proiect și a materializat pe această cale demersurile de cercetare și documentare întreprinse în stagiul de doctorat în domeniul "Științe Inginerești". Lucrarea, instrument de lucru și de referință, la îndemâna specialiștilor, a studenților și a doctoranzilor, este structurată în patru capitole. Primul este consacrat noțiunilor generale de mecanica pământurilor. Capitolul al doilea studiază și prezintă, cu argumente științifice, elemente de geostatică necesare evaluării răspunsului structurilor la acțiuni seismice.

Un amplu, competent și documentat studiu, privitor la compoziția spectrală a mișcării seismice este dezvoltat în cel de al

treilea capitol al lucrării. În ultimul capitol este prezentat, analizat și susținut cu teoriile științifice și cu rezultatele unor experiențe practice "Specificul interacțiunii cu terenul a structurilor supuse acțiunii seismice".

Cartea, editată de "MATRIX ROM", beneficiază de un scurt dar edificator "Cuvânt înainte" semnat de renumitul om de știință, Prof. univ. dr. ing. Mihail IFRIM, de la U.T.C. București. Autorul a ilustrat cartea cu desene, scheme, tabele cu date tehnice, de calcul, menite să confere ținuta științifică adecvată. Ar mai fi de adăugat și bibliografia de referință. În încheierea acestei scurte note bibliografice, se cuvine să fie făcută mențiunea aportului tehnico-științific pe care îl aduce un tânăr specialist din cadrul C.N.A.D.N.R. la patrimoniul teoretic al drumăritului din România.

Petre ENE

Condiții de amplasament sub acțiunea seismică



EDITURA
INTECH



TEL/FAX: 0244.542.702

0244.558.032

03444.880.343

CUI: RO 17067790

REG.COM: J29/2754/2004

CONT: RO93BRDE300SV13003753000

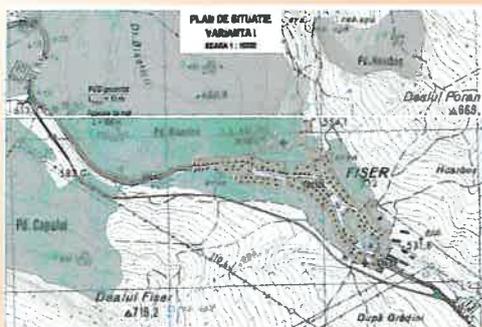
BANCA: B.R.D. PLOIESTI

E-MAIL: rutproiect@yahoo.com

RUTPROIECT s.r.l.
PLOIESTI

STR. VLAD TEPES Nr. 60B
JUDETUL PRAHOVA

NUMAI DRUMURI BUNE!

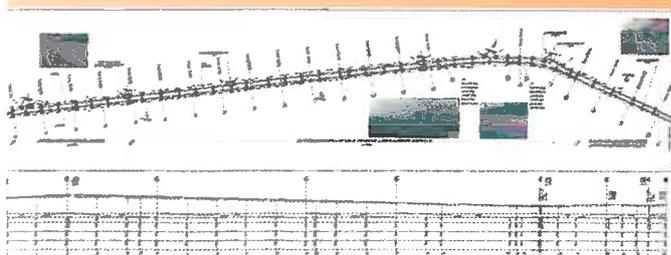


PROIECTARE

CONSULTANȚĂ

SISTENȚĂ TEHNICĂ

PENTRU
LUCRĂRI RUTIERE





Autostrada "TRANSILVANIA"

Primii kilometri de asfalt

În data de 20 august a început asfaltarea primilor 25 km ai Autostrăzii "TRANSILVANIA". Sectorul pe care au început aceste lucrări face parte din zona 2B - Câmpia Turzii - Gilău și se află între localitățile Turda și Luna.

Acest sector va avea rolul de șosea de centură cu profil de autostradă pentru municipiul Cluj-Napoca.

Ca elemente distinctive, aici există 42 de viaducte și poduri, dintre care 13 sunt finalizate și 29 sunt în curs de finalizare.

Materialele utilizate sunt realizate după o rețetă proprie, unică în România, și asigură parametri tehnici de fiabilitate superioară acestei autostrăzi.

Dacă vremea va fi bună și vor fi respectate graficele de execuție, asfaltarea primilor 25 de km ai Autostrăzii "TRANSILVANIA" se va încheia la sfârșitul acestui an.



În final, autostrada va avea o lungime totală de 415 km, pe care vor fi executate

58 de pasaje rutiere, 94 pasarele și nu mai puțin de 16 noduri rutiere.



Member of
PÖYRY
GROUP

Str. Stupca nr.6, sector 6, Bucuresti
Tel: 021.434.35.01; 021.434.17.05
Fax: 021.434.18.20; 021.434.35.01
e-mai: office@consilierconstruct.ro
marketing@consilierconstruct.ro
web: www.consilierconstruct.ro

Puncte de lucru:

Bucuresti, Str. Dezrobirii nr. 129 B
Tel/Fax: 021.434.18.36 / 021.434.14.87
proiectare@consilierconstruct.ro
Bucuresti, Str. Drenajului nr. 34-36
consultanta@consilierconstruct.ro



PROIECTARE, CONSULTANTA, ASISTENTA TEHNICA PENTRU INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT- drumuri si autostrazi, poduri, pasaje si viaducte, cai ferate, porturi si aeroporturi

PROIECTARE, CONSULTANTA, ASISTENTA TEHNICA PENTRU CONSTRUCTII CIVILE- blocuri de locuinte, centre de afaceri, cladiri de birouri, scoli, sali polivalente, muzee, teatre

CADASTRU, TOPOGRAFIE, GEODEZIE SI GEOLOGIE

EVALUARI DE INVESTITII, ASISTENTA FINANCIARA SI JURIDICA PENTRU LUCRARI DE CONSTRUCTII

SERVICII DE MEDIU - studii de impact asupra mediului si acorduri de mediu, audituri si planificari de mediu, ingineria si managementul mediului, managementul deseurilor

LABORATOR DE CERCETARE





➤ Echipament mobil
semnalizare
electronică lucrări
rutiere

➤ Indicator rutier
temporar mobil

➤ Sistem informare
trafic rutier

➤ Sistem luminos de
semnalizare lucrări
rutiere

aem
TIMIȘOARA



S.C. AEM S.A

Calea Buziașului nr. 26

300693, Timișoara

Tel. 0256-222200, Fax: 0256-490928

sales@aem.ro





“Masă rotundă” la S.C. CONSITRANS S.R.L.

În strategia sa de îmbunătățire continuă a calității proiectării, firma S.C. CONSITRANS și-a programat o întâlnire cu mari personalități din domeniul construcțiilor. La această întrunire au luat parte **acad. prof. dr. ing. Radu VOINEA**¹ - membru titular al Academiei Române; **prof. dr. ing. Panaite MAZILU** - membru de onoare al Academiei Române; **dr. ing. Mihai MIHĂIȚĂ** - președinte AGIR, vicepreședinte al Academiei de Științe Tehnice din România; **dr. ing. Horia SANDI** - membru al Academiei de Științe Tehnice din România, președinte al Secției de Construcții și Urbanism; **prof. dr. ing. Nicolai ȚOPA** - membru al Academiei de Științe Tehnice din România.

Din partea firmei gazdă au participat **ing. Eduard HANGANU** - președinte CONSITRANS, **dr. ing. Victor POPA** - director general și membru corespondent al



Academiei de Științe Tehnice, specialiști din proiectare în domeniile drumuri, poduri și lucrări hidrotehnice. Invitații au vorbit des-

pre activitatea lor didactică și profesională, presărând discuțiile cu sfaturi, îndemnuri practice și exemplificări. ■

◆ **Membrane de impermeabilizări pentru poduri, viaducte, autostrăzi, aeroporturi**

◆ **Membrane de hidroizolare și armare a drumurilor**

arcon

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

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

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

Peru - Evaluarea rutieră

Ministerul Transporturilor și Comunicațiilor (MTC) din Peru elaborează un studiu privind siguranța rețelei de drumuri. Acest program internațional rutier de evaluare (IRAP) este destinat să determine nivelurile de risc de pe autostrăzi și să corecteze orice deficiență tehnică, conform unui raport al Business News America. Peru este una dintre primele țări din America Latină, alături de Costa Rica și Chile care a implementat acest program.

Proiectul IRAP va evalua 3000 km de autostrăzi și va aduna informații din anumite porțiuni de drum folosind tehnologii de vârf precum camere digitale de înaltă definiție, antene GPS și sisteme de informații de la bordul mijloacelor de transport. Printre alte aspecte tehnice, sistemul de evaluare decide dacă semnele de circulație și de semnalizare sunt suficient de vizibile de la distanță, pe timp de noapte și în condiții de vizibilitate slabă. Programul de evaluare se va încheia în luna noiembrie cu o prezentare la MTC și la Consiliul de Si-

guranță Rutieră. Rezultatele vor include un diagnostic și recomandări de îmbunătățire a siguranței rutiere.

În plus, IRAP va oferi un curs de instruire inginerilor MTC responsabili cu întreținerea drumurilor. Banca Mondială a finanțat cu 300.000 USD evaluarea IRAP.

Australia - Podul Alfords Point inaugurat la timp

Lucrările la duplicarea podului Alfords Point din Sidney, Australia au fost încheiate la timp și în conformitate cu bugetul. Podul a fost deschis traficului pe 22 august 2008. Contractorul proiectului a fost firma Abigroup, lucrările costând 36,7 mil. USD. Acest pod va fluidiza traficul în sudul orașului Sidney și a regiunii Menai, a declarat premierul Morris lemma la ceremonia oficială de deschidere. Este așezat la est de vechiul pod Alford măsurând o lungime de 445 m și 15,3 m lățime. Structura originală va deservi traficul către zona de nord, peste

râul Georges, în timp ce cea nouă va ușura traficul către sud. Podul a fost construit de 850 de oameni în 240.000 de ore. S-au folosit 5.900 m³ de beton, 3.900 m³ de asfalt și 1.000 t de oțel.

Nepal - Investiții în drumuri noi

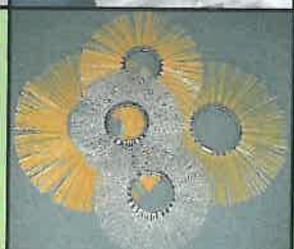
Guvernul din Nepal a început lucrările la un drum cu o lungime de 1.700 km, de la est la vestul țării, printr-o zonă cu un relief extrem de dificil. Noul drum va fi finalizat în cinci ani, costurile fiind estimate la peste 350 mil. USD, la care se adaugă 300 mil. USD pentru viaducte și poduri.

ecomat

CLORURĂ DE CALCIU CLORURĂ DE MAGNEZIU LĂDIȚE MATERIAL ANTIDERAPANT PERII



SOLUȚII PENTRU DRUMURI MAI SIGURE ȘI CURATE



Sidney Harbour Bridge

Cel mai lat pod din lume

Prof. Costel MARIN

Considerat a fi un adevărat simbol al Australiei, Sidney Harbour Bridge face legătura între zona comercială Sidney și suburbiile din nordul orașului. Construcția podului a fost începută în anul 1923 și s-a încheiat în 1932.

Potrivit Guinness World Records, ediția 2004, podul, cu o lățime de 49 m, este considerat cel mai lat pod suspendat din lume. Inițial, proiectul podului cuprindea șase benzi de trafic rutier, două linii de tramvai, două linii de cale ferată, precum și o bandă pietonală (la est) și una pentru bicicliști (la vest). Mai târziu, cele două linii de tramvai au devenit căi rutiere. În total, podul are acum opt benzi rutiere, două de cale ferată, o bandă pentru bicicliști și una pentru pietoni.

Podul este considerat cel mai mare (dar nu și cel mai lung) pod arc din oțel din lume. Are o lungime totală de 1.149 m, deschiderea arc principală fiind de 503 m, greutatea totală - 39.000 t, înălțimea de 139 m (în zona arcului principal), înălțimea de la luciul apei fiind de 49 m.

Ca un amănunt interesant, pentru construcția acestui pod s-au folosit 6 milioane de kilograme de oțel iar suprafața care trebuie vopsită este egală cu cea a șase terenuri de fotbal. Cel mai mare nit folosit are o greutate de 3,5 kg și 395 mm lungime.

De remarcat și design-ul deosebit, de exemplu cei patru piloni principali plasați la colțurile podului fiind acoperiți cu granit de Moruya.

Costul total pentru construcția podului a fost de 6,25 mil. lire, fiind amortizat abia în anul 1988.

Inițial, taxa de trecere era de 6 pence pentru o mașină și 3 pence pentru un cal. Taxa actuală este de 3 dolari și se percepe doar la traversarea spre sud, pentru a nu bloca traficul. Zilnic, podul este traversat de peste 160.000 de vehicule.

În anul 1992 a fost construită o nouă rețea de tunele și benzi care să ajute la încărcarea optimă cu trafic.

Soluția constructivă utilizată este arc din oțel și elemente de beton armat. Pentru anii 1923 - 1932, podul a fost considerat cea mai importantă construcție de acest tip din lume.

În apropierea podului se află Opera din Sidney, dar și un muzeu în care sunt prezentate exponate legate de construcția și exploatarea acestei adevărate capodopere inginerești.





STAȚII DE ASFALT

- **Montaj rapid - 100% containere ISO**
- **Consum energetic redus**
- **Tradiție și calitate germană**



ucurești
tr. Siret nr.64, sect.1
el.: 021-224.50.02-05
ax: 031-805.71.19

E-mail: office@powertek.ro
<http://www.powertek-trailers.ro>
Mobil: 0751.21.25.61



POWERTEK
Trailers

S.C. POLL CHIMIC S.A. Giurgiu

Mixturi asfaltice colorate

Dincolo de performanțele tehnice și calitative ale materialelor folosite în infrastructura rutieră, una dintre tendințele actuale de mare anvergură este și aceea a realizării unor modele ambientale cât mai plăcute.

Treptat-treptat, cenușiul drumurilor și al stăzilor începe să fie înlocuit de o gamă diversă de culori. Acestea au în multe situații nu numai rolul de a înfrumuseța zonele pe care sunt folosite, ci și de a demarca, marca sau indica anumite repere urbanistice sau de siguranță a circulației.

În România, una dintre firmele care au preocupări serioase în acest domeniu este și S.C. POLL CHIMIC S.A. Giurgiu.

În cadrul unor proiecte de modernizare urbană, în orașele Iași și Satu Mare s-au realizat recent piste pentru bicicliști utilizându-se

mixturi asfaltice colorate. Lucrările au fost executate cu un nou produs al firmei S.C. POLL CHIMIC S.A. Giurgiu: **Colormix** - mixturi asfaltice colorate, preparate cu liant sintetic modificat cu polimeri, având caracteristici tehnice în conformitate cu cerințele standardului SR EN 14023:2006, produs, de asemenea, de POLL CHIMIC.

Fabricate într-o gamă largă de culori (roșu, verde, galben etc.) în funcție de solicitări, mixturile colorate **Colormix** pot fi livrate la saci, se aplică la rece, ușor și rapid, fără utilaje speciale.

În anul 2007, POLL CHIMIC S.A. a livrat emulsie colorată fabricată cu liant sintetic modificat cu polimeri pentru execuția de straturi bituminoase foarte subțiri, la rece, utilizate și în județul Constanța.



Foto 1. Iași - Amorsarea suprafeței



Foto 2. Iași - Compactarea mixturii



Foto 3. Iași - După compactare



Foto 4. Satu-Mare



Foto 5. Constanța

S.C. POLL CHIMIC S.A. Giurgiu
str. 1 Decembrie 1918, nr. 89
telefax: 0246 274661, 0246 274662
e-mail: pollchimic@yahoo.com.

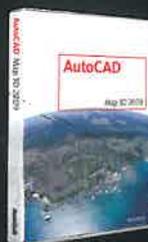
Autodesk

Reducere de
până la
60%*

AVANSAȚI LA O SOLUȚIE
SPECIAL DEZVOLTATĂ
PENTRU PROIECTELE DVS.!

Schimbați chiar acum programul dvs. AutoCAD LT
cu o soluție specializată cu până la 60% reducere!

AutoCAD Map 3D 2009



Preț de listă recomandat
~~13.230 RON~~

* Acum DOAR

7.030 RON

În schimbul programului dvs.
AutoCAD LT 2006, 2007, 2008 și 2009
puteți obține acum reducere de până la
60%* la achiziționarea următoarelor
aplicații specializate Autodesk împreună
cu abonamentul „Autodesk Subscription“:
AutoCAD Map 3D,
AutoCAD Civil 3D.

AutoCAD Civil 3D 2009

Preț de listă recomandat
~~15.540 RON~~

* Acum DOAR

7.030 RON



Oferta este valabilă doar până la data de 15. 10. 2008

pentru licențele AutoCAD LT 2006, 2007, 2008 și 2009 achiziționate și înregistrate înainte de data de 30 iunie 2008.

Pentru mai multe detalii, vizitați **www.maxcad.ro**

*Notă: Prețurile afișate nu includ TVA și sunt valabile pentru versiunile
„Standalone”. Abonamentul „Autodesk Subscription” nu beneficiază de reducere.*

Palplanșele. Alcătuire și procedee tehnologice de lucru

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

În perioada de dinainte de 1990, folosirea în țara noastră a palplanșelor era restrictivă deoarece se procurau din import, fiind astfel utilizate numai la lucrări deosebite (se poate aminti spre exemplu folosirea pereților de sprijinire din palplanșe pentru susținerea malurilor săpăturii la lucrările de executare a galeriei de Metrou în săpătură deschisă pe tronsonul de la Podul Cotroceni spre Politehnică). Urmare firească a acestui fapt specialiștii din domeniu au avut preocupări mai reținute de a promova această tehnologie ceea ce s-a perpetuat și după 1990. Ca o consecință, cu unele excepții (de exemplu, SC HIDROCONSTRUCȚIA SA), nici proiectanții nu iau în studiu acest procedeu în comparație cu alte metode care, în anumite condiții tehnologice, sunt mult mai dezavantajoase. De asemenea nu au existat preocupări pentru dotarea cu echipamentele tehnologice adecvate punerii în lucrare a palplanșelor. În acest articol ne propunem să prezentăm unele aspecte constructive și tehnologice referitoare la realizarea sprijinirilor cu palplanșe iar într-un articol viitor se vor prezenta echipamentele tehnologice specializate și complementare folosite pentru punerea în lucrare a palplanșelor. Aceasta poate să reprezinte un prim pas în relansarea acestei tehnologii, care în alte țări este consacrată, pentru o gamă largă de lucrări, existând firme de prestigiu specializate, care livrează echipamentele și tehnologiile în concordanță cu condițiile tehnologice specifice.

a) Alcătuirea pereților din palplanșe

Palplanșele sunt elemente prefabricate lungi, realizate din lemn, metal, beton armat sau PVC, care se constituie într-o structură verticală relativ subțire (perete din palplanșe), încastrată în teren până la o anumită adâncime sub planul de excavare. Pereții din palplanșe trebuie în general să îndeplinească și condiția de impermeabili-

tate sau etanșeitate, pe lângă condițiile de rezistență și stabilitate, caracteristice sprijinirilor obișnuite. Prin urmare, în general, palplanșele sunt prevăzute cu diferite forme de sisteme de îmbinare între elemente, care să asigure ghidarea în timpul înfîșierii în pământ și etanșarea prin închiderea rosturilor.

Pereții din palplanșe se folosesc atât pentru realizarea unor sprijiniri sau incinte de lucru temporare cât și prin integrarea permanentă în infrastructura unor construcții.

Ca elemente de susținere cu caracter temporar, palplanșele se folosesc la sprijinirea malurilor săpăturilor, în special în spații înguste. Utilizarea pereților de sprijinire din palplanșe este recomandată mai ales în situațiile în care nivelul apei subterane este situat deasupra cotei finale de excavare. Sprijinirea este însoțită de lucrări de epuizmente directe cu pompe centrifuge, absorbante - refluxante sau submersibile.

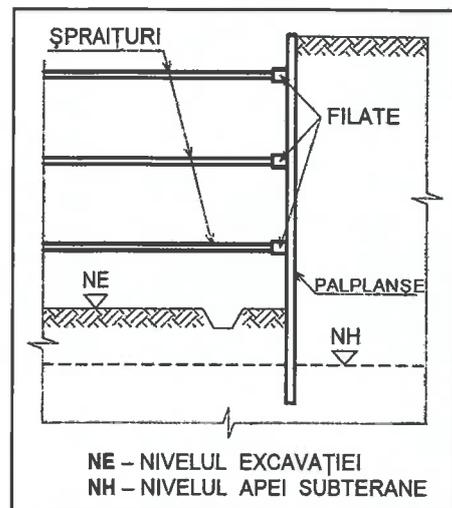


Fig. 1.

În funcție de natura și mărimea împingerilor precum și de alcătuirea amplasamentului se pot folosi structuri din palplanșe libere sau susținute. Susținerile pot fi făcute cu șpraituri orizontale sau cu ancoraje. Palplanșele sunt în general introduse în

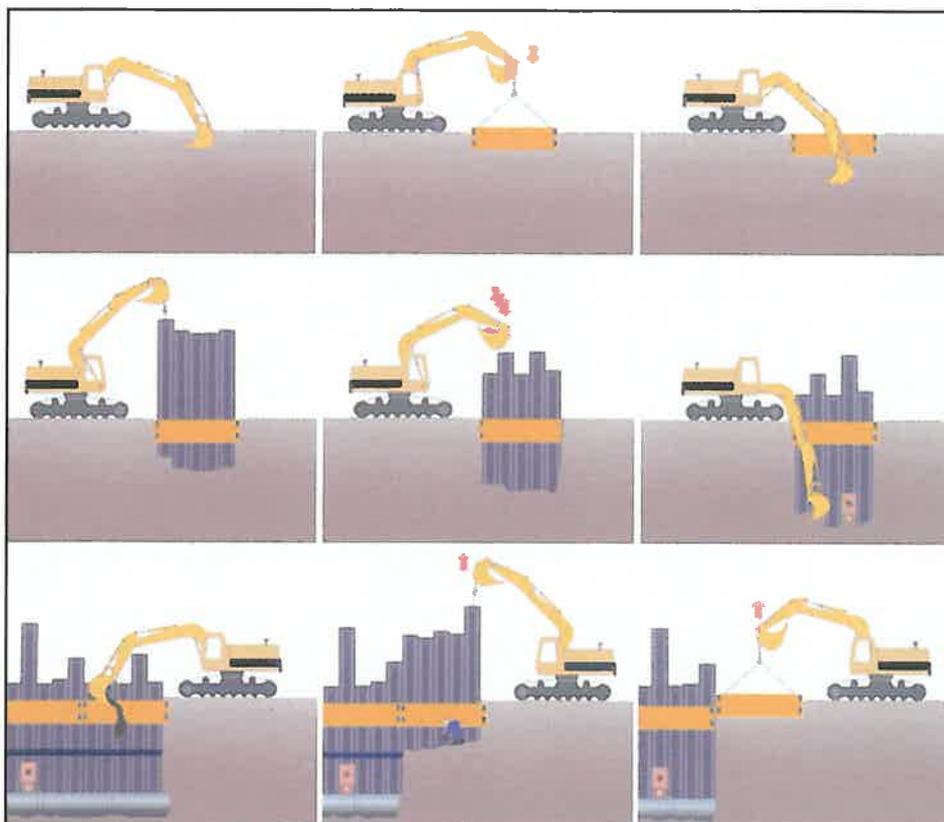


Fig. 2.

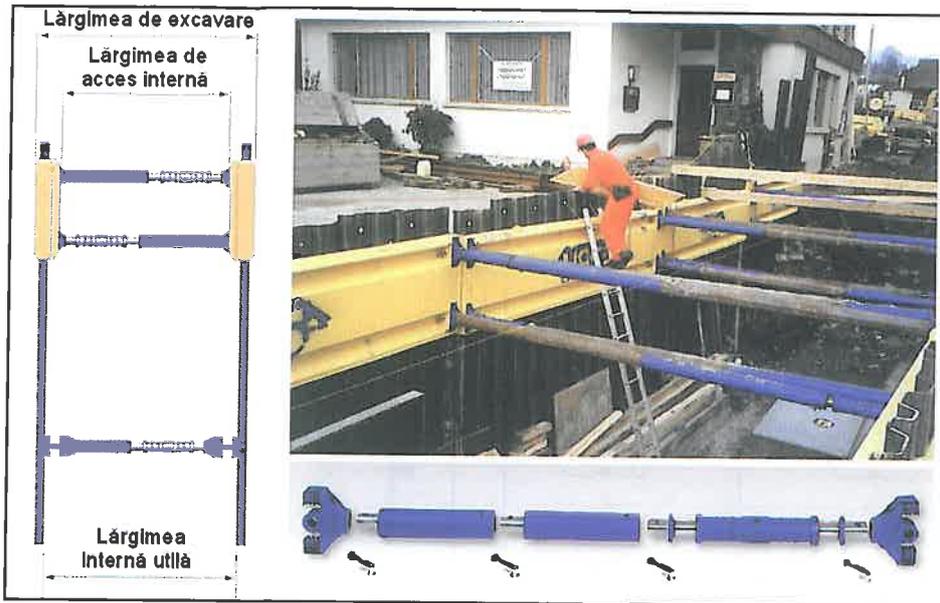


Fig. 3.

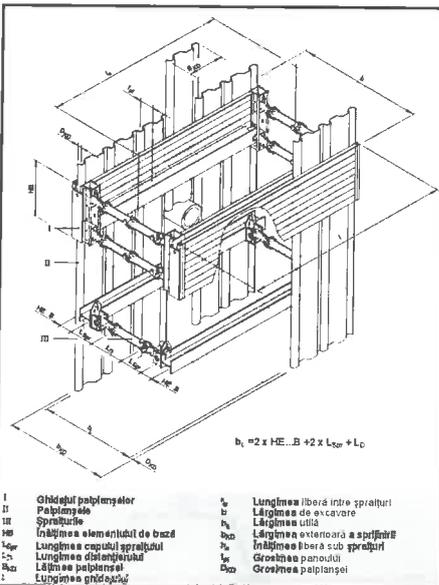


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

teren înainte de executarea lucrărilor de săpare urmând ca susținerile, cu șpraițuri sau cu ancoraje forate, să se facă pe măsura executării săpăturii. În figura 1 [6] se prezintă, cu titlu de exemplificare, un perete din palplanșe la care, pe măsura excavării, susținerea este completată prin filate și șpraițuri.

În cazul sprijinirilor cu palplanșe, sunt necesare următoarele măsuri [5]:

- ghidarea palplanșelor în tot timpul înfîngerii;
- palplanșele vor avea lungimea egală cu adâncimea gropii plus adâncimea de înfîngere în teren a fișei (cel puțin 0,75 m sub baza săpăturii); în cazuri excepționale, când aceasta nu este posibil, sprijinirea se va face în două etaje; între aceste etaje se va intercala o banchetă orizontală de circa 0,5 m;
- se va avea în vedere alcătuirea hidroizolației noii construcții pentru a nu fi deteriorată la extragerea palplanșelor.

În cazul lucrărilor de săpare în spații înguste, cu lățimi cuprinse între 1,00 și 4,8 m, se pot folosi ghidaje specializate pentru palplanșe care permit introducerea progresivă a palplanșelor, prin simpla apăsare cu cupa, pe măsura adâncirii excavației (fig. 2, Faresin, SBH Tiefbautechnik [14]).

Ghidajele sub forma unor cadre plane sunt realizate din două lonjeroane paralele asamblate între ele prin câte două perechi de șpraițuri reglabile telescopice montate perpendicular (fig. 3, documentație Faresin, SBH Tiefbautechnik [14]). Pe măsura executării săpăturii pentru corecta direcționare a palplanșelor se introduce la un nivel inferior cel de al doilea rând de reazeme orizontale cu șpraițuri.

Cadrele cu palplanșe sunt alcătuite din profile speciale de ghidare care permit utilizarea profilelor de sprijinire a malurilor cu joante simple (vezi fig. 7g) sau a palplanșelor din profile ușoare (vezi fig. 7f), în cazul sprijinirilor de rezistență mare, formând astfel sprijiniri la adâncimi mari (15 m), chiar în zonele cu intersecții de rețele (fig. 4, documentație Emundas&Staudinger).

Profilele speciale de ghidare facilitează introducerea și poziționarea palplanșelor metalice prin înfigere sau batere pentru a asigura stabilitatea malurilor. Se pot utiliza și structuri mixte de sprijinire, cu palplanșe pe una din laturile săpăturii și cu panouri simpli sau dublu culisante pe cealaltă latură. În anumite condiții palplanșele sunt folosite la realizarea de incinte sub nivelul apei subterane sau în bazine de apă, incinte la adăpostul cărora, după evacuarea apei, să se poată executa în uscat lucrările de săpare, betonare etc. Integrarea definitivă în infrastructura unor construcții se poate realiza prin folosirea palplanșelor în diferite scopuri, de exemplu [3]:

- ca elemente de protecție pentru fundația pilelor de poduri față de acțiunea de afuiere la ape mari; în acest scop, palplanșele care au servit la crearea incintei pentru executarea fundației propriu-zise sunt lăsate în teren, tăindu-se doar partea de deasupra feței superioare a fundației;
- ca elemente de îmbunătățire a stabilității unor construcții fundate pe terenuri slabe; astfel, în cazul fundației de suprafață, palplanșele creează o centură care împiedică refluxarea pământului de sub fundație;
- ca părți componente ale unor construcții, cu caracter definitiv.

Sprijinirile pot fi realizate în totalitate din palplanșe (fig. 5, documentație ThyssenKrupp) sau pot avea o structură mixtă formată din tuburi metalice distanțate, umplute eventual, după punerea în lucrare, cu beton armat, reunite cu ajutorul unor palplanșe intermediare (fig. 6, documentație [7]). Astfel de pereți cu stâlpi de rezistență pot fi realizați și integral din palplanșe sau prin inserarea de alte tipuri de profile așa cum este prezentat în continuare.

b) Tipurile de palplanșe folosite

Pentru fabricarea palplanșelor s-au folosit de-a lungul timpului diferite materiale: începând cu lemn, apoi beton armat și oțel, iar în ultimii ani din PVC. O extindere mare o are în prezent utilizarea palplanșelor din

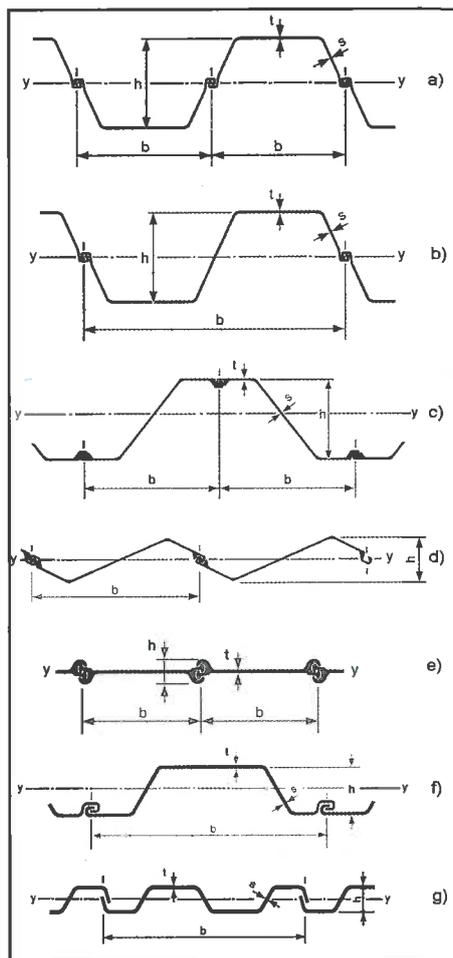


Fig. 7.

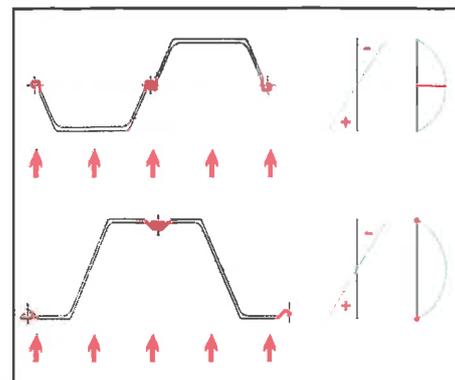


Fig. 8.

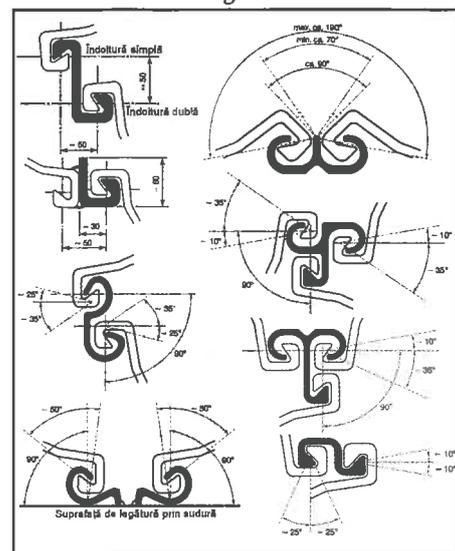


Fig. 10.

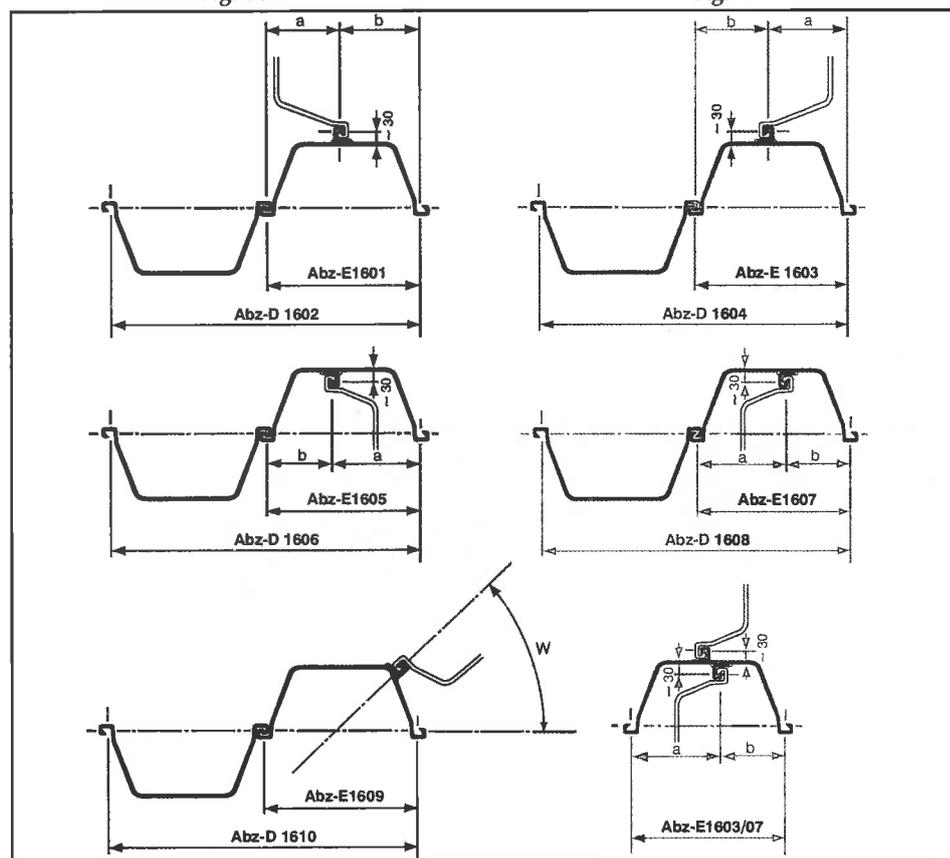


Fig. 11.

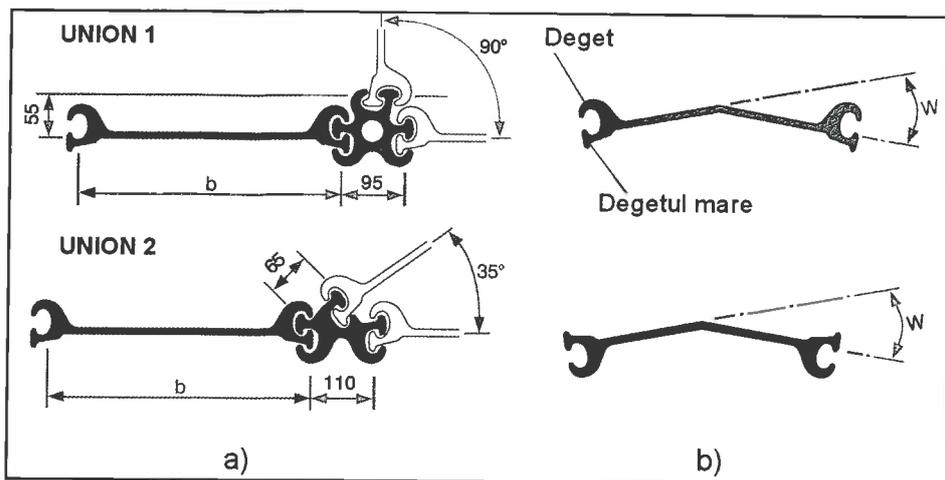


Fig. 12.

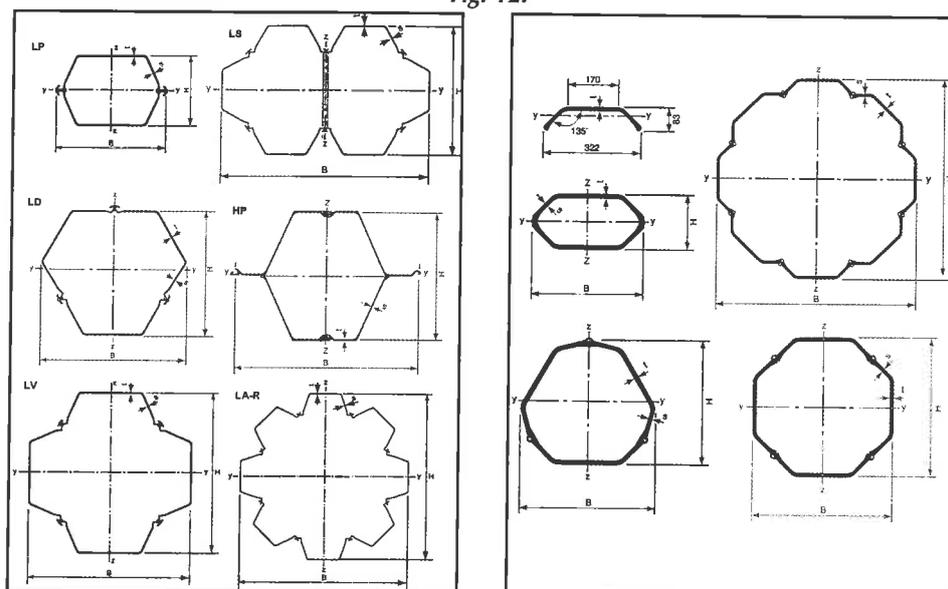


Fig. 13.

Fig. 14.

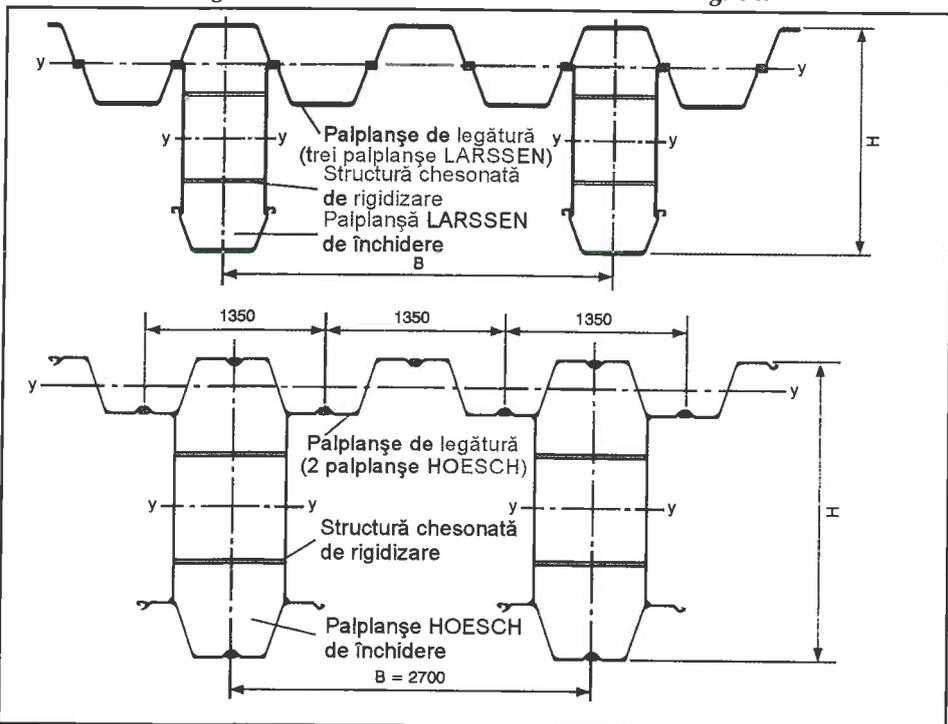


Fig. 15.

oțel. Inițial palplanșele erau confecționate din lemn. Primele palplanșe metalice au apărut la începutul secolului XX, (anul 1910) grație dezvoltării siderurgiei, și s-au folosit în paralel cu cele din beton armat pe durata a 50 de ani după care au devenit preponderente. Utilizarea palplanșelor din beton armat prezenta două dezavantaje principale:

- necesitatea de protejare a capului palplanșei față de contactul cu echipamentul de batere, împotriva fisurării, ceea ce implică folosirea unui dispozitiv auxiliar, interpus, denumit "capișon de batere", nu întotdeauna eficace.
- imprecizia realizării joncțiunii etanșe dintre palplanșe în timpul baterii.

Folosirea palplanșelor metalice a devenit competitivă, începând cu anul 1960, pe măsura scăderii prețului de producție al acestora la care s-au adăugat o serie de avantaje tehnice și tehnologice deosebite precum: lungimea mare (peste 30 m), robustețea, elasticitatea, perenitatea, ușurința și rapiditatea de punere în lucrare. Acestea sunt realizate din profile laminate special, care se deosebesc prin formă și modul de alcătuire a joantelor sau îmbinărilor. În funcție de profilurile transversale palplanșele metalice pot fi:

- palplanșe cu secțiunea în formă de U, la care joantele se găsesc pe axa peretelui la fiecare punct de intersecție a axei cu profilul (fig. 7a);
- palplanșe cu secțiunea în formă de S, la care joantele se găsesc pe axa peretelui din două în două puncte de intersecție a axei cu profilul (fig. 7b);
- palplanșe cu secțiunea în formă de Z, la care joantele se află în afara axei peretelui, alternând pe o parte și pe alta (fig. 7c); aceste tipuri de palplanșe pot fi montate și cu joantele pe axa peretelui rezultând secțiuni de perete sub forma dinților de ferăstrău (fig. 7d);
- palplanșe cu profil plat la care joantele se află pe axa peretelui (fig. 7e);
- palplanșe din profile ușoare la care joantele se află în afara axei peretelui (fig. 7f);



- profile de sprijinire a malurilor cu joante simple de rezemare dispuse pe axa peretelui la fiecare punct de intersecție a axei cu profilul (fig. 7g).

Îndiferent de tipurile secțiunilor palplanșelor sunt supuse unor presiuni normale pe axa $x - x$ a peretelui (fig. 8 [4]). Forța de împingere care apare în secțiunea transversală este maximă la mijlocul peretelui și poate fi transmisă în condiții de siguranță numai în cazul în care se face o zăvorăre prin presarea sau sudarea fiecărei palplanșe. În caz contrar, la palplanșele U , trebuie să se ia în calcul un moment de rezistență mai redus. De asemenea, masa joantei, care se află pe axa de greutate, contribuie numai într-o măsură minimă la creșterea momentului de inerție [2].

La alegerea și dimensionarea tipului de secțiune a peretelui de palplanșe trebuie avut în vedere faptul că la masă egală și la dispunere identică a materialului de o parte și de alta a planului vertical în care se află axa peretelui, pereții realizați au rigidități diferite în funcție de tipurile de profiluri, ca urmare a poziției diferite a joantelor. Astfel, conform recomandărilor făcute de profesorul Manoliu [3], trebuie să se aibă în vedere următoarele aspecte:

- la pereții din palplanșe U , axa principală $x' - x'$ a fiecărui element este paralelă cu axa $x - x$ a peretelui; sunt posibile ușoare rotații relative ale palplanșelor sub efectul presiunii normale pe axa $x - x$, de aceea rigiditatea reală, ținând seama de joante, trebuie diminuată în raport cu rigiditatea teoretică; la verificarea eforturilor în pereți se va considera $w'x' 0,75 wx$, unde wx este modulul de rezistență al secțiunii față de axa $x - x$, iar $w'x'$ modulul de rezistență corectat, ținând seama de joante.
- la pereții din palplanșe S , axele principale $x' - x'$ ale fiecărui element sunt paralele între ele dar înclinate față de axa $x - x$ a peretelui; posibilitățile de rotație sunt mai reduse decât în cazul anterior, iar $w'x' 0,85 wx$;
- la pereții din palplanșe Z , axele principale $x' - x'$ ale elementelor vecine sunt norma-

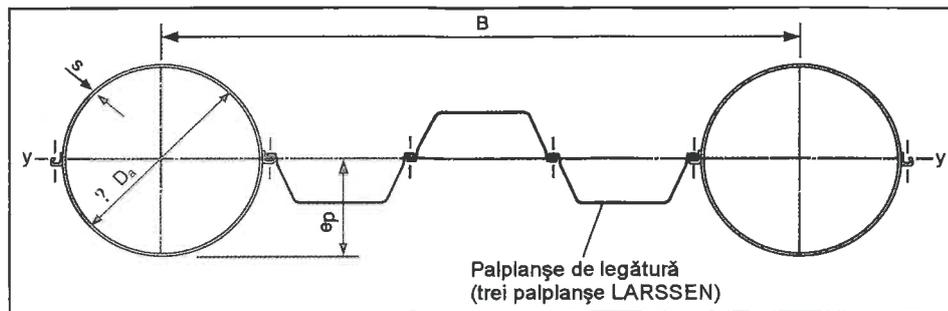


Fig. 16.

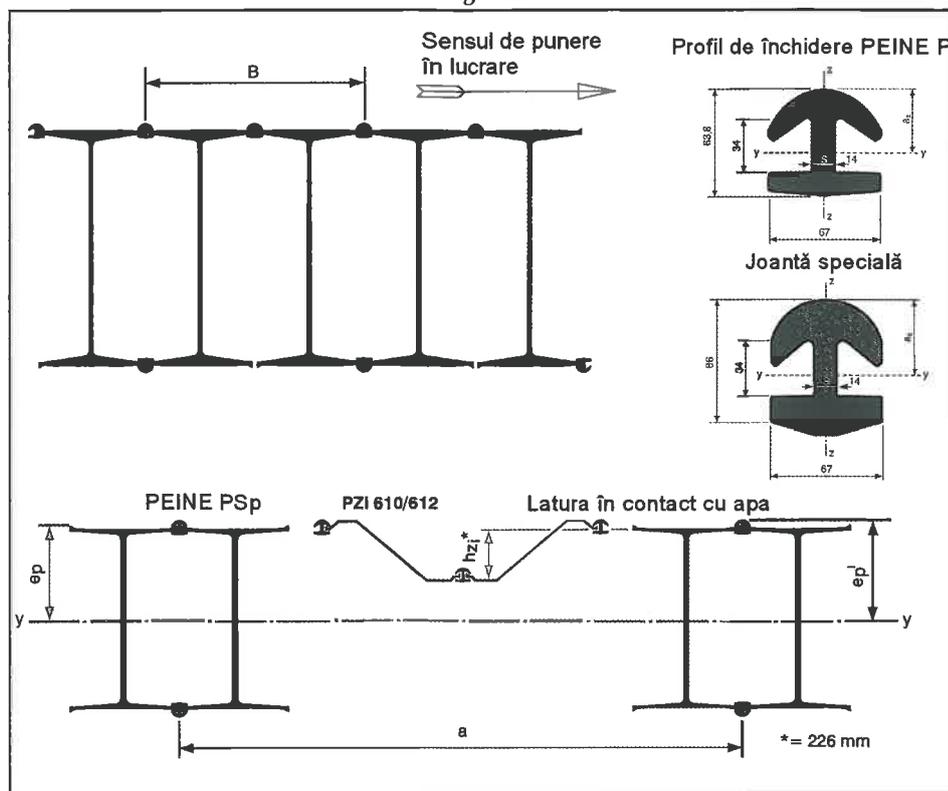


Fig. 17.

le una față de cealaltă, tendințele de rotație ale elementelor alăturate se anulează reciproc; în acest caz $w'x' wx$.

În prezent se produce o gamă largă de tipuri de profiluri pentru palplanșele metalice ceea ce le face adecvate în numeroase condiții de lucru. Aceste profiluri sunt specifice fiecărui producător: sbh-tiefbautechnik (KD; LP; OMEGA; Z), ThyssenKrupp (U; AU; Z; AZ; HZ). De exemplu profilurile palplanșelor oferite de sbh-tiefbautechnik sunt prezentate în tabelul 1.

Există o mare diversitate de tipuri de joante (tabelul 2, documentație ThyssenKrupp). Acestea trebuie să fie rezistente, pentru a prelua eforturile de întindere la care sunt supuse în exploatare, să fie etanșe și să asigure o înfigere și extragere ușoară a palplanșelor. S-au conceput și o serie de elemente de colț și de joncțiune



Fig. 18.

pentru palplanșe (fig. 9, documentație ThyssenKrupp) ceea ce conferă acestora posibilități nelimitate de asamblare într-o mare diversitate de structuri și de contururi complexe (fig. 10, documentație ThyssenKrupp) chiar cu ramificații interioare sau exterioare (fig. 11, documentație ThyssenKrupp). Palplanșele cu profil plat sunt de asemenea utilizate în structuri variate atât datorită elementelor de legătură speciale (fig. 12a, documentație ThyssenKrupp) cât

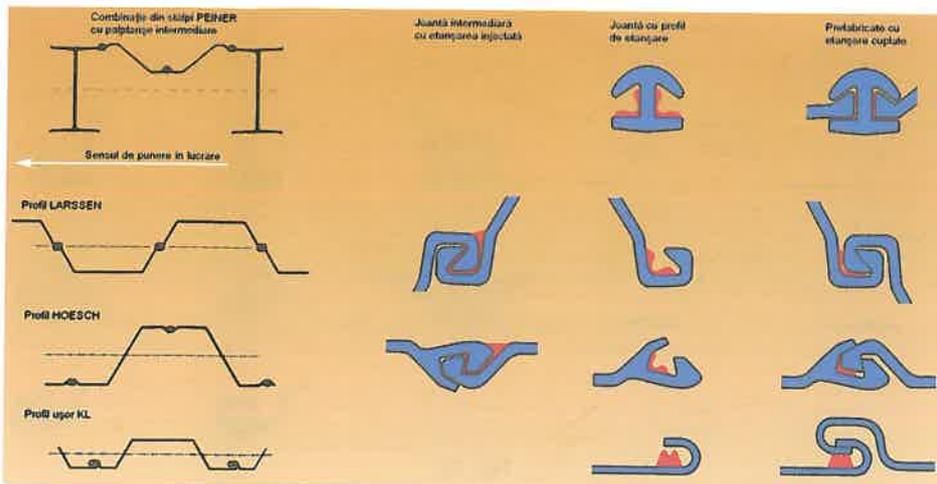


Fig. 19.

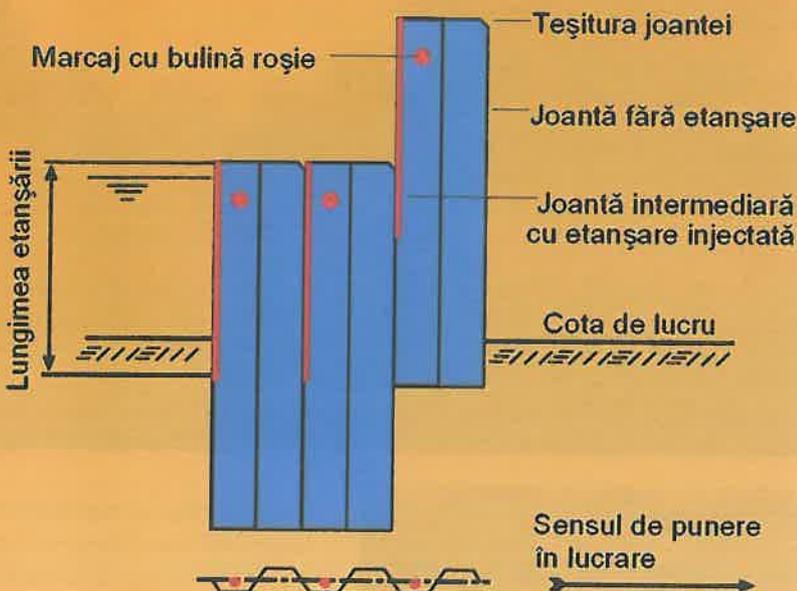


Fig. 20.

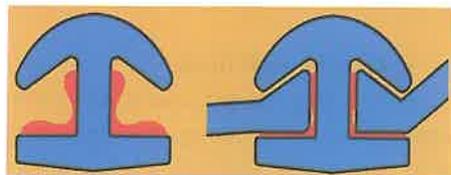


Fig. 21.

stâlpilor poate fi realizată și prin folosirea unor profile speciale cu secțiunea U (fig. 14, documentație ThyssenKrupp).

O extindere a domeniilor de folosire a palplanșelor este asigurată și prin realizarea pereților cu structură mixtă în alcătuirea cărora intră elemente de rezistență de tipul stâlpilor reunite cu palplanșe intermediare. În acest scop se pot folosi diferite soluții constructive:

- stâlpi speciali chesonaji realizați din palplanșe (fig. 15, documentație ThyssenKrupp);
- tuburi metalice cu elemente de legare sudate pe generatoare (fig. 16, documentație ThyssenKrupp);
- palplanșe stâlpi cu secțiunea în formă de I tip PEINE PSp (cu sau fără palplanșe

intermediare, asamblate între ele cu profile speciale de închidere, figura 17, documentație ThyssenKrupp);

La incinte sub nivelul apei subterane sau în bazine de apă, există riscul nerealizării impermeabilității, ca urmare a nerealizării etanșării corespunzătoare a rosturilor. Pentru eliminarea unor astfel de neajunsuri s-au realizat sisteme speciale de etanșare a joantelor folosind două procedee:

- sistemul HOESCH, care se bazează pe folosirea unor elemente de etanșare din poliuretanic aplicate în joantele palplanșelor și ale profilelor de închidere (fig. 18, documentație ThyssenKrupp);
- metoda prin injectare, bazată pe folosirea unor paste de bitum/elastomeri injectate în joantă.

Sistemul de etanșare HOESCH, deja aplicat, se compune din elemente rezistente la majoritatea poluanților existenți, introduse în joante. Acest sistem este compatibil cu toate tipurile de pereți din palplanșe (fig. 19, documentație ThyssenKrupp) și poate fi aplicat strict numai pe lungimea necesară (fig. 20, documentație ThyssenKrupp).

Pentru o eficiență mai mare se pot folosi profile speciale de închidere, cu rol de legătură metalică, prevăzute cu etanșare (fig. 21, documentație ThyssenKrupp).

Metoda prin injectare (fig. 22, documentație ThyssenKrupp) poate fi aplicată cu două tipuri de materiale ale căror caracteristici principale sunt prezentate în tabelul 3:

- SIRO 88 reprezentat de un amestec cald bitum/elastomer;
- mastic bituminos.

Palplanșele sunt prevăzute la partea superioară cu găuri de prindere, unde se agață cârligul macaralei, pentru manipularea și poziționarea lor la punerea în lucrare. Direcționarea înfîngerii se face cu ajutorul unor echipamente specializate: clești de ghidare, grinzii de ghidare, suport - portal etc.

Înfîngerea în pământ a palplanșelor se poate face prin batere, vibrație sau apășare. Vibrația este indicată pentru înfîngerea palplanșelor în pământuri necoezive, iar baterea în pământuri coezive. Înfîngerea



Fig. 25.



Fig. 26.

Dezvoltarea continuă a calității oțelului, a formei profilelor și a tehnicilor de punere în lucrare i-au conferit peretelui din palplanșe domenii de aplicație noi, chiar și în mediu marin, atât pentru construcții de sprijiniri temporare, cât și pentru cele de durată. Între construcțiile de sprijiniri temporare se amintesc:

- realizarea unor incinte închise pentru gropile de fundație;
- realizarea unor batardouri pentru construcția de fundații sub sau lângă apă;
- utilizarea sub formă de pereți de sprijinire a malurilor săpăturilor.

După terminarea lucrării palplanșele folosite se pot recupera, extragerea lor făcându-se cu ajutorul trolilor și vincurilor sau cu extractoare vibratoare, după care vor fi curățate și depozitate corespunzător în vederea reutilizării. Astfel, ele se pot recupera integral și refolosi de mai multe ori.

Între construcțiile de rezistență de durată se numără: • pasaje rutiere inferioare; • culee ale podurilor; • ziduri de protecție fonică; • construcții de încrucșare; • profile de igheaburi; • locuri de depozitare; • garaje supraterane multietajate; • consolidări pentru baraje și pereți de protecție împotriva apelor mari.

În zone urbane, utilizarea pereților din palplanșe a fost mai puțin recomandată, din următoarele cauze:

- la introducerea palplanșelor, vibrațiile propagate în teren pot afecta clădirile și utilitățile din zonă, iar zgomotul produs este un factor de poluare sonoră care poate atinge limite inacceptabile;
- la extragerea palplanșelor, există riscul de apariție a unor goluri în terenul de sub construcțiile existente, în cazul în care terenul conține straturi de pământ cu coeziune mare.

Totuși, prin utilizarea unor echipamente de înfigere prin apăsare a palplanșelor și de injectare a unui amestec de umplere în golul format pe măsura extragerii palplanșei, procedeul devine competitiv și pentru lucrările executate în zone considerate până acum restrictive. Pentru înca-

Tabelul 2

Tipuri de palpanțe	Tipul joantel
Profil LARSEN Joantă conformă cu DIN EN 10248 – 2 și E 67 al EAU 2004	
LARSEN 43, 430	
Profil HOESCH cu joantă LARSEN	
Profil HOESCH cu joantă tip lambă și uluc (coadă de rândunică)	
Joantă conformă cu DIN EN 10248 – 2 și E 67 al EAU 2004	
Sistem PEINER legură metalică/ palplanșă plată	
Joantă conformă cu DIN EN 10248 – 2 și E 67 al EAU 2004	
Profil plat UNION	
Joantă conformă cu DIN EN 10248 – 2 și E 67 al EAU 2004	
Profil ușor KL	
Joantă conformă cu DIN EN 10249 – 2	

drarea în condițiile statice și de rezistență pereții din palpanțe trebuie dimensionați corespunzător. Metodele de calcul utilizate sunt: echilibrul limită, elementele finite. Aceste metode au o complexitate crescută atât din punct de vedere numeric, cât și din punct de vedere al calității parametrilor geotehnici necesari calculului. Aceasta a impus dezvoltarea unor programe speciale de calcul. De exemplu programul SPW [11] dă posibilitatea efectuării analizei palpanțelor libere sau cu ancoraje, după cele două metode de calcul citate. Având în vedere considerațiile anterioare apreciem că este necesar ca la alegerea variantelor de metode de executare a lucrărilor de infrastructură a construcțiilor să se analizeze și varianta de aplicare a tehnologiilor cu palpanțe care în multe cazuri se dovedesc

Tabelul 1

Tipuri de profiluri	Caracteristici	Schema
KD	Lățimi: 600 mm Înălțimi: 78 și 80 mm Grosimi: 6 și 8 mm	
LP	Lățimi: 700; 740 și 750 mm Înălțimi: 148; 150; 151 și 196 mm Grosimi: 6; 6,5; 7 și 8 mm	
OMEGA	Lățimi: 750 mm Înălțimi: 277; 278 și 279 mm Grosimi: 6 și 8 mm	
Z	Lățimi: 825 mm Înălțimi: 304 și 305 mm Grosimi: 5; 6; 6,5 și 7 mm	

Tabelul 3

SIRO 88		Mastic bituminos	
Materialul de bază	bitum	Materialul de bază	bitum
Culoarea	negru	Culoarea	negru
Temperatura de înmuiere	max. 180°C	Consistența	pastă vâscoasă
Temperatura de topire	max. 200°C	Rezistența la temperatură	până la 90°C
Punctul de fierbere	250°C	Punctul de fierbere	cca. 360°C
Solubilitate în apă	nu	Solubilitate în apă	nu
		Densitatea	cca. 1,0 kg/dm ³
		Modul de aplicare	Pistol cu cu racletă metalică pentru chit

mai practice și mai economice decât alte procedee.

Bibliografie

- Bărdescu, Ioan - *Tehnologia și mecanizarea lucrărilor de construcții civile și industriale*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985.
- Drees Godehard - *Profile pentru palpanțe HOESCH și utilizarea acestora*, Documentație ThyssenKrupp GfT Bautechnik, format PDF.
- Manoliu, Iacint - *Fundații și procedee de fundare*, Editura Didactică și Pedagogică, București 1983.
- Stüber, Gerd HOESCH - *Spundwandprofile und deren Anwendungen*, Spundwandseminar Februar 2008
- *** *Normativ privind execuția și sprijinirea săpăturilor de adâncime în zone urbane aglomerate și echipamentele necesare lucrărilor*, Elaborator: ICECON.
- *** *GP - 098 - 06. Ghid privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane*. MTCT, București 2006.
- <http://www.allinsteel.com>
- Technical Information*, Documentație ICE - International construction equipment, 2004
- *** *Palplanches en PVC recyclées*. Documentație pe <http://www.altifers.com>
- *** <http://www.chasi.fr>
- *** <http://www.geostru.com>
- *** *Hoesch steel sheet piling. Interlock sealing systems*. Documentație ThyssenKrupp GfT Bautechnik, <http://www.tkgftbautechnik.com>.
- *** *Spundwandhandbuch. Sheet Piling Handbook*, Documentație ThyssenKrupp GfT Bautechnik.
- *** *Sistemi di blindaggio SBH*, Documentație Faresin, SBH Tiefbautechnik.
- *** *Guide palfeuilles*, Documentație Emundas&Staudinger.



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI ADMINISTRAȚIA STRĂZILOR

Str. Domnița Ancuța nr. 1, sector 1, București, Tel. 021 / 313.81.70

Lucrări în derulare:

39 de străzi principale;
Studii de fezabilitate pentru Pasajele Unirii,
Lujerului, Victoriei, Fundeni, Băneasa, Jiului

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

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

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

GEORBRUGG®

geobrugg AG
Departament de Protecție
Str. Alexandru Vlahuță, nr. 10,
Sectorul 1, Birou D 12
RO-500387 Brașov
www.geobrugg.com
info@geobrugg.com





Editorial

2

The column of Prof. Costel MARIN entitled "Pickaxe with... computer" is full of consistence, while also having a special style: in a joking tone, serious matters are brought under discussion here - and who could be angry for this? In a magazine mainly having a solemn tone, this is actually the only column meant to draw the attention on various important issues - one of them published in the previous number under the title "From the silk road to the concrete road..." being of great interest to me as it brings under discussion the durability of the road pavements under the heavy and very heavy traffic.

Company Profile

4

With an existence of three quarters of a century, this company naturally gained a vast experience, passing through prosperous stages and critical periods as well, with the natural multitude of accomplishments and weaknesses, with many ups and downs. During the 1935 and 1936, Romania has seen the start of road constructions with modern pavements in our country. The company had several names such as: Via, Romanian Group, Derbau, Italian-Romanian, Sovrom 5, Bridge Construction Holding of Bucharest, Bridges and Special Works for Transports Company, Bridges and Road Bridge Constructions Company of Bucharest, Roads and Bridges Enterprise of Bucharest.

F.I.D.I.C.

12

The General Contract Conditions published in the Order of the Economy and Finance Ministry no. 915/2008, as they are known in the construction field, are in fact the translation of FIDIC General Contract Conditions, of the so-called Red, Yellow and Green Manuals.

This Order appeared after quite a long time, necessary both for the translation

as such of the materials from the English language and obtaining the licence from FIDIC, as well as for convincing the various decision makers with regard to the use of incorporating these Conditions in the Romanian legislation.

Management

16

At the beginning of 2003, the design services for the transport infrastructure witnessed the entry on the market of the company EXPERT PROIECT 2002. Two young engineers, Cristian BORBELI and Cristian VÎLCU, known for their professionalism in the design sector, decided to start, by the newly established company, a new mentality in the transport infrastructure projects.

The vast previous experience of the two partners enabled them to develop a profitable cooperation with various consulting companies from abroad. Thus came to be created an important portfolio of design works, by means of the competitive participation in the bids organized on the local market.

Points of view

18

One of the most beautiful national roads in our country crossing the Carpathians is to be found in the road network list with the abbreviation D.N. 1 A (Bucharest - Buftea - Ploiești - Vălenii de Munte - Cheia - Săcele - D.N. 1). The last sector from the area of S.D.N. Ploiești and therefore belonging to D.R.D.P. Bucharest is under the administration of Cheia Consolidation Group, with the specific competences of a district. In practice, the competences of this group extend between km 138 (Valea Popii) and Bratocea Pass at km 160+600. In this geographical point, Prahova county borders Brașov county.

Research

20

Although in the specialized literature there are many models elaborated mainly for improving Winkler model ((Filonenko-Borodici, 1940; Heteny, 1946; Pasternak, 1954; Reisner, 1958; Vlasov and Leontiev, 1960; Kerr, 1964; Loof, 1965; Jones and others who complete Vlasov and Leontiev model, 1977; Vallabhan and others who

modify and improve Vlasov and Leontiev model, 1988), in practice, Winkler models (Dense - Liquid) (DL) and Elastic Solid (ES) model were mainly used.

Information Technology

26

ARD (Advanced Road Design) application developed by CadApps Australia and distributed in Europe by the company MaxCAD International is the most dynamic high performance application on AutoCAD Civil 3D platform.

In my opinion the solution adopted by ARD is an irreplaceable tool for any road design engineer. From the interactive design of the plan, of the longitudinal and cross profile, to the extraction of the execution quantities and plans, there is only one step. Moreover the advantages offered by the implementation of the Romanian standards in force qualify ARD as the optimal solution for the road designer.

Legislation

30

The Romanian Association of Consulting Engineers - ARIC - has the pleasure to announce that as of July 1, 2008, the FIDIC Contract Conditions are Official Contract Conditions for all public work contracts in Romania.

Opinions

31

It is almost a fact that the world's coming to the third millenium also means spectacular climate changes. We are not very happy to say that these changes are seriously affecting Romania as well. In fact the climate in our country was subject to some unexpected radical changes from all points of view. All the characteristics of the temperate continental climate were contradicted over the last years, by the actual climate conditions. In fact the winters became of mediteranean type, while the summers are characterized by very high temperatures and important quantities of rain that exceed by far the limits we were used to, which inevitably caused major floods on the entire Romanian territory with considerable material and human losses.



Reportage 32

On Wednesday, August 13, near Covasna balneary and climatic resort we had the finalization of a national road sector where important rehabilitation works were done. In January 2007, several county roads became a National Road part of the national road list with the symbol D.N. 13 E, starting from the city of Feldioara and passing on the border line with Covasna county, crossing Vâlcele balneary resort, the city of Sfântu Gheorghe, Reci locality, Covasna balneary resort, Zagon and Barcani places and finally ending at km 89+117 in the famous place Întorsura Buzăului.

Standardization 3

The concrete - material formed of the mixture of cement, sand, gravel and water with or without additives and additions, its properties developing by the cement hydration - is the most widely used construction material in the entire world. It is used for constructions' structures, foundations, roads, passages, etc.

Its extended use is explained by the fact that, provided that it is correctly used, it is economic, resistant, durable and safe in operation. Due to its wide use as well as its importance for the structures' resistance, the concrete is an extremely well standardized material.

Library 35

The work "Localization conditions under seismic action" was published. Its author, dr. eng. Petre ENE, is a project manager with C.N.A.D.N.R. and he thus materialized his research and documentation actions during the preparation of his doctorship diploma in the field of "Engineering Science".

The work which is a reference tool for specialists, students and candidates for a doctor's degree is structured in four chapters. The first one consists of general notions of the earths' mechanics.

The second chapter analyses and presents with scientific arguments, various geostatic elements necessary for the evaluation of the structures' response to seismic actions.

Highways 36

On August 20, the asphalt work for the first 25 km of Transylvania Highway started. The sector where the works started is part of 2B area, Gilău - Câmpia Turzii and is between Turda and Luna localities. This sector will have a by-pass role with a highway profile for the city of Cluj-Napoca.

Events 38

Part of its strategy for the continuous improvement of the quality of the design, the company S.C. CONSITRANS planned a meeting with great personalities from the construction sector. The participants in this meeting were: acad. prof. dr. eng. Radu Voinea - member of the Romanian Academy; prof. dr. eng. Panaite Mazilu - member of honour of the Romanian Academy; dr. eng. Mihai Mihăiță - president of AGIR, vice-president of the Academy of Technical Science in Romania; dr. eng. Horia Sandi - member of the Academy of Technical Science in Romania, president of the Construction and Town Planning Department; prof. dr. eng. Nicolai Țopa - member of the Academy of Technical Science in Romania.

Worldwide Roads 39

• Peru - Road assessment

The Ministry of Transports and Communications (MTC) in Peru elaborates a study regarding the safety of the road network. This international road assessment program (iRAP) aims at establishing the risk level on the highways and correcting any technical deficiency, according to a report of Business News America.

• Australia - Alford's Point Bridge inaugurated on time

The duplication works for Alford's Point Bridge in Sidney, Australia, were finalized on time and according to the budget. The bridge was open for traffic on August 22, 2008. The project contractor was the company Abigroup, the total costs of the works amounting to USD 36.7 mill.

• Nepal - New road investments

Nepal Government started the works for a road with a total length of 1,700 km,

Click 40

Seen as a true symbol of Australia, Sidney Harbour Bridge makes the connection between Sidney commercial area and the suburbs in the north of the city. The bridge construction started in 1923 and was finalized in 1932.

Technologies 42

Besides the technical and quality performances of the materials used in the road infrastructures, one of the present trends consists in also achieving some most pleasant environmental models.

Mechanotechnics 44

In many cases, for the road and bridge constructions as well as for other types of constructions, the supporting structures used may be formed of prefabricated piles placed in the ground, made of bored secant or joining posts, of reinforced concrete diaphragms built in the work (moulded walls) or of mixed structures. These structures must represent a support that is resistant enough in order to counterbalance the pushing of the land, water or other existing overloads. In certain technological conditions the pile walls meet the necessary requirements both from the technical and technological as well as from the economic point of view.

Miscellaneous 56

• Pickaxe with ... computer

The traffic accidents that took place in Romania lately tend to contradict any common sense statistics in this field.

Târâncopul cu... computer

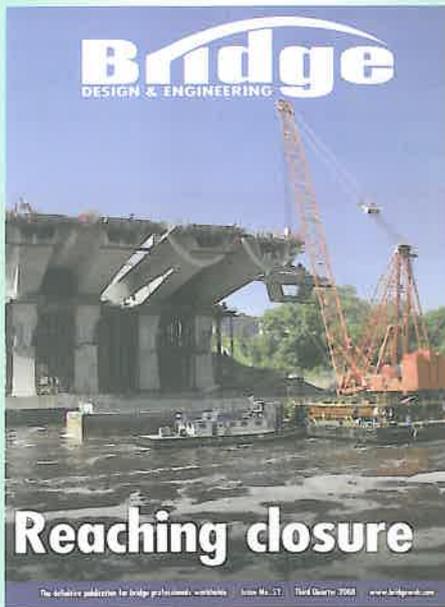
Pristanda și semafoarele cu buton

Prof. Costel MARIN

În rândul lumii...

Marea Britanie

Bridge Design & Engineering



- apariție: 4 numere / an
- nr. pagini: 74
- limba: engleză
- format: 210 x 297 mm
- grafică: color

Publicația este editată de Hemming Information Services.

Redacția: 32 Vauxhall Bridge Road,
London SW1V 2SS, UK; tel. +44 20 7973
6400; web: www.bridgeweb.com.

Redactor: Ing. Alina IAMANDEI

Fotoreporter: Emil JIPA;

Grafică și tehnoredactare:

Iulian Stejărel DECU-JEREP

Lector:

Theaene Emilian KEHAIUGLU

REDAȚIA

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

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

031/425.01.78; 0722/886931

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

e-mail: office@drumuriPoduri.ro

web: www.drumuriPoduri.ro

Accidentele de circulație petrecute în ultima vreme în România tind să spulbere orice statistică de bun simț în domeniu. S-a tot vorbit despre cauze, s-a tot discutat despre soluții dar o strategie coerentă și pragmatică de prevenire și stopare a evenimentelor nu există cu adevărat. Noi credem că nu cu fluturași colorați și floricele de 1 sau 8 martie se rezolvă problemele. Cu atât mai puțin nu vom ajunge nicăieri pasând responsabilitățile de la o instituție la alta. Ne vom referi aici doar la ceea ce credem că s-ar putea face, și cu sprijinul drumarilor, într-un punct esențial al tragediilor rutiere: semnalizarea trecerilor de pietoni. Se dovedește clar că marcajele orizontale și presemnalizările și semnalizările verticale sunt deja de mult timp depășite. În cazul primelor, de exemplu, în cazul celui care se îndreaptă pe zebra, poate exista și scuza că vopseala de marcaj se șterge ușor și, practic, nu există. În cazul semnalizărilor verticale, mai ales pe timp de vară, acestea pot fi lejer obturate de vegetație și crengile copacilor sau de autovehicule cu gabarit mărit. Filmul unei tragedii deja întâmplată este simplu: autovehicolul mare cedează trecerea pietonilor iar șoferul limuzinei nu are cum să observe din cauza acestuia, la timp, potențialele victime. Ce-ar fi de făcut, în afară de mult-trâmbițata "conducere preventivă" și amenzi care nu mai sperie pe nimeni? Trecerea la un alt mod de semnalizare a trecerilor de pietoni, **în special a celor simple și izolate**, prin semafoare cu ajutorul cărora pietonul are posibilitatea să-și negocieze trecerea în siguranță prin apăsarea unui singur buton care să-i arate șoferului culoarea roșie. Pentru cei care nu știu, în toate țările civilizate, un asemenea sistem este absolut obligatoriu și este prevăzut în structura unui drum sau a unei străzi încă din faza de proiect. Într-o asemenea situație nu mai există nici scuza vopselei de marcaj șterse și nici a frunzelor care acoperă semnele de circulație din zona trecerilor de pietoni. Mai mult, în foarte multe țări semnalizarea optică a trecerilor de pietoni a fost dublată și de cea acustică. Așa cum spuneam într-un alt articol "muzica semafoarelor" îi poate ajuta nu numai pe cei lipsiți de vedere, dar și pe cei plictisiți, obosiți, neatenți și chiar și pe șoferi. Este adevărat că și la noi "semafoarele cu buton" au fost montate dar după principiul steagurilor lui Pristanda și cu scuza drobului de sare în ceea ce privește fiabilitatea. Una peste alta, dincolo de bocetele și tânguilele celor care se ocupă pe bani publici de siguranța pietonilor, credem că **obligativitatea montării semafoarelor la toate trecerile de pietoni cu risc mare** ar trebui să fie o soluție prin care să fie regândit un nou sistem de semnalizare în folosul celor care, acum, nici măcar nu-și pot negocia securitatea în situații în care ar trebui să fie protejați. ■

No comment





WIRTGEN ROMÂNIA

OTOPENI - CLUJ - IAȘI - TIMIȘOARA

WWW.WIRTGEN.RO

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI



UTILAJE CONCASARE - SORTARE



Serviciu - Reparații - Piese de schimb - Second Hand

PLASTIDRUM SRL

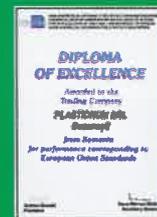
SEMNALIZARE ORIZONTALĂ DE SZĂPEZIRI SEMNALIZARE VERTICALĂ



Societatea a fost distinsă de organizația mondială WASME cu premiul special pentru rezultate deosebite în activitate precum și de organizația europeană UEAPME cu Trofeul de Excelență pentru performanțe ce corespund standardelor europene.



Rezultatele deosebite ale S.C. PLASTIDRUM S.R.L., respectiv creșterea spectaculoasă a cifrei de afaceri, creșterea profitului brut, indicii de dezvoltare și de productivitate au fost remarcate de Camera de Comerț și Industrie a României, care a situat societatea printre primele 10 locuri în Topul Național al Firmelor, din anul 1997, până în prezent.



Cod Unic de Înregistrare: 8689130; Nr. Registrul Comerțului: J/40/6701/1996
Șos. Alexandriei nr. 156, sector 5, 051543, București, România,
Tel.: +4 021 420 24 80; 420 49 65; Fax: +4 021 420 12 07
E-mail: office@plastidrum.ro; <http://www.plastidrum.ro>