

KONFERENCIA „CEMENTOBETÓNOVÉ VOZOVKY 2003“ V SR

MILAN HUDEC

Cementobetónové (CB) kryty vozoviek patria vzhľadom na svoje vynikajúce vlastnosti a dlhodobú ekonomickú výhodnosť medzi najprogressívnejší spôsob výstavby diaľnic a rýchlostných komunikácií v súčasnosti.

Tradičia výstavby cementobetónových vozoviek sa datuje od začiatku minulého storočia. Do súčasnosti bola výstavba CB vozoviek realizovaná viacerými spôsobmi i technológiami, ktoré neustále zvyšovali užitočné vlastnosti. Terajšie technológie zhotovovania cementobetónových krytov úplne odstránili verejnou i odborními vytýkané nedostatky CB vozoviek zhotovenými v minulosti.

SÚČASNOSŤ A PERSPEKTÍVA

V súčasnosti tvoria CB vozovky v Slovenskej republike len 0,6 % z celkovej cestnej siete. Vo vyspelých krajinách ako sú SRN je to 31 %, USA 34 % a napr. Belgicko až 41 %. Trend výstavby diaľnic a rýchlostných komunikácií napr. v Rakúsku alebo v Českej republike je stavať takmer výlučne vozovky s cementobetónovým krytom. Slovensko má dostatok prírodných surovín a výrobných kapacít na zabezpečenie výstavby, avšak stále zotrúva spôsob výstavby živíchnou technológiou.



Obr. 1 Plánované a používané diaľnice a rýchlostné komunikácie v SR

giou. Prvou, po veľmi dlhej dobe realizovanou dopravnou stavbou s CB krytom je vozovka v tuneli Branisko (tento spôsob bol prijatý z hľadiska zvýšenia bezpečnosti v tuneli). V pláne je realizovať CB kryty v ďalších tuneloch (Čadca, Sitiny, Višňové), ale všetky ostatné pripravované dopravné stavby sú však projektované s asfaltovým krytom.

Predstava pre SR

Predpokladaná celková úspora finančných nákladov (zriadačacie náklady a náklady na opravy a údržbu počas 30-tich rokov prevádzky) pri technológii CB krytov tzv. LIFE-CYCLE-COSTING:

- Za predpokladu:
- výstavby cca 1 177 km diaľnic a rých-

lostných komunikácií s použitím výlučne CB krytu

- uvažovanou úsporou cca 550 Sk/m² počas 30-tich rokov prevádzky (vychádzajúc z vyhodnotenia porovnania CB vozovky a asfaltovej vozovky, vykonaného RSD Brno)
- opravy vozoviek diaľnic a rýchlostných komunikácií v priemernej šírke 15 bm, čo predstavuje pri 1km rozsah opráv a údržby o ploche 15 000 m² je možné vyčísliť na 1 km úsporu: 15 000 m² x 550 Sk/m² = 8 250 000 Sk a na 1 190 km úsporu: 8 250 000 Sk x 1 190 km = 9,817 mld Sk v priebehu sledovaného obdobia prevádzky (30 rokov).

Fiktívne úspory v prípade existujúcej diaľničnej siete a siete rýchlostných komunikácií s CB krytmi pri 230 km diaľnic v prevádzke, 230 x 8 250 000 Sk = 1,898 mld. Sk a 85 km rýchlostných komunikácií 85 x 8 250 000 Sk = 0,701 mld. Sk v priebehu sledovaného obdobia prevádzky (30 rokov).

Na presadenie novej technológie výstavby ciest a použitie betónu ako alternatívy asfaltu zorganizoval Zväz výrobcov cementu a vápna Slovenskej republiky odbornú konferenciu „Cementobetónové vozovky 2003“. Záujem o konferenciu s medzinárodnou účasťou na túto tému, ktorá sa konala v októbri v bratislavskom hoteli Forum bol veľký. Veď o prednášky odborníkov z Českej republiky, Francúzska, Nemecka a Rakúska prejavilo záujem dvesto záujemcov z radov projektantov, stavbárov, správcov cestných sietí, zástup-

Tab. 1 Plánovaná diaľničná sieť v SR

Označení diaľnice	Úsek	Dĺžka [km]
D1	Bratislava-Trenčín-Žilina-Poprad-Košice-Michalovce-št.hr.SR/UA	513
D2	št.hr.ČR/SR-Trenčín-Prievidza-Žiar n. Hr.-Lučenec-Rožňava-Košice	80
D3	Hričovské Podhradie-Kysucké Nové Mesto-Čadca-št.hr.SR/Polsko	59
D4	št.hr.SR/Rakúsko- Bratislava (Jarovce)	3
Spolu		655

Z celkovej plánovanej dĺžky diaľničnej siete zostáva vybudovať približne 400 km.

Tab. 2 Plánovaná sieť rýchlostných komunikácií

Označení komunikace	Úsek	Dĺžka [km]
R1	Tnava-Nitra-Žarnovica-Žiar n. Hr.-Zvolen-Banská Bystrica	161
R2	št.hr.ČR/SR-Trenčín-Prievidza-Žiar n. Hr.-Lučenec-Rožňava-Košice	349
R3	št.hr.MR/SR-Šahy-Zvolen-Martin-Kralovany-Dol. Kubín-št.hr.SR/Polsko	234
R4	št.hr.MR/SR-Milhosť-Košice-Prešov-Svidník-Vyš. Komárnik-št.hr.SR/Polsko	108
R5	št.hr.ČR/SR-Svrčinovec	3
R6	št.hr.ČR/SR-Lysá p. Makytou-Púchov	19
Spolu		874

Z celkovej plánovanej dĺžky rýchlostných komunikácií zostáva vybudovať približne 777 km.

cov verejnej správy i dopravy z celého Slovenska. Ich záujem o modernú technológiu, inovačnú techniku výstavby nových dopravných trás, ale tiež ich ekonomického zhodnotenia i prínos jazdného komfortu podčiarkol aj potrebu hľadania riešení opráv a rekonštrukcií jestvujúcej cestnej siete (každoročne pribúda v SR na cestách I. triedy jedno percento a na III. triedy až tri percenta nevyhovujúcich vozoviek.).

Prezident Zväzu výrobcov cementa a vápna Mario Grassl je presvedčený, že vyššou informovanosťou investorov, projektantov, štátnych inštitúcií i verejnosti sa na Slovensku bude uvažovať o nich nie ako o vzdialenej alternatíve, ale ako o realite, ktorá jednoznačne patrí na diaľnice, rýchlostné komunikácie a všade tam, kde má vozovka vysoké zaťaženie.

Strategické rozhodnutie pre použitie cementobetónových vozoviek alebo asfaltového povrchu vozovky je na rezorte dopravy. Je potrebné sa rozhodnúť, či je dôležitejšia rýchlosť výstavby, kvalita, alebo aký je medzi týmito ukazovateľmi vzťah, zdôraznil na stretnutí s novinármi pred konferenciou zástupca Slovenskej správy ciest Peter Gandl. Podľa štátneho tajomníka Ministerstva dopravy, spojov a telekomunikácií SR Jána Kotulu, na rozhodovacie procesy budú mať vplyv aj dodávatelia, ich schopnosť investovať do technológie, strojov a odborná prípravnosť.

Účastníci konferencie preto s veľkým záujmom očakávali prednášku Marie Birnbaumovej z Ředitelství silnic a dálnic ČR, kde majú s inovačnou technológiou cementobetónových krytov vozoviek už viacročné skúsenosti.

Naši susedia pracujú s využitím nových technológií na niektorých veľmi zaťažovaných úsekoch diaľnic a rýchlostných komunikácií už od roku 1995. V Českej republike sa použili cementobetónové povrchy pri výstavbe šiestich úsekov diaľnic a rýchlostných komunikácií a osvedčili sa aj na letiskách a na obchvatoch miest.

Hlavnou výhodou cementobetónových krytov je ich vysoká odolnosť a z dlhodobého hľadiska nízke náklady na údržbu pri zachovaní podobných užívateľských vlastností ako má asfalt. Prítom sa na nich netvorí kolajze a rolety a bezpečnejšie sú i pri daždi, majú veľmi dobré protišmykové vlastnosti. Bez opráv by mali vydržať 35 rokov, podčiarkla vo svojej prednáške M. Birnbaumová. V tuneloch prítom ušet-

ria cementobetónové kryty svojim svetlých povrchom až tretinu elektrickej energie na osvetlenie. Aj hlučnosť, ktorá je na starých úsekoch diaľnic predmetom kritiky cestujúcej verejnosti, je pri zaistení rovnosti v škárach (zabudovanie kotiev a trňov do priečných i pozdĺžnych škár) a úprave povrchov vlečenou jutou porovnateľná s asfaltovým povrchom. Akustické merania hlučnosti povrchov zhotovených viacerými technológiami ukázali porovnateľnosť hladiny hluku CB krytov realizovaných vyššiespomenutou technológiou a asfaltovými povrchmi v rozsahu do 1,1 dB. Nevýhodou sú niekedy vyššie zriaďovacie náklady. Dlhodobým sledovaním – 28 a 23 rokov – dvoch dvojíc stavieb (s betónovým a asfaltovým krytom) sa však zistilo, že ak sa sledujú nadobúdacie a prevádzkové náklady spolu, cementobetónové kryty po uvedenej dobe tvorili v prvom prípade len 59,3 % z nákladov na asfaltový kryt a v druhom prípade len 35,1 % z nákladov na asfaltový kryt.

Tento fakt pri rozhodovaní, keďže sa posudzovali vždy iba nadobúdacie náklady, bol doteraz dlhodobo investormi i správcami komunikácií ignorovaný.

Na konferencii odznela aj téma najnovších trendov a vývoja cementobetónových vozoviek v Rakúsku a Nemecku. Veľa otázok do vlastných radov vyslala odborná prednáška prof. Ing. Ivana Gschwendta, DrSc., zo Stavebnej fakulty Slovenskej technickej univerzity a praxou prezentované skúsenosti Ludovica Baroina o tenkých a veľmi tenkých cementobetónových krytoch vo Francúzsku. Najväčšie využitie majú pri obnove asfaltových vozoviek v mestách a prímestských komunikáciách s vysokou dopravnou záťažou, pričom obnova cesty a jej opätovné zaradenie do prevádzky je realizované v priebehu 12 až 24 hodín. Nahrádzajú vyfrézovanú asfaltovú vrstvu hrubú 7 až 10 cm. S týmto riešením súvisí celkom nový postup rezania škár, ale aj používanie zmesí cementového betónu s rozptýlenou (nekovovou) výstužou.

Prínosom boli aj skúsenosti, ktoré prezentovali zahraniční prednášatelia z hľadiska strojného a technologického vybavenia. Pripravenosť stavebných spoločností v oblasti výstavby cementobetónových krytov vozoviek potvrdili aj zástupcovia Doprastavu, a. s., a Skanska DS, a. s. V tejto súvislosti František Klepetko, člen predstavenstva Doprastavu zdôraznil, že

chýbajúca vybavenosť slovenských stavebných spoločností betónovými finišermi na prípadnú realizáciu cementobetónových krytov diaľnic a rýchlostných komunikácií nie je vážnou prekážkou, keďže nie je problém prenájmu takýchto zariadení alebo zadania realizácie krytu vozovky subdodávateľovi. Podstatné je však, aby investor stanovil program pre ich stavbu v ucelených úsekoch. Takáto zmena by na doprave najzaťaženejších úsekoch dopravných koridorov prispela k zlepšeniu stavu našej cestnej siete a pôsobila by kladne na presun financií z opráv na novú výstavbu.

Ako vyplynulo z výsledkov ankety, ktorú pripravili organizátori konferencie, účastníci ocenili odbornosť vystúpení, živú miestami polemickú panelovú diskusiu. Väčšina z nich vyjadrila potrebu intenzívne pokračovať v presadzovaní myšlienky cementobetónových povrchov na všetkých úrovniach, komplexne informovať vládu o výhodách CBV, využívať možnosti kohezného fondu a štrukt. fondov EÚ, spracovať stratégiu rozvoja cestnej a diaľničnej siete vrátane opráv v horizonte 20-tich rokov aj z pohľadu domácich surovín, začať s prvým projektom už v súčasnosti a neodkladať ho. Ocenili i fakt, že sa v kongresovej sále stretli a vymenili si názory všetci, čo sa podieľajú na stavebno-dopravnom procese – investori, projektanti, výrobcovia kameniva a cementu, stavbári, správcovia i užívatelia cestnej siete.

Výsledky konferencie, v praxi potvrdené úspory jednej tretiny celkových nákladov pri výstavbe cementobetónových vozoviek oproti asfaltovým, vrátane 30 ročnej garancie sú ekonomickým faktom. Inak povedané, ak využijeme túto metódu, v priebehu 30 rokov si ušetríme na výstavbu nového úseku diaľnic alebo rýchlostných komunikácií v rozsahu dnešných ročných výdavkov na ich výstavbu.

„Pevné argumenty, k tomu ochota a pripravenosť výrobcov a stavbárov, projektantov budovať takéto cesty, ma utvrďujú v tom, že aj na Slovensku je možná zmena vo vládnej koncepcii výstavby ciest a priestor dostanú aj nové technológie“, zdôraznil Mario Grassl, prezident ZVCV SR na záver konferencie. „Som presvedčený, že zväz ňou pripravil dobrý štart výstavby mostu poznania, výmeny informácií a skúseností medzi vedou, výrobou i verejnou správou, tak ako sme si to predsavzali v európskej vízii nášho programu.“

ZÁVER

Technologickým vývojom cementobetónové vozovky dospeli do štádia, že sa užívateľským komfortom plne vyrovnajú asfaltovým vozovkám, dokonca svojimi viacerými kvalitatívnymi vlastnosťami predčia vozovky asfaltové.

Celkové náklady na výstavbu cementobetónových krytov vozoviek (zriaďovacie náklady a opravy a údržba) sú podstatne nižšie ako u netuhých asfaltových vozov-

iek, kde je pravidelná obnova v cca 5 až 7 ročných cykloch technologickou nevyhnutnosťou.

Slovensko výrazným spôsobom zaostáva v aplikácii cementobetónových krytov vozoviek za priemerom v zahraničí. Tento stav pri dnešnej intenzite dopravy silne prispieva k zhoršujúcemu sa stavu našich dopravných komunikácií.

Je nanajvýš žiadúce, aby sa aj u nás, najmä pri realizácii nových dopravných

stavieb a postupne aj obnovách, aplikovali tuhé cementobetónové kryty vozoviek, ktoré sú v celkovom hodnotení veľmi efektívnymi vozovkami s dlhou životnosťou. Prispelo by to výrazným spôsobom k zlepšeniu stavu našej dopravnej siete.

Ing. Milan Hudec
Holcím, a. s.
Bratislava

ŽIVOTNÍ JUBILEUM ING. VLADIMÍRA TVRZNÍKA, CSc.

Jubilant se narodil v listopadu 1923 v Domaslovicích u Českého Dubu. Doba okupace se podepsala na životě jeho rodiny, která byla vystěhovávána z pohraničí, a proto na vysokou školu, fakultu inženýrského stavitelství ČVUT, přichází až v roce 1947. Po jejím ukončení s vyznamenáním v roce 1952, je po krátké projekční praxi přijat ke studiu vědecké aspirantury u profesora Bechyně, které bylo základem jejich celoživotního přátelství. Tématem jeho disertační práce byly betonové obloukové mosty, které úspěšně uplatnil následně v praxi.

Jako projektant Dopravoprojektu v Praze navrhl Ing. Tvrzník obloukový most přes Vltavu ve Zbraslavi o rozpětí 86 m, postavený podle jeho patentu bez skruže technologií samonosné svařované výtzuže v letech 1961 až 1964. O deset let později byl podobnou technologií, opět dle jeho návrhu, postaven most přes Ohři u Lokte s rozpětím 126 m. Tato technologie byla uplatněna i při soutěži na přemostění nuselského údolí na počátku 60. let, kdy návrh jubilanta postoupil do druhého kola a byl oceněn odměnou. Kromě technologie samonosné svařované výtzuže, kterou uplatnil i při návrhu přemostění Vltavy u Roztok pro zavěšenou konstrukci, byl též iniciátorem výstavby mostů z předpjatého betonu na výsuvné skruži. Konkrétně mostu ve Hvězdonicích na dálnici D1 z počátku 70. let, kdy působil ve funkci ředitele Pragoprojektu, projektového, inženýrského a konzultačního ústavu pro silniční a mostní stavby v Praze. Byl jeho zakladatelem, získal pro něj spolupracovníky, sídlo v Praze 4 Na Ryšánce i pozemky pro výstavbu řadových domků pro zájemce z řad zaměstnanců.

Druhou, neméně úspěšnou oblastí jubilanta, je jeho činnost v zahraničí. V roce 1964 byl přijat v konkurzu na mostního inženýra Generálního ředitelství silnic a mostů (SORB) v Bagdádu, kde setrval do roku 1968. Toto období lze charakterizovat velkým pracovním nasazením jubilanta, který vyprojektoval, dozoroval



a dovedl do realizace řadu mostních projektů, ale současně vytvořil obraz prvotřídního českého stavebního inženýra v Iráku. Toto vše se zúročilo při jeho druhém, téměř sedmiletém pobytu v Bagdádu, tehdy již jako hlavního zahraničního experta SORBu, kdy počet českých inženýrů pod jeho vedením dosáhl až šedesáti, při výstavbě nového mezinárodního letiště.

Z řady dalších zahraničních aktivit jubilanta je nutné zmínit účast v mezinárodním týmu expertů pro posouzení dopravní sítě na celém africkém kontinentu na přelomu let 1968 a 69. Později se zasadil o účast Pragoprojektu na projektu Transsaharské dálnice, resp. supervize významných mostních staveb v Sýrii a v dalších zemích.

Jubilant vždy byl a stále je aktivním účastníkem odborných konferencí, kongresů a autorem celé řady článků

a pojednání, ve kterých se kriticky dotýká problémů současného mostního stavitelství.

Přes svůj důchodový věk spolupracuje s pražskou kanceláří projektové a konzultační firmy Mott MacDonald jako poradce pro mosty. Zde se podílel na kritickém zhodnocení původní koncepce výstavby 80 km dálnice D 47 a na přípravě a zpracování podkladů pro novou koncepci postupu opravy Karlova mostu v Praze.

Za celoživotní práci a aktivitu ve své inženýrské i manažerské činnosti se jubilantovi dostalo řady ocenění jak v zahraničí, zlatá medaile prezidenta SORBu, a některých významných světových stavebních firem, tak u nás. V roce 1999 obdržel mimořádné uznání Ministerstva dopravy a spojů ČR a v roce 2001 čestné členství České betonářské společnosti ČBSI.

Jménem všech dřívějších i dnešních spolupracovníků a všech přátel přejeme Vladimíru Tvrzníkovi další léta plná aktivní činnosti a životní pohody.

Ing. Karel Dahinter, CSc.