

SOUTĚŽ O TITUL VYNIKAJÍCÍ BETONOVÁ KONSTRUKCE THE COMPETITION FOR THE OUTSTANDING CONCRETE STRUCTURE AWARD

Během slavnostního zahájení 10. Betonářských dnů v prosinci 2003 v Pardubicích byli vyhlášeni vítězové 4. ročníku soutěže o vynikající betonovou konstrukci ze staveb realizovaných v letech 2001 až 2002. Zde přinášíme přehled inženýrských staveb přihlášených do soutěže. Informace o výsledcích kategorie pozemních staveb byla uvedena v 1. čísle časopisu t.r.

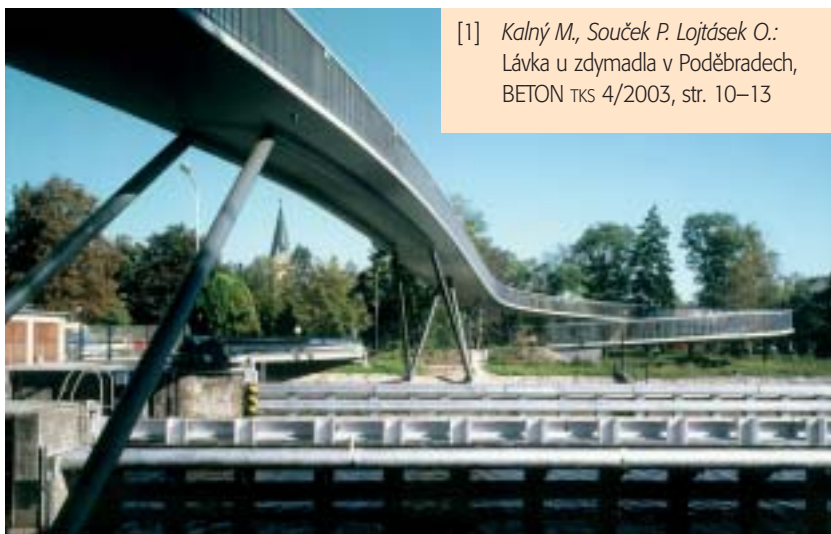
As part of the 10. Concrete Days in Pardubice in December 2003, winner of the 4th year of the Competition for the Outstanding Concrete Structure Award were announced. These structure were erected in 2001 – 2002. This issue presents an overview of all bridge structures which were judged in the competition. The results of building category were published in the 1st issue of this journal.

Název stavby	Lávka u zdymadla v Poděbradech
Investor	Město Poděbrady
Projekt betonové konstrukce	Pontex, s. r. o., Praha 4
Dodavatel betonové konstrukce	JPH, spol. s r. o., Praha 10
Projekt stavby	Pontex, s. r. o., Praha 4
Celkové náklady	10,8 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	7,06 mil. Kč (tj. 16 400 Kč/m ²)

VYNIKAJÍCÍ BETONOVÁ KONSTRUKCE

Titulem Vynikající betonová konstrukce ocenila porota stavbu lávky pro pěší a cyklisty u zdymadla v Poděbradech [1].

Komise při svém rozhodování ocenila originalitu řešení lávky, zejména atypickou velice náročnou betonovou konstrukci navrženou s invencí, a vyzdvihla její citlivé zasazení do okolního prostředí.



[1] Kalný M., Souček P. Lojtásek O.: Lávka u zdymadla v Poděbradech, BETON TKS 4/2003, str. 10–13

ČESTNÉ UZNÁNÍ

Dominantním objektem na dokončených úsecích západní části silničního okruhu kolem Prahy je most SO 2055 – Estakáda Ruzyně, délky 1003,8 m, převádějící šestipruhovou rychlostní komunikaci silniční-

ho okruhu, kategorie R 34/120 [1].

Most sestává ze dvou samostatných konstrukcí pro každý dopravní směr.

Na mostě jsou ve zvýšené míře uplatněny oblé tvary. Díky pilířům jsou oválného tvaru s kalichovitým rozšířením pod ložis-



Příznivých ekonomických ukazatelů mostu bylo dosaženo pečlivou statickou analýzou konstrukce prováděnou na výpočetních modelech vystihujících interaktivní chování soustavy zemina-pilota-pilíře-nosná konstrukce.

Soutěžní komise udělila stavbě čestné uznání za technicky zdařilé dílo, navržené a realizované v požadované kvalitě a termínu, s maximální technickou a technologickou hospodárností a krátkou dobou výstavby, od června 1999 do října 2001.

[1] Dahinter K., Mimra M.: Estakáda Řepy-Ruzyně, BETON TKS 3/2002, str. 11–15

Název stavby	Estakáda Řepy-Ruzyně
Investor	ŘSD ČR
Projekt betonové konstrukce	Pontex, s. r. o., Praha 4
Dodavatel betonové konstrukce	SMP CONSTRUCTION, a. s., MAX BÖGL&JOSEF KRÝSL, k. s.
Projekt stavby	SUDOP Praha, a. s., Praha 3
Celkové náklady	680 mil. Kč (18000 Kč/m ²)
Náklady na nosnou konstrukci	420 mil. Kč (11180 Kč/m ²)

kem. Zaoblené prvky dřívku pilířů jsou zopakovány na opěrách mostu. Dilatační předěl mezi nosnými konstrukcemi není zakryt, je pohledově přiznaný a jednotlivé detaily jsou pečlivě propracovány.

Nosná konstrukce estakád má dvoukomorový příčný řez konstantní výšky 2,5 m. Maximální rozpětí (v ose os) je 46 m.

ČESTNÉ UZNÁNÍ

Třípolový předpjatý most přes Vltavu je součástí první etapy výstavby komunikačního propojení centra Českých Budějovic přes Sokolský ostrov se Stromovkou a nákupním centrem na levém břehu Vltavy.

Princip předpjatého pásu je moderní konstrukční systém. Základním konstrukčním prvkem jsou lana nesoucí železobetonovou mostovku. Aby se měkká kon-



strukce vlivem deformací od zatížení a teploty nerozlámala, je předpjata. Tlakové namáhání každého průřezu od předpětí musí být dostatečné k tomu, aby při žádném zatížení nevznikl tah a tím trhliny v konstrukci.

Příčný rozměr konstrukce byl vzhledem k váze minimalizován. Konstrukční výška je 0,25 m a tloušťka mostovky pouze 0,1 m. Namísto běžného byl navržen lehký beton a toto první použití lehkého konstrukčního betonu (mrazuvzdorný beton LC 30/37 – 1,8 s objemovou hmotností 1,8 t/m³, pevností 42,5 MPa a umělým kamenivem Liapor) pro předpjatou konstrukci v ČR umožnilo výrazně snížit její celkovou váhu a tím i zlevnit zakládání, které bylo prove-

Název stavby	Komunikační propojení Stromovky s centrem města České Budějovice, Dlouhá lávka přes Vltavu
Investor	Magistrát města České Budějovice
Projekt betonové konstrukce	VPÚ DECO Praha, a. s., Praha 6
Dodavatel betonové konstrukce	Lias Vintřřov, Lehký stavební materiál, k. s.
Projekt stavby	A1, spol. s r. o., České Budějovice
Celkové náklady	28 mil. Kč (lávka přes Vltavu, Malší a komunikace)
Náklady na nosnou konstrukci	3,5 mil. Kč



deno ve velmi nepříznivých podmínkách českobudějovické pánve rostem pilot pod dlouhými opěrami.

Soutěžní komise udělila stavbě čestné uznání za neobvyklé použití lehkého betonu v předpjaté mostní konstrukci.



SO 2058 – NADJEZD NAD SO

Obloukový nadjezd převádí místní dopravu přes expresní okruh v západní části hlavního města Prahy. Investor požadoval výstavbu obloukového nadjezdu, přestože jiný most by mohl být ekonomičtější. Projektant s dodavatelem se dohodli na postavení mostu, který měl odpovídat pokrokovým požadavkům na koncepční návrh a ačkoliv jde o malý most, představuje dobrý příklad takového přístupu.

Tvar mostu byl navržen zejména s ohledem na estetický dojem. Oblouk mostu o rozpětí 50 m, vetknutý do velkých základových patek, je viditelný z okružní komunikace i ve svém vrcholu, kde by mohl být skryt v tloušťce mostovky.

Průřez oblouku 5,6 m široký a 0,85 m vysoký je konstantní podél celého oblouku. Mostovka z předpjatého betonu je ztužena dvěma podélnými nosníky, ve kterých jsou umístěny předpínací kabely. Dlouhé konzoly poskytují dostatečnou ochranu oblouku proti dešti a sněhu. Mezi oblouk a mostovku byly navrženy čtyři páry štíhlých vzpěr na obou koncích zakončených železobetonovými klouby. Průřez vzpěr je dostatečně malý, aby prostor mezi obloukem a mostovkou působil



co nejvolněji. Na koncích mostovky, na opěrách, jsou umístěna elastomerová ložiska.

Oblé hrany oblouku a mostovky byly betonovány do hladkého bednění, čelní strana oblouku je profilována, což redukuje její plochu. Rovinné plochy povrchu betonu mají vzorek dřeva.

Přehledné statické působení, robustní návrh, trvanlivost, detaily, estetika a dobrá kvalita provedení poskytují záruku, že most bude dlouho sloužit uživateli bez nutnosti oprav.

Název stavby	SO 2058 – Nadjezd nad SO Silniční okruh kolem Prahy – Stavba 517 Řepy-Ruzyně
Investor	ŘSD ČR
Projekt betonové konstrukce	PROMO, spol. s r. o., Praha 4
Dodavatel betonové konstrukce	Metrostav, a. s., Praha 8
Projekt stavby	SUDOP Praha, a. s., Praha 3
Celkové náklady	1331 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	29 mil. Kč





LÁVKA PRO PĚŠÍ ŠKODA AUTO, A. S., MLADÁ BOLESLAV

Lávka pro pěší sloužit stovkám zaměstnanců společnosti Škoda Auto v Mladé Boleslavi k překonávání budoucího dopravního koridoru cestou do zaměstnání a zpět. Lávka je určena výhradně pro pěší, ale konstrukce je navržena na zatížení pojezdem jediného vozidla o hmotnosti do 3,5 t.

Hlavní nosnou konstrukci lávky tvoří spojitá železobetonová deska, šířky 3 m a tloušťky 0,4 m, o jedenácti polích celkové délky 191,5 m. V půdoryse je osa lávky ze statických i estetických důvodů vedena ve dvou protisměrných obloucích o poloměru 425 m. Výškově sleduje niveleta vrcholový zakružovací oblouk o poloměru 1194,2 m a pohybuje se ve výšce 5 až 8 m nad upraveným terénem. Podporami desky jsou rozvětvené ocelové sloupy vetknuté do pilotových základů. Deska je navržena z betonu třídy C30/37-XF4. Primární ochrana proti vodě a účinkům rozmrazovacích látek je zajištěna navrhovou třídou betonu a sekundární ochrana je provedena stěrkou na bázi polyuretanů. V místě uložení betonové desky na krajních podpěrách jsou umístěny vždy dva



nelineární hydraulické tlumiče, které bezpečně zachycují podélné posuvy konstrukce s vysokou rychlostí od dynamického zatížení a zároveň umožní posuvy od účinků smršťování a dotvarování betonu a od účinků teplotních změn.



Název stavby	Lávka pro pěší Škoda Auto, a. s., Mladá Boleslav
Investor	Škoda Auto, a. s., Mladá Boleslav
Projekt betonové konstrukce	Valbek, spol. s r. o., Liberec
Dodavatel betonové konstrukce	BPBP, a. s., org. sl. Mladá Boleslav
Projekt stavby	Valbek, spol. s r. o., Liberec
Celkové náklady	15,2 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	10 mil. Kč

ŽELEZNIČNÍ PŘEDPJATÝ MOST U CHOMUTOVA

Přeložka trati Březno u Chomutova-Chomutov o celkové délce 7,1 km byla budována za účelem náhrady stávající trati,

kteřá má být zrušena z důvodů rozšiřování povrchového uhelného dolu. V km 0,425 byl postaven nový železniční most celkové délky 201,2 m, který převádí jednokolejnou trať přes údolí se silnicí, potokem a polní cestou. Kolej na mostě je ve směrovém oblouku o poloměru 550 m s převýšením 130 mm.

V nepříznivých základových poměrech, nepravidelná souvrství jílu, jílovců a uhlí, bylo nutné počítat s pravděpodobností nerovnoměrného sedání jednotlivých podpěr. Z hlediska údržby, omezení počtu ložisek a mostních závěrů byla nosná konstrukce navržena jako spojitý nosník s relativně malým rozpětím polí a nízkým deskovým příčným řezem. Kompaktní betonová deska je dostatečně tuhá s ohledem na omezení deformací zakřivené nosné konstrukce i koleje na mostě, je však relativně tenká a působí lehkým dojmem a nenásilně zapadá do svého okolí. K příznivému architektonickému působení přispívají i vylehčené pilíře.

Mostní objekt tohoto rozsahu s monolitickou nosnou konstrukcí z dodatečně předpjatého betonu je v síti Českých drah zcela ojedinělý. Lze konstatovat, že výrazně přispěl ke zvýšení důvěryhodnosti této

technologie pro použití na železničních mostech a vytvořil podmínky pro návrh velkých mostů z předpjatého betonu na dalších připravovaných stavbách.

Na železničních mostech u nás rovněž není běžné řešení vícepolové konstrukce jako spojité, které omezuje na minimum počet částí náročných na údržbu, ložisek a především mostních závěrů.

Zřejmě poprvé v České republice byly použity předpínací jednotky složené z 22 předpínacích lan. Toto řešení u dané konstrukce přispělo k ekonomickému návrhu a snadnému provádění objektu.



Název stavby	Železniční předpjatý most u Chomutova
Investor	Severočeské doly, a. s.
Projekt betonové konstrukce	SUDOP Praha, a. s., Praha 3
Dodavatel betonové konstrukce	SSŽ, a. s., OZ9, Řevnice
Projekt stavby	SUDOP Praha, a. s., Praha 3
Celkové náklady	47,5 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	15,9 mil. Kč



REKONSTRUKCE MOSTU U OBCE KBEL NA SILNICI E65

Významný mostní objekt v obci Kbel u Benátek nad Jizerou, součást silnice I/10, tvoří dva souběžné mosty o šesti polích. Konstrukce původně vybudovaná z prefabrikovaných nosníků I-73 rozpětí 30 m byla poškozena v oblastech nad podporami a v podélných spárách mezi krajními nosníky v důsledku poruch izolace a odvodňovacího systému.

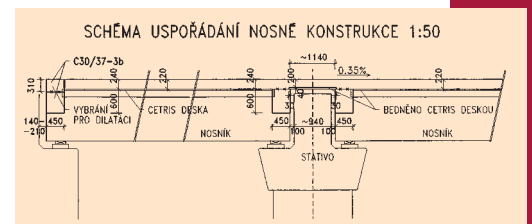
Na základě diagnostického průzkumu



dodavatel nabídl ve shodné ceně kompletní náhradu nosné konstrukce namísto rekonstrukce.

Novou nosnou konstrukci tvoří železobetonová deska tloušťky 0,22 m z betonu C25/30-3a spřažená s dodatečně předpínanými nosníky „Petra“, které byly pro stavbu individuálně navrženy a vyrobeny.

Konstrukce byla uložena na nová mostní ložiska. Jednotlivá pole mostu jsou spojena do jediného dilatačního celku pérovými deskami. Tím je vytvořen dokonalý podklad pro celoplošnou izolaci a odstranění vnitřních dilatačních závěrů. Nová konstrukce má výrazně lepší parametry, než by i po opravě měla původní nosná konstrukce, především v kvalitě jízdního



povrchu a výrazně vyšší odolnosti konstrukce proti účinkům zatékání.

Životnost nové konstrukce plně odpovídá novému mostu, tj. 80 až 100 let. Životnost opravovaných mostních konstrukcí, kde došlo k nasycení chloridovými ionty, je i po důkladné opravě vždy výrazně nižší. Nová mostní konstrukce má nižší náklady na údržbu. Vzhledem k shodné ceně opravy i výměny konstrukce je výhodnost vybraného řešení nepopíratelná.

Název stavby	Rekonstrukce mostu u obce Kbel na silnici E65
Investor	ŘSD ČR, Praha
Projekt betonové konstrukce	Pontex, s. r. o., Praha 4
Dodavatel betonové konstrukce	SSŽ, a. s., OZ9, Řevnice
Projekt stavby	PROMO, spol. s r. o., Praha 4
Celkové náklady	61 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci	rekonstrukce

TUNEL VEPŘEK

Tunel Vepřek je první dvoukolejný železniční tunel v síti Českých drah ražený Novou rakouskou tunelovací metodou (NRTM). V ražené části tunelu tvoří betonovou konstrukci primární ostění ze stříkaného betonu a sekundární ostění z monolitického betonu. V hloubených částech portálových úseků byla konstrukce z monolitického betonu prováděna v otevřené stavební jámě a zpětně zasypána.

Aplikace stříkaného betonu na primární ostění umožnila během výstavby operativně upravovat tloušťku ostění a reagovat na skutečně zastižené inženýrsko-geologické poměry. Ověřování statické funkce primárního ostění při výstavbě probíhalo stálým sledováním deformací ostění i horninového masivu systémem geotechnic-

kých měření. Výsledky měření představovaly základní informaci v procesu rozhodování o dalším postupu výstavby.

Před betonáží sekundárního byla na primární ostění instalována mezilehlá plášťová izolace a následně smontována samonosná výztuž ostění z výztužných sítí. V místech zvýšeného namáhání byla použita prutová výztuž. Horní a spodní klenba je v ražené části spojena kloubově. V hloubených částech tvoří betonová konstrukce klenby tuhý prvek. Ražená varianta tunelu umožnila snížit objem zemních prací na 1/5 oproti hloubené variantě, což snížilo investiční náklady i celkovou ekologickou zátěž zájmového území. Stabilitu zářezů před oběma portály zajišťují gabionové zdi, které dobře zapadají do krajiny a neruší celkový ráz malebného břehu Vltavy.



Tunel Vepřek byl jedinou nemostní stavbou přihlášenou do kategorie inženýrských staveb soutěže. Proto je její prezentace zařazena v tomto čísle časopisu.



Název stavby:	Modernizace trati Kralupy nad Vltavou-Vraňany – tunel Vepřek
Investor:	ČD, s. o., Praha
Projekt betonové konstrukce:	ILF Consulting Engineers, s. r. o., Praha 8
Dodavatel betonové konstrukce:	Metrostav, a. s., Praha 8
Projekt stavby:	SUDOP Praha, a. s., Praha 3
Celkové náklady:	271 mil. Kč
Náklady na nosnou konstrukci:	185 mil. Kč (ražba, primární a sekundární ostění)