

MIRKO BAUM, DAVID BAROŠ

Komenského most v Jaroměři

Historický most stejného jména z roku 1886, spojující centrum města s novou městskou částí na druhém břehu Labe, zničila v roce 2013 povodeň. Požadavek památkové péče na zachování volného výhledu na městské panorama splnil autorský tým předpjatou trémovou konstrukcí, jejíž „tensegritní“ princip (tj. důsledná polarizace tlaku a tahu za současného vyloučení ohybových momentů) umožnil maximální odlehčení konstrukce.

Nový most pro cyklisty a pěší připouští ve výjimečných případech i průjezd motorových vozidel o váze do 3,5 tuny. Jeho rozpětí obnáší 61,5 m při šířce mostovky 4,5 m. Centrální tlačný prvek nosné trémové konstrukce, stabilizované třemi předpjatými táhly, slouží zároveň jako kolektor sítí.

Dolní táhlo ve tvaru části kruhu probíhá ve svislé rovině a spolu s převýšením centrální trubky přenáší svislé síly, zatímco obě

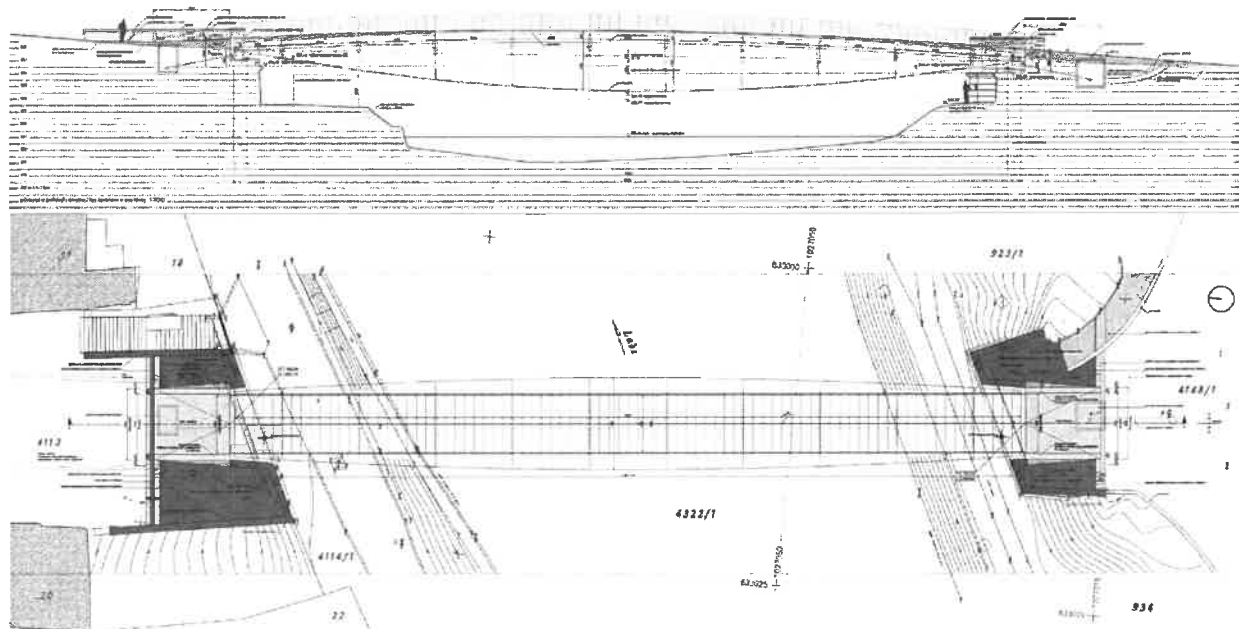
táhla horní, ve tvaru prostorových křivek s půdorysným tvarem kružnic, stabilizují systém v příčném směru a dávají mu torzní tuhost. K přenášení sil z tahového systému do centrálního tlačného článku slouží kromě dvou diagonálně ztužených koncových polí osm trojcípých příčníků, na nichž leží tři podélníky HEA 240 nesoucí pororoštovou mostovku. Důslednou lokalizaci tlaku do centra konstrukce a tahových složek na jeho periferii vznikl vzpínadlový trám, který spojuje prostorovou tuhost s nízkou hmotností a tím i s nízkou spotřebou materiálu.

Centrálním tlačným článkem je trubka $\varnothing 762 \times 16$ mm, opisující kruhový oblouk s převýšením 1050 mm. Koncová pole sestávají ze svařenců s diagonálním vyztužením trubkami $\varnothing 168 \times 10$ mm, přenášejícími tah ze tří táhel do centrálního tlačného článku. Tlačný systém doplňují nadále tři profily HEA 240, nesoucí pororoštovou mostovku.

Text Mirko Baum — Foto Tomáš Vojtíšek

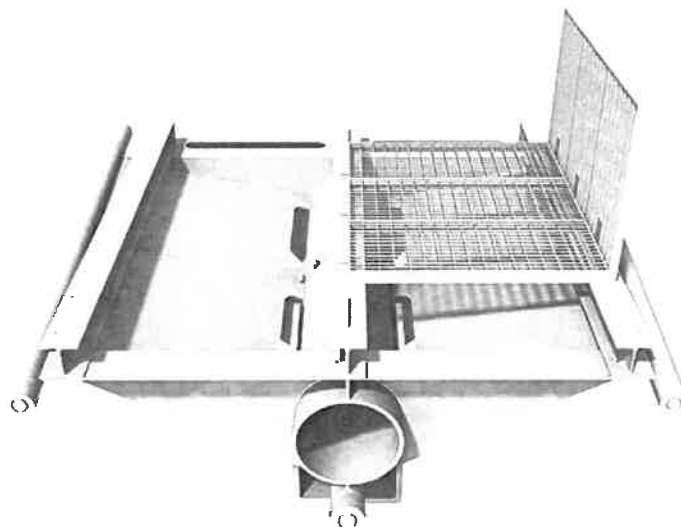
REALIZACE

Půdorys a pohled s okolím / řez terénem v ose lávky



Tahový systém sestává ze tří táhel (1 × M 105 + 2 × M 56), jejichž díly jsou na svých koncích opatřeny protiběžnými závity a pod odpovídajícím úhlem našroubovány do závitových spojek, kloubově kotvených do objímek na koncích příčnickových ramen. Tahový systém končí v závitových maticích, opřených o svařence obou koncových polí. Předpětí bylo do tahového systému vnášeno hydraulicky, a to přes napínákové matice umístěné uprostřed jednotlivých táhlových sekcí.

Všechny díly nosné i nenosné ocelové konstrukce jsou zároveň pozinkované ponorem s nominální tloušťkou zinkového povlaku 80 μm. Nosná konstrukce byla smontována na břehu na provizorních podporách, předepnuta a usazena autojeřábem na připravená ložiska ná březních opěr.



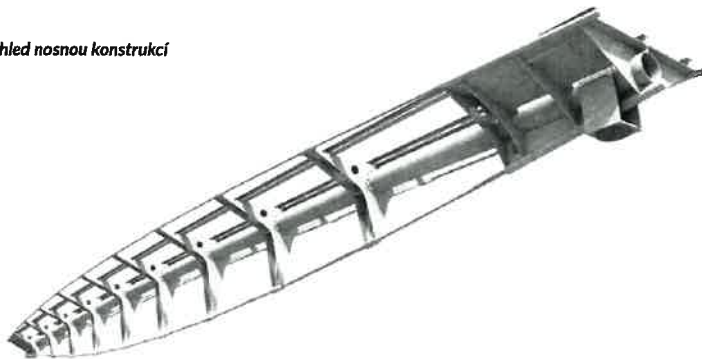
Skladba koncového dílu



Skladba Y-stojky



Podhled nosnou konstrukcí



I
Komenského most
Most, dopravní stavby

Mesto: Dr. E. Beneš, Jarměř, Česká republika
 Autor: baum & baroš ARCHITEKTI - Mirko Bruin,
 David Baroš s EXCON Praha - Vladimír Janata
 Spolupráce: EXCON Praha - Miroslav Lukes,
 Jimples Baroš, Most Mlýnský CZ - Petr Najwald
 MERIDIAN - René Frickebooger
 Klient: Město Jarměř
 Stavba: 2013
 Realizace: 2015
 Náklady: 22,5 mil. Kč (vč. sanace historických
 opěr, vodočistů a písečnic)
 Foto: © Tomáš Vojtěch,
 Vizuelizace: © baum & baroš ARCHITEKTI
www.baum-baros.de



Rozhovor se statikem Vladimírem Janatou

Připravil Vojtěch Hybler

Už jste někdy podobný tensegritní most řešil?

Most podobného tvaru a statické funkce jsem před léty objevil při lyžování v italském Ortisei a přál jsem si něco takového v budoucnu postavit. Když Mirko přišel s návrhem mostu v Jaroměři, měl jsem ze zvolené koncepce velkou radost. Od italského mostu se však jaroměřský liší především tím, že síly v táhlech nejsou přeneseny do skály, ale do centrální tlačené roury, která zároveň plní funkci kolektoru sítí. Most tak působí na opravené historické opěry pouze svislými silami. Jinak by to ani nešlo.

A musím upozornit, že most není čistě tensegritní konstrukcí, i když se jí v mnoha vlastnostech přibližuje. Je to především konstrukce předpjatá. Předpjaté ocelové konstrukce jsou často výjimečné vzhledem, ale jsou i ekonomické. Hlavním principem je vnášení vnitřních sil a deformací opačných k silám a deformacím, které

způsobuje vnější zatížení. Hlavní výzvou tedy bylo navrhnout optimální předpětí konstrukce.

Bylo nutné udělat nějaké zásadní změny oproti návrhu architektů?

Zadání od architektů bylo velmi konkrétní. Most měli připravený včetně základních detailů a dělení dílů s ohledem na zinkování. My jsme ověřili a upřesnili navržené dimenze a navrhli některá řešení, zejména připojí táhel k příčnickům. Vznikl tak detail spojení táhel pod úhlem v nově navržené spojce s šikmým vrtáním kloubově uložené v objímce na konci příčnicků. Také jsme oproti původnímu návrhu zmenšili šířku příčnicků v bočním pohledu. Námí navržené detaily Mirko Baum přijímal s tím, že je ještě upravoval tak, aby graficky ladily s jeho představou.

Řídil jste celý proces ukládání hlavní konstrukce, co všechno bylo nutné při ukládání hlídat? Byl jste nervózní?

Samotné ukládání konstrukce nebyla zas tak výjimečná věc, bylo hlavně efektivní pro množství diváků, kteří ho sledovali. Mírné komplikace vznikly pouze při ukládání na ložiska. Mnohem zajímavější bylo předpínání, které zdvihu předcházelo. Konstrukce se během předem připraveného předpínacího procesu v určeném okamžiku sama zdvihla z provizorních podpor. Tam jsem určitý adrenalin a úlevu po úspěšném procesu pocítil. Je úžasné sledovat, jak se konstrukce při vnášení neviditelných sil chová přesně podle modelu v počítači.

Setkáváte se často s autory, kteří mají tak jasnou představu o konstrukci, jejím fungování a detailech?

Přístup Mirko Bauma s Davidem Barošem je svým způsobem výjimečný. Důležité však je, že zpětně akceptují i požadavky statické s tím, že konstrukce ve finále funguje optimálně i z hlediska statického. Pro mě byla spolupráce s nimi inspirativní i obohacující. Například jsem netušil, že lze efektivně navrhnout čistě žárově zinkovanou konstrukci v takovém rozsahu.

