

ESTAKÁDA NA OBCHVATU UHERSKÉHO HRADIŠTĚ AN ELEVATED ROAD IN THE BY-PASS OF UHERSKÉ HRADIŠTĚ

ALEŠ MENDEL,
VLADISLAV KRŠIČKA,
JAN KRŠIČKA, MARTIN ŘEHULKA

Společnost Skanska DS, a. s., zastoupená brněnským střediskem závodu 77 – Mosty postavila v období duben 2002 až srpen 2004 nejdelší silniční most na silnici I. třídy v České republice. Most je v současné době před dokončením, v srpnu bude provedena zatěžovací zkouška a v září bude most uveden do provozu. Mostní estakáda je součástí obchvatu Uherského Hradiště.

Skanska DS JSC represented by its Brno centre, Works 77 – Bridges, built the longest road bridge on the road of the 1st category in the Czech Republic between April 2002 and August 2004. The bridge is currently almost completed. In August, it will be subjected to the loading test, and in September, it will be put into operation. This bridge elevated road is a part of the by-pass of the town of Uherské Hradiště.

Výstavba obchvatu Uherského Hradiště na silnici I/50 odvede dopravu z neúnosně přetíženého průtahu Starým Městem a Uherským Hradištěm. Součástí silničního obchvatu je několik mostů, z nichž nejvýznamnější je estakáda přes trať ČD a silnici I/55, která končí v Kunovicích. Délkou přemostění 1008,4 m se estakáda po svém dokončení stane nejdelším mostem silniční sítě v České republice. Tato stavba klade na výrobce vysoké nároky nejen krátkými postupnými termíny realizace, ale rovněž z hlediska projekční a technologické přípravy.

POPIS KONSTRUKCE

Estakáda je navržena jako spojitá, monolitická, dvoutrámová konstrukce z předpjatého betonu o dvaceti devíti polích s celkovou délkou nosné konstrukce

1 011,7 m. Mostní objekt je rozdělen na dva dilatační celky, označované jako **estakáda** (hlavní most) a **rozplet** (rozšířená část mostu s rampovým odbočením), na společné dilatační podpěře č. 22 (obr. 1). Estakádní část má pevné uložení na dvojici vnitřních podpěr č. 11 a 12. Rozpletová část má pevné uložení na podpěře 24, která je společná pro pole odbočné rampy a pole v hlavním směru.

Zakládání a spodní stavba

Na základě inženýrsko-geologického průzkumu, který potvrdil geologickou stavbu území typickou pro tuto oblast, bylo navrženo hlubinné založení mostu na pilotách. Podloží je tvořeno neogenními sedimenty. Převažují jíly s vysokou plasticitou a s lokálně se vyskytujícími vrstvami písků. Neogenní podložní zeminy jsou překryty kvartérim pokrývkem, který je tvořen fluvialními naplaveninami řeky Moravy.

Z hlediska podloží byla zvolena technologie založení na pilotách FRANKI, která umožňuje kontrolu kvality založení s ohledem na skutečné geologické podmínky v místě základu. Průměry pilot jsou 560 a 610 mm dle různého namáhání podpor. Na piloty byl použit beton třídy C 25/30, XC2, XA2.

Na každém základu vnitřních podpěr části estakádní a části rozpletové je dvojice sloupů. Na základu společné podpěře č. 22 estakádní a rozpletové části jsou čtyři sloupy, tj. sloup pod každým ložiskem. Všechny sloupy jsou osmiúhelníkového průřezu. Vnější rozměry většiny sloupů jsou 1,2 x 1,6 m. Na společné podpěře 22 jsou vnější rozměry osmiúhelníkového sloupu 1,2 x 1,2 m. Na bocích sloupů jsou výrazné niky. Na sloupy byl použit beton tříd C 25/30 XF1, C 30/37 XF1 nebo XF1 a XD1, C 35/45 XD1 a XF2 podle velikosti namáhání a prostředí.

Úložný práh krajních opěr spočívá přímo na hlavách pilot. V úložném prahu opěry 0 je zajištěno montážní přikotvení nosné konstrukce, které bude po aktivaci defini-

tivního pevného uložení na podpěrách 11 a 12 zrušeno. Opěry mají zavěšená rovnoběžná křídla, která jsou v horní části vylehčena příčnou konzolou.

Nosná konstrukce

Estakádní části se nazývá hlavní most o 22 polích, který má délku nosné konstrukce 816,4 m. Rozpětí polí je 26 + 20 x 38 + 28,65 m. Konstrukční výška dvoutrámové NK je 2,4 m a v blízkosti podpěry 22 se snižuje na 1,8 m. Osová rozteč nosných trámů je 7,7 m. Základní šířka mostu je 14,5 m a šířka vozovky 11,5 m. Za podpěrou 20 začíná rozšíření pro odbočovací pruh. Oboustranně jsou navrženy římsy šířky 1,5 m s revizním chodníkem.

Výstavba nosné konstrukce probíhá od opěry 0 s dočasným pevným uložení. Nosná konstrukce je budována po etapách typické délky 38 m s přesahem 9,5 m do sousedního pole. Pro předpínání byl uplatněn systém SOLO s kabely z dvanáctilánových kabelů. Do pokračující etapy jsou kabely nastaveny překrytem kabelů přes podporu nebo spojování. V jedné pracovní spáře lze spojit maximálně 50 % kabelů.

Oddilatovaná část mostu – rozplet o sedmi polích má délku NK 194,3 m, přičemž po rozšíření konstrukce v polích 21 až 25 dochází k odbočení mostní rampy. Rozpětí polí v této rozšířené části je 21,65 + 5 x 30 + 21 m, rozpětí pole rampy je 22,5 m. Konstrukční výška dvoutrámové NK v rozpletu je 1,8 m, osová rozteč nosných trámů je 8,48 m. NK rampy je jednotrámový průřez konstrukční výšky 1,62 m. Základní šířka mostu v hlavním směru rozpletu je 16,75 m a šířka vozovky 13,75 m. Maximální šířka NK v místě odpojení rampy je 28 m. Oboustranně jsou umístěny římsy šířky 1,5 m s revizním chodníkem.

Výstavba je rozdělena do šesti etap s prováděním postupně od podpěry 22 s délkou konzoly 6 m. Typická délka etapy je 30 m. Předpětí je navrženo z šesti a dvanáctilánových kabelů LsØ15,5-1800 MPa. Zvedané kabely jsou z poloviny spojovány a druhá polovina je překryvána nad podpěrou s mrtvým kotvením

Třída betonu je C 30/37 XC3 a XD1
plocha NK 11480 m²

Materiál	Množství celkem	na m ² NK	na m ³ NK
beton	7920 m ³	1,5 m ³	0,69 m ³
předpínací výztuž	271 t	23,6 kg	34,2 kg
betonářská výztuž	1066 t	92,8 kg	134,6 kg

Tab. 1 Spotřeba materiálů pro nosnou konstrukci

Tab. 1 Material consumption for the load-bearing structure

cibulovou kotvou. Přímé kabely u dolního povrchu trámy a v konzole horní desky jsou prováděny v celé délce rozpletu v jednom kuse.

**POSTUP STAVBY A ZKUŠENOSTI
DODAVATELE**

Výstavbu mostu zajišťuje společnost SKANSKA DS, a. s., závod 77 Mosty – středisko Brno.

Stavební práce byly zahájeny v dubnu roku 2002 beraněním pilot Franki. Se zpožděním tří základů za beranidly byla prováděna betonáž základů a spodní stavby. Pilíře spodní stavby mají výšku od 4 do 11 m a byly betonovány vcelku bez pracovní spáry. Povrch bednění z vodovzdorných překližek byl zcela hladký. Spodní stavba byla dokončena v září 2002.

V průběhu července a srpna 2002 byla zahájena montáž skruže pro nosnou kon-

strukci. Výsuvná skruž nemohla být využita na začátku mostu z důvodu malé výšky nosné konstrukce nad terémem, dále v místě křížení mostu s tratí ČD a se silnicí. Proto bylo rozhodnuto využít pevnou skruž. Nosným prvkem skruže byly ocelové věže MTP 100. V každém poli mostu je pět bárek po čtyřech věžích v příčném směru. Na věžích MTP 100 je vytvořen ocelový rošt z ocelových nosníků I 450, resp. I 500. Ocelový nosník tvoří podlahu pro vlastní bednění. Bednění dvojitrámu bylo vytvořeno z bednění DOKA. Povrch bednění NK byl rovněž z vodovzdorné překližky. Předpokládaná trvanlivost povrchu bednění je dvanáct taktů betonáže, tj. dvanáct mostních polí. Po betonáži jednoho pole a jeho předepnutí bylo bednění povoleno a přesunuto do dalšího pole. Tento postup výstavby vyžadoval podskružení tří polí. Jedno pole bylo připraveno

Třída betonu je C 30/37 XC3 a XD1 plocha NK 3465 m ²			
Materiál	Množství celkem	na m ² NK	na m ³ NK
beton	2318 m ³	0,7 m ³	0,67 m ³
výztuž	67 t	19,4 kg	29,0 kg
betonářská výztuž	301 t	86,9 kg	129,8 kg

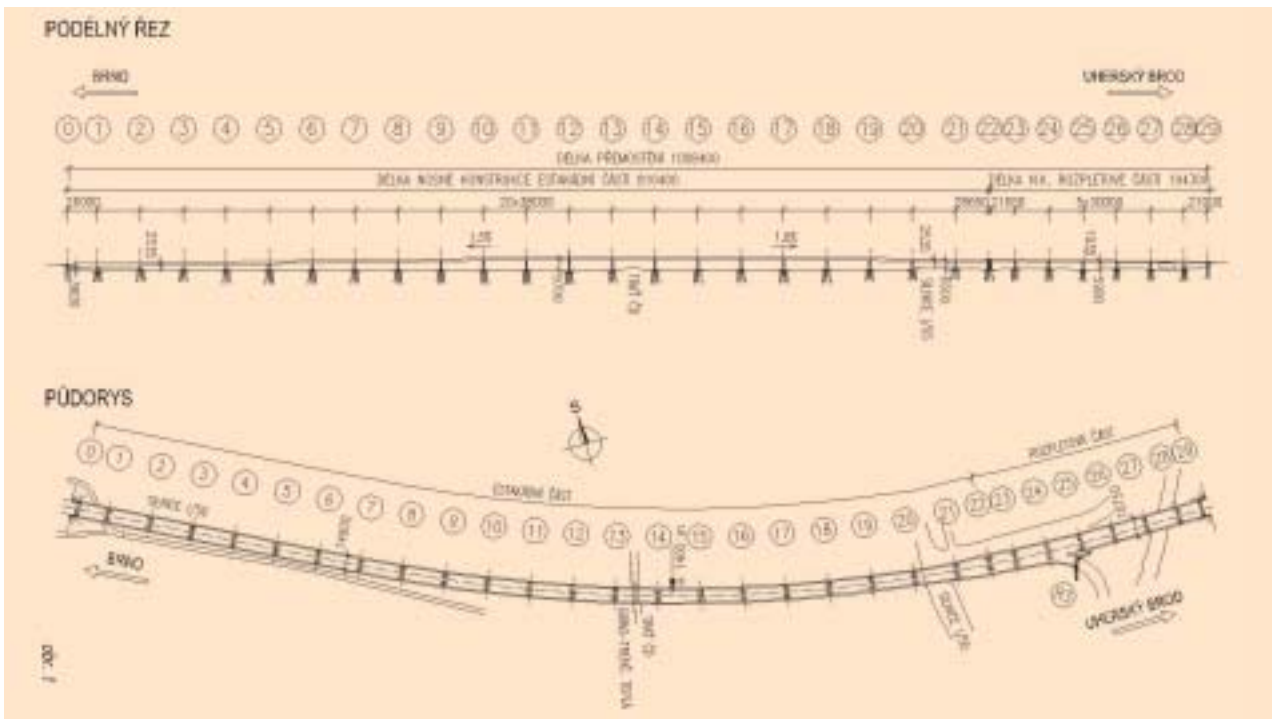
Tab. 2 Spotřeba materiálů nosné konstrukce rozpletu

Tab. 2 Material consumption for the load-bearing structures of the branching

včetně bednění, byla do něj ukládána betonářská a předpínací výztuž a připravována betonáž, následující pole bylo podskružené a byly zabedněny obě podlahy dvojitrámu, třetí pole bylo podskruženo, aby mohly být provizorně vyvěšeny spoj-

Obr. 1 Podélný řez a půdorys

Fig. 1 The longitudinal profile and layout

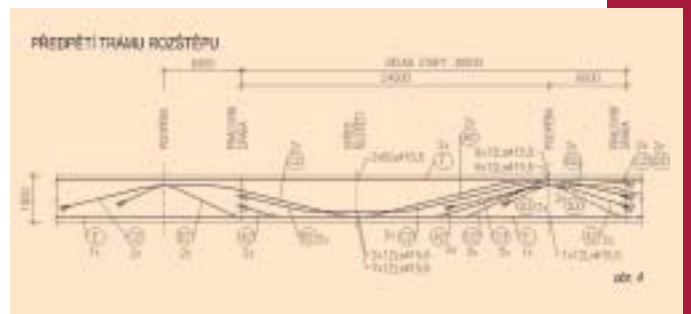
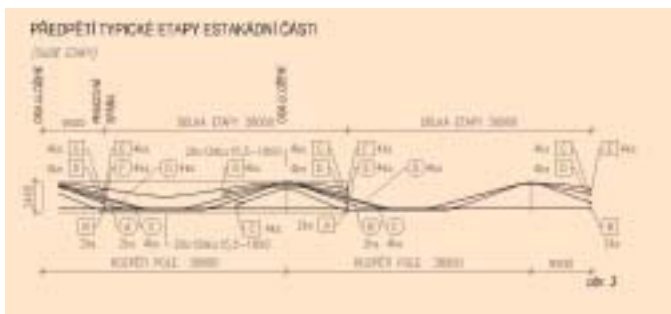


Obr. 2 Předpětí estakádni části

Fig. 2 Prestress of the elevated road

Obr. 3 Předpětí rozpletu

Fig. 3 Prestress of the branching





Obr. 4 Pohled na estakádu při západu slunce
Fig. 4 A view of the elevated road during sunset



Obr. 5 Betonáž nosné konstrukce
Fig. 5 Concreting of the bearing structure



Obr. 6 Křížení estakády s železnicí
Fig. 6 Crossing of the elevated road with the railway



Obr. 7 Pohled z estakády na křížení s hlavní silnicí I/55
Uh. Hradiště-Kunovice
Fig. 7 A view from the elevated road of the crossing with major road I/55
Uh. Hradiště – Kunovice

kované kabely z druhého pole. Na podlaže byla svázána armatura dvojtrámu, byly nainstalovány trubky pro předpínací kabe-

Obr. 8 Pohled na rozplet estakády
Fig. 8 A view of the branching of the elevated road

ly a navlečena předpínací lana. Tímto způsobem byl stavěn most až po rozplet. Vždy bylo betonováno jedno pole a pole následující mělo připravenou armaturu dvojtrámu včetně předpínací výztuže. Po dosažení 80 % pevnosti betonu byla konstrukce předepnuta, uvolněno bednění dvojtrámu a posunuto do dalšího pole. Tento cyklus byl opakován po čtrnácti dnech, což byla doba nutná na kompletaci a betonáž jednoho pole. Vlastní beto-

Obr. 9 Pohled na estakádu ve směru na Brno
Fig. 9 A view of the elevated road in direction to Brno



náž představovala uložení cca 360 m³ betonu a zajišťovaly ji dvě pumpy. V první fázi betonáže betonovala každá pumpa jeden trám. Ve chvíli, kdy byly zabetonovány dvě pětiny délky pole, pokračovala v betonáži obou trámů pouze jedna pumpa, druhá pumpa začínala betonovat mostkovkou desku dvojtřámu. Pro betonáž dvojtřámu byl použit beton se zpomalovačem tuhnutí.

Finální povrch desky mostovky byl upraven profilovanou vibrační lištou. Doba betonáže byla cca 8 až 10 hod.

První betonáž nosné konstrukce byla provedena v září 2002 a poslední začátkem května 2004. V lednu jsme nebetonovali, betonáže v prosinci a únoru při teplotách do -5 °C byly prováděny z betonu se zimní recepturou. Bylo sníženo

množství vody, zvýšeno množství cementu a dávkováno větší množství plastifikátoru. Beton byl přikryt plachtami a zespodu vyhříván teplovzdušnými agregáty.

Římky byly betonovány z římsového vozíku Doka v délkách po cca 30 m a v pracovních taktách čtyř dnů. Byl použit beton třídy C 30/37 XC4 a XD3 a XF4, v množství 1 250 m³.

Na betonáž konstrukcí mostu bylo celkem použito cca 17 000 m³ betonu. Beton byl dodáván betonárnou TBM Transportbeton Morava, výrobnou Kunovice a dovozní vzdálenost byla cca 3 km.

Na mostu v rozštěpu nosné konstrukce byl použit tlumič nárazu Alpina T 800-50 z polyesterových vaků.

Most bude uveden do provozu v září 2004.

Hlavní účastníci výstavby

Investor	Ředitelství silnic a dálnic ČR, správa Zlínský kraj
Generální projektant	Pragoprojekt, a. s.
Projektant mostu DSP	PROMO, s. r. o.
Projektant mostu RDS	Projekční kancelář P R I S, s. r. o.
Vedoucí sdružení	SKANSKA DSUH, a. s.
Zhotovitel mostu	SKANSKA DS, a. s., závod 77 Mosty
Podzhotovitel pilot Franki	Franki Praha, s. r. o., GI Brno, s. r. o.
Dodavatel betonu	TBM, Transportbeton Morava

Ing. Aleš Mendel

tel.: 737 257 230

e-mail: ales.mendel@skanska.cz

Ing. Vladislav Krsička

tel.: 737 257 218

e-mail: vladislav.krsicka@skanska.cz

oba: SKANSKA DS, a. s., závod 77 Mosty

Bohunická 50, 659 27 Brno, www.skanska.cz

Ing. Jan Krsička

tel.: 602 470 101, e-mail: krsicka@pris.cz

Ing. Martin Řehulka

tel.: 602 470 109, e-mail: rehulka@pris.cz

oba: Projekční kancelář PRIS, spol. s r. o.

Bohunická 50, 659 27 Brno, www.pris.cz



Obr. 10 Oddílatování mostu estakády a rozpletu

Fig. 10 Dilatation removal of the bridge of the elevated road and branching

Obr. 11 Detail mostního ložiska estakády na pilíři

Fig. 11 Detail of the bridge bearing of the elevated road



Inovační schopnosti, vysoce kvalitní výrobní program a vynikající obchodní vztahy nám zajišťují vedoucí místo na trhu v oblasti dodavatelů stavebního průmyslu, v němž úspěšně podnikáme již 40 let. Uplatnění našich produktů na mezinárodním trhu je důvodem vzrůstu našeho odbytu a stalo se základem naší logistiky a péče o náročné zákazníky. Vedle klasického podnikání ve stavebnictví patří do naší zákaznické struktury i místa vypisující veřejné zakázky.

Pro Českou republiku hledáme

OBCHODNÍ ZASTOUPENÍ

Oblast Vaší působnosti

- Přímý prodej našich značkových výrobků
- Akvizice nových zákazníků
- Poradenství projektových kanceláří

Váš profil

- Zkušenosti a znalosti ze stavebnictví
- Znalosti technického pozadí
- Způsob práce orientovaný na zákazníky

Naše nabídka

- Exkluzivní zastoupení
- Kolegiální pracovní prostředí
- Důkladné zapracování

Dokážete-li pracovat s vysokým nasazením a výkonem a jste flexibilní, těšíme se na Vaši odpověď. Žádost o místo se strukturovaným životopisem v němčině, angličtině nebo francouzštině adresujte prosím panu Moreauvi:

BETOMAX®

Betomax GmbH & Co KG
Poštovní příhrádka 10 01 52
D - 41401 Neuss
Německo
Telefon: 0049 2131/2797 - 13
cmoreau@betomax.de
Internet: www.betomax.de