MOSTY NA STAVBĚ SILNICE I/48 TOŠANOVICE-ŽUKOV
THE BRIDGES ON EXPRESSWAY I/48, TOŠANOVICE-ŽUKOV

PAVEL MIKULÁŠTÍK, PETR NEHASIL, VOJTĚCH HRUŠKA, RADEK FALÁŘ, MAREK FOGLAR

Článek informuje o mostních objektech úseku Tošanovice-Žukov rychlostní silnice I/48.
The paper describes bridges built as a part of the section Tošanovice-Žukov of I/48 expressway.

Koncem roku 2007 byla zprovozněna novostavba rychlostní komunikace I/48 v kategorii R22,5/100 v úseku Tošanovice–Žukov. Celkem se v úseku nachází deset mostů, z nichž většina je provedena jako rámové přesypané objekty různých rozpětí. Dále jsou zde tři nadjezdy převádějící místní komunikace a silnici III. třídy přes hlavní trasu. Údolí řeky Stonávky je přemostěno estakádou délky 727 m. Zhotovitelem stavby bylo sdružení firem Metrostav a MB&JK II. Projektantem realizační dokumentace stavby byla společnost Mott MacDonald Praha.

MOST PŘES ÚDOLÍ STONÁVKY

Nejzajímavějším mostním objektem stavby je SO 2202, který převádí směrově rozdělenou čtyřpruhovou rychlostní komunikaci přes široké a ploché údolí, kterým protéká řeka Stonávka a prochází nově navrhovaná místní komunikace, stávající silnice II/474 a bezejmenná vodoteč.

1

2

Základní údaje o mostě

Pro přemostění údolí je navržen silniční most o třinácti polích rozpětí 45 + 11 x 55,5 + 45 m. Délka nosné konstrukce je 703,5 m. Pro každý směr silnice je určena samostatná mostní konstrukce.

Převáděná komunikace je na mostě v základním uspořádání čtyřpruhová se středním dělícím pásem. V polích 1 až 7 je rozšířená o připojovací a odbočovací pruh, kde je železobetonová deska mostovky navržená s proměnnou šířkou. Plynulá změna šířky mostu je provedena v poli č. 7. Toto rozšíření ovlivňuje i vzdálenosti hlavních ocelových nosníků.

Nosnou konstrukcí je ocelobetonový spřažený spojitý trámový nosník s horní mostovkou. Ocelobetonový trám tvoří dvojice svařovaných průřezů I s železobetonovou mostovkou. Hlavní nosníky průřezu I mají po celé délce konstantní výšku 2 540 mm. Šířka a tloušťka pásnic a tloušťka stěn jsou proměnné. Spřažená železobetonová deska mostovky má v příčném směru proměnnou tloušťku. Největší tloušťka 400 mm je nad hlavními nosníky a nejmenší tloušťka 220 mm je na konci konzoly. Střední část desky má tloušťku 250, resp. 300 mm. Šířka desky je proměnná a pohybuje se od 11,95 do 14,75 m.

Spodní stavba je monolitická železobetonová a je založena na vrtaných železobetonových pilotách.

Postup výstavby

Založení a spodní stavba byly provedeny standardními metodami.

Montáž ocelové konstrukce byla prováděna mobilními jeřáby z prostoru pod mostem. Každý most byl rozdělen na dvacet sedm montážních dílů. Jako první byl osazen díl č. 15 na pilíři č. 7. Poloha montážního dílu byla zajištěna dvěma lehkými provizorními podporami. Následovalo osazení dalších montážních dílů nejprve proti směru staničení až k opěře č. 0 a poté ve směru staničení až k opěře č. 13. V každém poli byla konstrukce v polovině rozpětí provizorně podepřena.

Betonáž mostovky každého mostu byla rozdělena na dvacet pět betonážních dílů. Nejprve byl vybetonován betonážní díl v poli (nad provizorní mezipodporou), pak se bednění přesunulo do následující-

ho pole a vybetonoval se další betonážní díl v poli (nad provizorní mezipodporou). Bednění se přesunulo nad pilíř. Odstranily se provizorní mezipodpory pod hotovými betonážními díly a následně byl realizován betonážní díl nad pilířem. Vozík se přesunul do následujícího pole (nad provizorní mezipodporu) a cyklus se opakoval.

Přechodové pole s proměnnou šířkou mostovky bylo realizováno na pevném bednění. Na levém mostě, který byl realizován firmou Metrostav, byly nasazeny dva betonážní vozíky (úzký pro užší část mostu a široký pro širší část). Mostovka pravého mostu (zhotovený firmou Bögl a Krýsl) byla provedena pomocí jediného přestavitelného betonážního vozíku. Dva odlišné postupy výstavby kladly značné nároky na prověření montážních stavů a zpracování podkladů pro rektifikaci betonážních vozíků.

NADJEZDY PŘES SILNICI I/48

Nadjezdy jsou řešeny jako předpjaté, monolitické, spojité nosníky, s ohledem na krátká krajní pole zpravidla bez dilatací, koncové příčníky byly osazovány přímo na hlavy kyvných pilot (integrovaná konstrukce). Dilatace jsou řešeny na konci přechodové desky úpravou vozovkového souvrství.

SO 2203 – Most na místní účelové komunikaci

Objekt je situován dle místních podmínek. Trasa I/48 je na konci směrového oblouku v zářezu, místní komunikace MOK 4/30 je vedena dle původního terénu v podélném sklonu více jak 7 %, směrově v přímé. Směrové poměry I/48 neumožnily umístění podpěry do středního pruhu, navržen byl tedy mostní objekt s rozpětím 21,5 + 30,5 + 12,0 m při šířce mostu 6,8 m, včetně jednostranného chodníku.

Nepoměr polí a zvláště krátké poslední pole si vynutilo opatření pro uložení mostu. Masivní koncový příčník byl uložen přímo na pilotách, které z důvodů teplotních a reologických účinků byly provedeny s odstupňovaným průměrem ∅ 0,9/0,6 m. Spodní část, vlastní pilota, přenáší zatížení do podloží. Horní část, sloupová, obsypaná poddajnými vrstvami, má menší ohybovou tuhost a snáze tak přenese vodorovné posuny mostovky. Piloty samozřejmě přenesou i malé tahové namáhání. Základy vnitřních podpěr jsou založeny plošně, na vrstvách jílovců a jsou rámově spojené s mostovkou.

Pro dilatace obou konců mostu bylo využito přechodových desek, které jsou vodorovnými táhly spojeny s mostovkou. Izolace mostovky je přetažena až na konec přechodové desky, kde je odvodněna příčnými drenážemi. Oblast nad těmito drenážemi je upravena pro dilataci vozovkového souvrství, které na povrchu probíhá v několika ošetřených spárách.

SO 2206 – Most na silnici III/4763

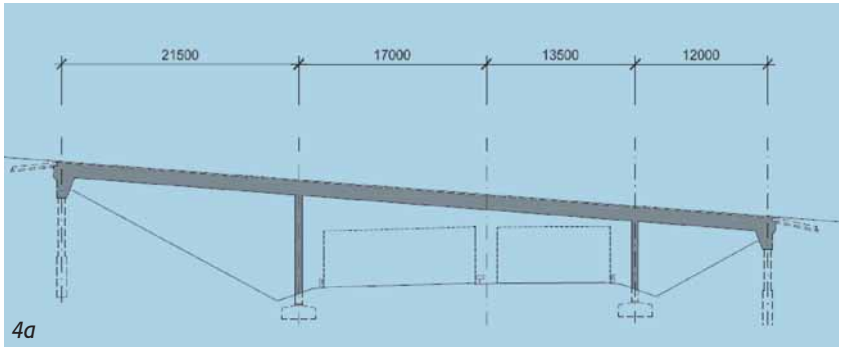
Objekt má velmi podobné dispoziční uspořádání jako předchozí SO 2203. Trasa I/48 je ve směrovém oblouku

Obr. 1 Pohled na SO 2202 směrem k Českému Těšínu
Fig. 1 View of SO 2202 towards Český Těšín

Obr. 2 Betonážní vozíky na SO 2202
Fig. 2 Formwork carts on SO 2202

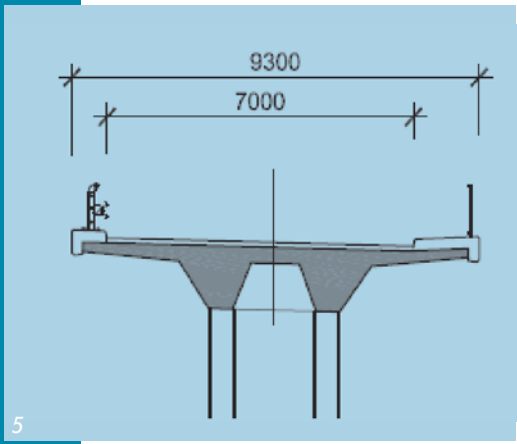
Obr. 3 Konstrukce SO 2202 ve výstavbě s osazeným montážním ztužením
Fig. 3 Bridge SO 2202 under construction with temporary bracing

Obr. 4 Schéma a pohled na objekt SO 2203
Fig. 4 Object schema and view on SO 2203



4a

4b



5

Obr. 5 Příčný řez objektem SO 2206
Fig. 5 Cross section of SO 2206

Obr. 6 Nadjezd SO 2206 silnice III. třídy
Obr. 6 Overpass SO 2206

Obr. 7 Most SO 2207 pro místní komunikaci
Fig. 7 Overpass SO 2207

6

a v zářezu, širší silnice III. třídy S7,5/50 je vedena dle původního terénu v podélném sklonu více jak 6 %, opět směrově v přímé. Navržen byl tedy mostní objekt s rozpětím 22,5 + 34 + 14,5 m při šířce mostu 9,3 m, včetně jednostranného chodníku.

Ze stejných důvodů, nepoměru polí a tahových účinků v uložení koncových příčníků, byly opět použity odstupňované (kyvné) piloty na obou koncích mostu, včetně úprav pro vodorovné posuny mezi mostovkou a přechodovou oblastí.

I když je to nezvyklé při této šířce nosné konstrukce, z důvodů odlehčení středního pole s největším rozpětím byla konstrukce uprostřed rozpětí „odlehčena" změnou příčného řezu z jednotrámové konstrukce na dvoutrámovou. Změna průřezu byla provedena na délce 4 m a tím byl vytvořen náběh skrytý mezi trámy.

SO 2207 – Most na místní komunikaci

Most se odlišuje od předchozích hlavně situováním opěrné zdi v zářezu hlavní trasy na straně jedné a svahem na druhé. Trasa místní komunikace MOK 4/30 je opět v přímé s podélným sklonem 6 %. Trasa I/48 je ve směrovém oblouku v zářezu. Přilehlá opěrná zeď je řešena systémem pilot Ø 1,2 m, vrtaných z původního terénu, opatřených v hlavách spojovacím nosníkem. Na nosníku jsou zavěšeny obkladové prefabrikáty skrývající odvodňovací prvky zdi a zpevnění zeminy mezi pilotami. Horní hranu zdi tvoří monolitická římsa.

Řešení mostu vychází a snaží se přizpůsobit řešení zdi. Piloty opěrné zdi jsou ukončeny v místě mostu pod úrovní mostovky a na jejich hlavách je umístěn úložný práh. Ten současně nese zavěšené obkladové panely i závěrnou zídku. Tuhost opěrné zdi dovoluje pouze posuvné uložení. Navržený most je o dvou polích s rozpětím 29,5 + 16 m, rámově vetknutou střední stojkou a plošně založeným základem. Protilehlý konec mostu je řešen masivním příčníkem s integrovanými křídly a vetknutým do hlav pilot konstantního průměru 1,2 m. Celý most tak dilatuje jednostranně od vetknutého příčníku k opěrné zdi, kde je umístěn dilatační závěr.

RÁMOVÉ PŘESYPANÉ MOSTNÍ OBJEKTY

Podjezdy na trase se světlostí 6 až 12 m jsou řešeny jako rámové přesypané konstrukce, které převádí hlavní trasu přes místní komunikace, vodoteče a občasné vodoteče. S ohledem na větší podélné sklony dna toků (6 až 8 %), a tím i větší rychlosti toků, byla věnována velká pozornost opevnění koryt v blízkosti mostů a úpravám toků pro snížení rychlosti proudění, zejména s přihlédnutím k plošnému založení objektů na horninovém podloží. Tvar mostních otvorů je obdélníkový, výjimkou je objekt s největším rozpětím, který má klenbový profil.

7

Ing. Pavel Mikuláštík
Mott MacDonald Praha, spol. s r. o.
Šumavská 31, Brno
tel.: 549 131 243
e-mail: pavel.mikulastik@mottmac.com

Ing. Petr Nehasil
tel.: 221 412 827
e-mail: petr.nehasil@mottmac.com
Ing. Vojtěch Hruška
tel.: 221 412 832
e-mail: vojtech.hruska@mottmac.com
Ing. Marek Foglar, Ph.D.
tel.: 221 412 836
e-mail: marek.foglar@mottmac.com
Ing. Radek Falář
tel.: 221 412 819
e-mail: radek.falar@mottmac.com

všichni: Mott MacDonald Praha, spol. s r. o.
Národní 15, Praha