

Mostné objekty na stavbe I/66 – obchvat Brezna, I. etapa

V auguste 2017 bol uvedený do prevádzky 2,5 km dlhý úsek obchvatu mesta Brezna so štyrmi mostmi, jednou lávkou a deviatimi múrmi. Obchvat je vybudovaný ako dvojpruhová obojsmerná komunikácia kategórie C 9,5/80. Stavba je prvou etapou zamýšľaného obchvatu Brezna, ktorý zabezpečí odklon tranzitnej dopravy z centra k jeho južnému okraju.

SO 201 Most na ceste I/66 v km 0,472 nad riekou Hron a traťou ŽSR

Hlavným mostným objektom stavby je most 201 na začiatku trasy obchvatu. Ním sa dostáva cesta I/66 v šikmom krížení ponad rieku Hron, jednokoľajnú železničnú trať Banská Bystrica – Červená Skala a vetvu križovatky Brezno-mesto.

Most tvorí spojená šesťpoľová predpätá betónová konštrukcia s rozpätiami 35 + 47 + 50 + 43 + 43 + 34 m. Celková dĺžka mosta je 269,5 m. Pričný rez tvorí jednokomorový prierez s konštantnou výškou 2,70 m. Voľná šírka na moste je 9,5 m. Po oboch stranách mosta sú umiestnené revízne chodníky so šírkou 0,75 m, zvodidlá a zábradlia s ochrannými sieťami proti stretu s vtákmi. Šírka nosnej konštrukcie je 12,1 m. Nosná konštrukcia sa betonovala na pevnej skruži v troch etapách. V prvej etape sa na skruži zabetónovali polia 6 a 5. V druhej etape nasledovali polia 4 a 3, v tretej polia 2 a 1. Pozdĺžna predpínacia výstuž bola zostavená výlučne zo súdržných 12- a 19-lanových káblov Ls \varnothing 15,7/1860 MPa, pričom 19-lanové predpínacie káble boli v jednotlivých etapách napínané jednostranne a 12-lanové priame káble umiestnené v konzolách hornej dosky boli po vybetónovaní kompletnej nosnej konštrukcie mosta napnuté obojstranne.

Niveleta mosta vedie vo vrcholovom zakružovacom oblúku s polomerom 5 000 m. Smerovo sa most nachádza v dvoch protismerných oblúkoch s prechodnicami spojenými na inflex. Pričný sklon sa mení od +3,0 do -2,5 %.

Krajné opory sú riešené ako úložné železobetónové prahy so zavesenými krídlami na násypových telesách s kuželmi. Päťu násypu opory 1 nahrádzajú gabionové oporné múry vo forme samostatných stavebných objektov, ktoré vymedzujú priestor na vedenie vetiev križovatky Brezno-mesto. Pri opore 7 je zo strany železničnej trate vybudovaný gabionový oporný múr s výškou 4,5 m.

Vnútorne piliere stenového typu sú v hornej časti rozšírené do hlavice. V päte sú votknuté do betónového základu na pilótach, v hlave sú osadené hrcové ložiská. Všetky podpery sú založené na veľkopriemerových vŕtaných pilótach s \varnothing 0,9 m, realizovaných pod ochranou oceľovej výpažnice.

SO 221 Lávka pre peších na chodníku na Ceste osloboditeľov

Lávka sa nachádza pri kruhovej križovatke, ktorou sa obchvat napája na existujúcu cestnú sieť mesta. Križovatka je umiestnená v čle-

nitom teréne, jej poloha vyvolala pretvarovanie päty kopca Uhliská a výstavbu rozsiahlych kotvených zárubných múrov. Osadenie križovatky spolu s terénnymi zásahmi a požiadavkou investora viedli k riešeniu bezkolízneho pohybu chodcov a cyklistov a vyvolali návrh novej lávky. Hlavnými prekážkami sú štátna cesta I/66 obchvatu a miestna komunikácia s požiadavkou na prejazdnu výšku 4,95 m. Návrh nivelety vyústil pri splnení maximálneho sklonu pre peších spolu s hlavným rozpätím 32,5 m do návrhu zavesenej konštrukcie s minimalizovanou výškou mostovky.

Lávku tvorí zavesená konštrukcia zo železobetónu so šiestimi poľami s rozpätiami 12,0 + 12,5 + 13,5 + 19,0 + 32,5 + 24,5 m. Celková dĺžka lávky je 119,5 m. Hlavné a príslušné polia sú zavesené na systémových závesoch (2 x 2 ks), kotvených do dvoch oceľových pylónov v tvare V. Voľná šírka na lávke je 3,0 m.

Pôdorysne je lávka tvarovaná do otočeného písmena S. Rampová časť, ktorou sa niveleta dostáva na požadovanú výšku, je zložená zo smerových oblúkov s polomerom 10 a 15 m, pokračuje v zavesenej časti protismerným oblúkom s polomerom 38,6 m.



Pohľad na hlavné pole mosta 201



Hlavné pole mosta 201



Lávka pre peších



Kruhová rampa lávky



Nosná konštrukcia lávky po odskružení

Niveleta rešpektuje premostované prekážky, v osi lávky dosahuje max. sklon 7,3 %. Mostovku tvorí železobetónová doska s výškou 0,5 m. Šírka nosnej konštrukcie je 3,8 m. Horný povrch je vodorovný, spodný je oblúkovito vytvarovaný. V mieste závesov a pylónov sú osadené oceľové priečniky z ocele S 355, ktoré sú spriahnuté so železobetónovou doskou. Mostovka sa betonovala na pevnej skruži v jednej etape bez pracovných škár. Rektifikovateľné závesy Maccaloy s priemerom M64 z ocele S 460 a so systémovými koncovkami boli predopnuté na 350 kN.

Jednoduché podpory pod kruhovou rampou sú zostavené z profilov $\varnothing 244,5 \times 30$ mm. V päte sú votknuté do betónového základu na pilótach, v hlave do betónovej mostovky. Oba pylóny sú tvarované do písmena V z profilov $\varnothing 406,4 \times 36$ mm, v mieste mostovky spojených oceľovým priečnikom spriahnutým so železobetónovou doskou. V päte sú votknuté do spoločného betónového základu s pilótami. Výška pylónov dosahuje približne 10 m. Mostovka je na krajné opory uložená pomocou hrncových ložísk s pevným bodom na severnej opore. Všetky podpory sú založené na veľkopriemerových vŕtaných pilótach $\varnothing 0,9$ m, realizovaných pod ochranou oceľovej výpažnice. Krajná opora na konci lávky je umiestnená v zárubnom múre a z dôvodu stability svahu je prikotvená dvomi zemnými kotvami \varnothing Ls 15,5.

Vybavenie lávky tvorí oceľové zábradlie s výškou 1,3 m a zvislou výplňou, s tromi držadlami a integrovaným osvetlením vo forme LED pásov. Povrch nosnej konštrukcie tvorí pochôdzna izolácia s hrúbkou 5 mm svetlej farby. Odvodnenie lávky zabezpečujú zvislé zvody z nehrdzavejúcej ocele s odvodom vody mimo spevnených plôch.

Po dokončení sa lávka podrobila dynamickej zaťažovacej skúške. Okrem vlastných tvarov nosnej konštrukcie sa merala aj odzva konštrukcie na dynamické zaťaženie vyvolané pohybom skupín chodcov. Skúškou sa potvrdilo, že navrhnutá konštrukcia spĺňa normové požiadavky na komfort chodcov pri užívaní lávky, a jej výsledky boli v zhode s dynamickým výpočtom.

SO 202 Most na ceste I/66 v km 2,075 nad železničnou vlečkou a potokom

Most sa nachádza na mieste, kde cesta I/66 (obchvat) križuje železničnú vlečku, potok Drábsko a nespevnenú cestu. Šikmost križovania s vlečkou (približne 24°), poloha potoka a výška nivelety definujú rozpätia a typológiu mosta ako jednotrámový, bodovo uloženú kolmú nosnú konštrukciu s vysokými oporami.

Konštrukcia mosta je tvarovaná ako spojená trojpoľová s rozpätiami 24 + 31 + 24 m, zhotovená bola z monolitického predpätého betónu. Priečny rez tvorí jednotrámová nosná konštrukcia s výškou 1,6 m a vyladenými konzolami. Voľná šírka na moste je 9,5 m. Po oboch stranách mosta sú umiestnené pro-



Most 202



Mosty 211 a 212

tihlukové steny, revízne chodníky so šírkou 0,75 m a zvodidlá. Šírka nosnej koštruktie je 12,3 m. Nosná koštruktia sa betónovala na pevnej skruži v jednej etape bez pracovných škár. Pozdĺžna predpínacia výstuž bola zostavená z 12- a 27-lanových káblov Ls \varnothing 15,7/1 860 MPa. Predpínacie káble sa vzhľadom na svoju dĺžku napínali obojstranne.

Niveleta mosta vedie vo vrcholovom zakružovacom oblúku s polomerom 5 000 m. Smerovo sa most nachádza v jednosmernom oblúku s prechodnicami. Priečny sklon je konštantný 2,5 %.

Krajné opory sú vytvarované ako krabicové železobetónové koštruktie na pilótovom základe. Pri opore 1 sú vybudované šikmé gabionové krídla s max. výškou 6 m. Na opore 2 sú zrealizované rovnobežné železobetónové krídla, na ktoré nadväzujú samostatné oporné múry z vystuženej zemi. Vnútorne piliere sú tvarované ako tyčové prvky s osemuholníkovým priečnym rezom. V päte sú votknuté do betónového základu na pilótach, v hlave sú osadené pevné hrncové ložiská. Všetky podpery sú založené na veľkopriemerových vŕtaných pilótach \varnothing 0,9 m, realizovaných pod ochranou oceľovej výpažnice.

SO 211, SO 212 Mosty na križovatkových vetvách A a B križovatky Brezno-mesto nad potokom Lazná

Mosty ležia na vetvách križovatky Brezno-mesto a premostujú potok Lazná. Majú zhodnú koncepciu a podobné geometrické parametre. Nosnú koštruktciu tvoria šikmé priamopojazdné rámové koštruktie s jedným poľom s kolmým rozpätím 5,5 m. Priečny rez tvoria dosky s výškou 0,30 až 0,55 m. Voľná šírka na mostoch je 7,5 m. Po oboch stranách mosta sú umiestnené monolitické rímsoy so zábradlovými zvodidlami. Šírka nosnej koštruktie je 8,6 m. Mostné krídla sú zavesené, len na pravej strane mosta 211 tvoria krídla samostatné betónové oporné múry na pilótach. Mosty sú založené na veľkopriemerových vŕtaných pilótach \varnothing 0,6 m.

Záver

Mosty a lávka sa realizovali ako súčasť stavby I/66 – obchvat Brezna, I. etapa. Investorm stavby bola Slovenská správa ciest, IVSC. Generálnym dodávateľom stavby a dodávateľom mostných objektov bola Alpine Slovakia, spol. s r. o. Generálnym projektantom bol HBH projekt, spol. s r. o. Projektantom mos-

tov, lávky a múrov od stupňa DUR cez DSP až po DRS a VTD bol Link projekt, s. r. o. Oceľové časti lávky boli vypracované v spolupráci s firmou FEVIA, s. r. o. S výstavbou sa začalo v apríli 2015, stavba bola odovzdaná do užívania v auguste 2017. Celková cena stavby presiahla 17 mil. eur.

TEXT: Ing. Stanislav Brtáň, Ing. Petr Musil, Ing. Martin Kollár

FOTO: Link projekt, s. r. o.

Stanislav Brtáň, Petr Musil a Martin Kollár pôsobia v spoločnosti Link projekt, s. r. o.

Bridges on road I/66 – City Brezno by-pass, I. stage

Part of the city Brezno by-pass of 2,5 km length started to be used in August 2017. This part includes four bridges, one footbridge and nine anchored walls. By-pass was constructed as bidirectional road of two lanes, C 9,5/80 category. The construction is the first stage of intended city Brezno by-pass that will provide transit transport departure from city center to southern outskirts of the city.



PROJEKTOVÁ ČINNOSŤ V OBLASTI MOSTNÉHO INŽINIERSTVA

- konzultácie a spracovanie podkladov vo fáze projektovej prípravy
- spracovanie projektovej dokumentácie vo všetkých stupňoch
- technické konzultácie pre investorov a zhotoviteľa stavieb
- technická pomoc pri samotnej realizácii stavby

www.linkprojekt.sk