OBNOVA MOSTOV CEZ RIEKY VÁH, IPEĽ A LAJTA

Agócs Z.[1] – Brodniansky J.[2] – Vanko M.[3] – Sógel K.[4] – Slivanský M.[5]

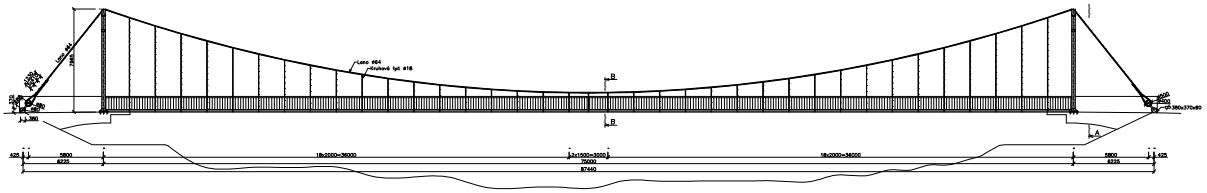
ABSTRAKT

The original suspension footbridge over the Biskupicky channel in Piešťany will be replaced by a combination of cable stayed and suspension bridge. Original wooden floor will be replaced by an orthotropic steel plate. At the beginning of the 20-th century at the 160km long frontier there was 47 bridges over a river Ipeľ. Majority of these bridges was destroyed during II. World War and in these days there are only 5 of them still serving. Gradually, there are prepares for innovations of several of these bypasses. In the town of Mosonmagyaróvár there is proposed broadening of the bridge with new traffic lane, footpath and lane for cyclists.

1. LÁVKA PRE PEŠÍCH CEZ BISKUPICKÝ KANÁL

1.1 Pôvodná konštrukcia

Pôvodná konštrukcia je visutá lanová sústava bez výstužného nosníka s rozpätím stredného poľa $\boldsymbol{L}$ = 75,0 m. Rozpätie krajných polí $\boldsymbol{L_1} \doteq$ 5,80 m (obr. 1, 2).



Obr. 1 – Pohľad na visutú konštrukciu lávky

Pylóny v priečnom smere sú rámové, s dvojitou priečlou prierezu [160. Osová vzdialenosť priečlí je 1 200 mm. Celková výška pylónov je 7 940 mm. Nohy pylónov majú uzavretý prierez z dvoch [260. Osová vzdialenosť stojok je 2 500 mm. Nosné laná sú šesťpramenné typu Warrington s priemerom D_L = 64 mm. Sú vedené cez zaoblené hlavy pylónov, v krajných poliach sú kotvené do kotevných zariadení. Na koncoch sú nosné laná ohnuté cez

[1] Prof. Prof. h.c. Dr. Ing. Zoltán Agócs, PhD., Doc. Ing. Ján Brodniansky, PhD., Ing. Marcel Vanko, Ing. Kristián Sógel, Ing. Miloš Slivanský - Slovenská technická univerzita, Stavebná fakulta, Radlinského 11, Bratislava,

kladku Spodnú stavbu tvorí železobetónový gravitačný kotevný blok (obr. 3). Pylóny sú uložené na jeho konzolovitú časť.

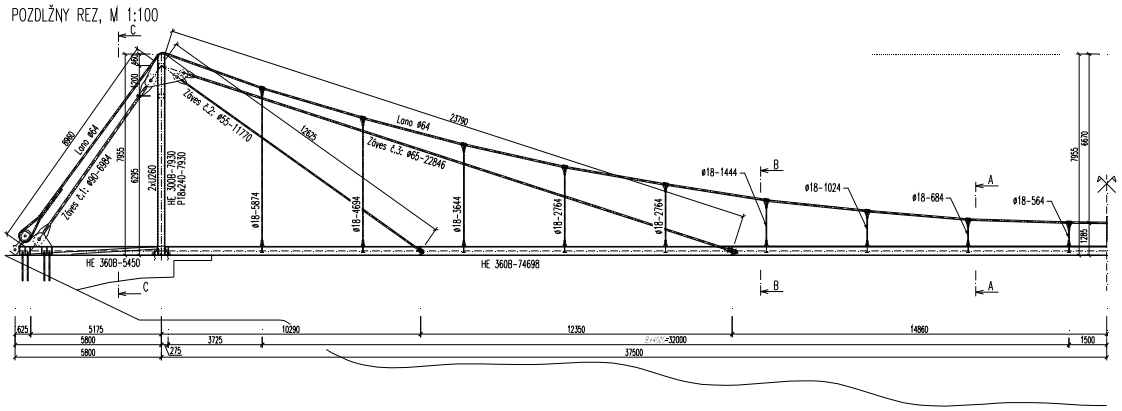
Obr. 2 – Pohľad na visutú konštrukciu lávky

Obr. 3 – ŽB kotevný blok

1.2 Návrh rekonštrukcie lávky

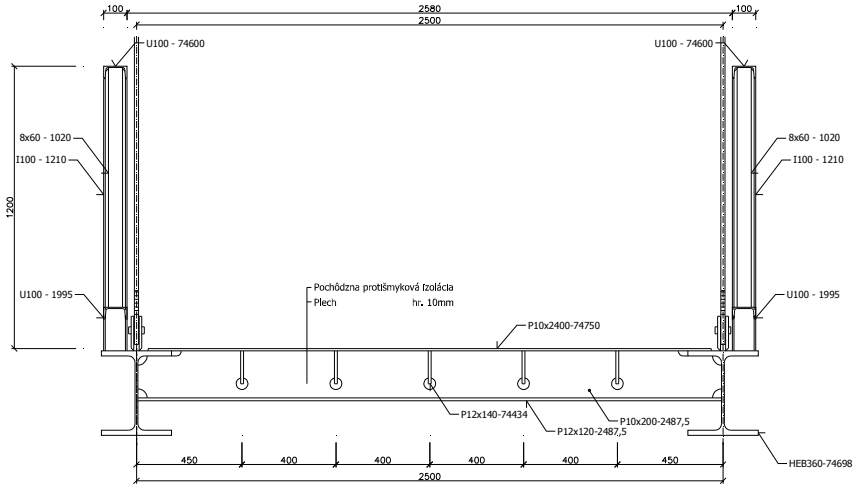
Pri rekonštrukcii bolo potrebné celú konštrukciu mostovky a zábradlia odstrániť a nahradiť novou. V upravenej konštrukcii boli ponechané len pylóny (zosilnené), nosné lano Ø 64 mm a spodná stavba lávky.

Hlavný nosný systém je vykreslený na obr. 4. Ide o kombinovaný nosný systém – visutá sústava kombinovaná so zavesenou konštrukciou. Visutá sústava preberá v montážnom štádiu tiaž jednotlivých dielcov konštrukcie mostovky až do aktivácie šikmých závesov. V štádiu používania celé zaťaženie preberá zavesená sústava. Visutá sústava je čo najviac odľahčená, pretože nie je možné garantovať dlhodobú únosnosť pôvodného šesťpramenného nosného lana. Visutá sústava má rozpätia ako v pôvodnej konštrukcii. Zavesená sústava je symetrická, s rozpätiami 4,845 + 10,290 + 12,350 + 29,725 + 12,350 + 10,290 + 4,845 m. V krajnom poli majú nové šikmé závesy č. 1 priemer Ø 90 mm. Na dolnom konci sú kotvené do nového kotevného zariadenia, hore sú uložené na hlavách pylónov. Do styčníkových plechov sú kotvené pomocou čapov. Závesy č. 2 (Ø 55 mm) a č. 3 (Ø 65 mm) sú na hlavách pylónov kotvené pomocou čapov, do pozdĺžnych nosníkov z HEB360 kotevnými konzolami. Šikmé závesy sú z kruhových tyčí z ocele S420. Všetky závesy sú rektifikovateľné. Zvyšná časť novej konštrukcie lávky bude z ocele S355.



Obr. 4 – Nový nosný systém lávky

Nová oceľová mostovka je tvorená pozdĺžnymi nosníkmi, priečnikmi a ortotropnou plechovou mostovkou (obr. 5). Osová vzdialenosť hlavných nosníkov (HEB360) je 2 500 mm. Plech mostovky (P10×2 400) je privarený na horné pásnice nosníkov kútovými zvarmi. Plech je vystužený rebrami (P12×140) s osovou vzdialenosťou 400 mm. Medziľahlé priečniky sú vo vzdialenostiach 4,0 m (v strede 3,0 m) – sú v miestach zvislých závesov. Hlavné priečniky sú uložené v miestach kotvenia šikmých závesov.



Obr. 5– Priečny rez lávkou

Drieky pôvodných pylónov budú zosilnené profilom HEB300, ktorý bude privarený z vonkajšej strany, a plechmi P18×240, ktoré budú privarené z vnútornej strany. Na hlavách zosilňujúcich HEB profilov budú vovarené styčníkové plechy, do ktorých budú kotvené nové závesy (obr. 6). Pôvodné úložné dosky budú rozšírené (obr. 7).

Obr. 6 – Hlava pylónu

Obr. 7 – Rozšírená úložná doska

Na miestach demontovaných betónových zábradlí budú umiestnené pozdĺžne nosníky HEB360, ktoré prenášajú vodorovnú zložku osových síl krajných závesov, čím sa zmenší namáhanie pôvodných železobetónových kotevných blokov. Oceľové obojstranné zábradlie bude privarené cez stĺpiky na horné pásnice pozdĺžnych nosníkov. Svetlá šírka medzi zábradlím je 2 580 mm.

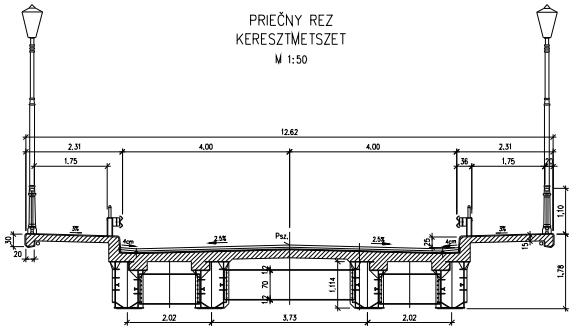
2. OBNOVA MOSTOV NA RIEKE IPEĽ

Na začiatku 20.-teho storočia stálo na 160km dlhom hraničnom úseku cez rieku Ipeľ 47 mostov. Väčšina týchto mostov počas 2. svetovej vojny bola zničená a dnes z nich slúži doprave len päť. V zmysle medzištátnej dohody medzi Slovenskou republikou a Maďarskou republikou budú postupne obnovené tieto premostenia:

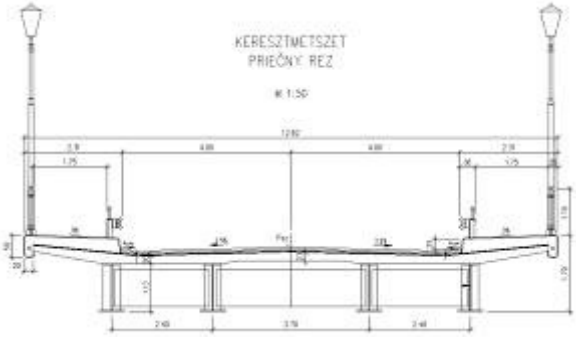
- Chľaba – Ipolydamásd
- Ipeľské Predmostie – Drégelypalánk
- Koláre – Újkóvár
- Kováčovce – Hugyag
- Peťov – Pőstyénpuszta
- Bušince – Nógrádszakál
- Rároš – Rárόspuszta
- Vrbovka – Őrhalom

2.1 Premostenie Peťov – Pőstyénpuszta

Na základe požiadavky maďarskej strany pre potreby DUR bol vypracovaný návrh štvorpoľového spriahnutého oceľobetónového mosta s rozpätiami 16,22 + 25,50 + 16,50 + 16,22m s použitím mostných dielcov ESB-16 (obr. 8).
Slovenská strana pre DSP predložila návrh spriahnutej oceľobetónovej konštrukcie zo 4 zváranými hlavnými nosníkmi (obr. 9).



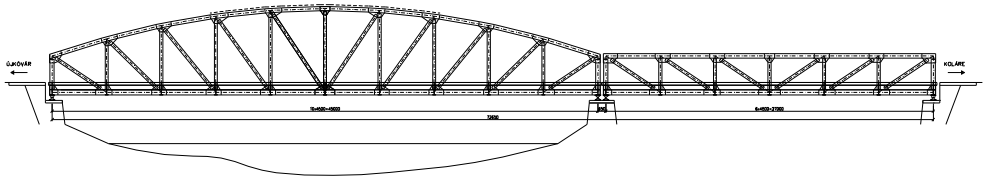
Obr.8 Priečny rez mosta s hlavnými nosníkmi typu ESB – 16



Obr.9 Priečny rez mosta so zváranými hlavnými nosníkmi

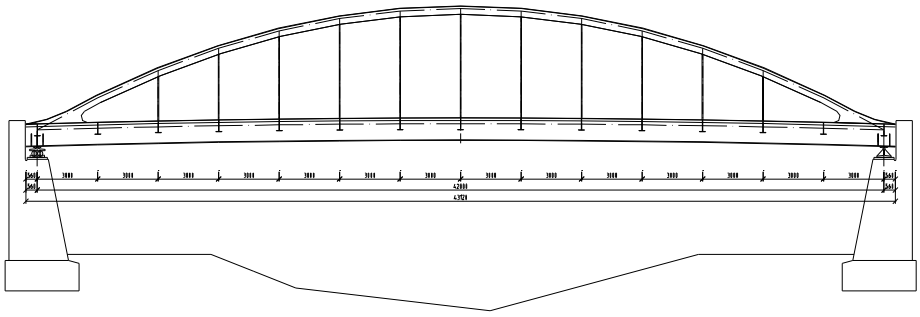
2.2 Premostenie Peťov – Pőstyénpuszta

Pre lokalitu Koláre - Újkóvár vzhľadom na trasu prístupovej komunikácie, slovenská strana so súhlasom zmluvného partnera vypracovala návrh priehradového mosta so spodnou mostovkou s rozpätiami 27,0 + 45,0m (obr.10).



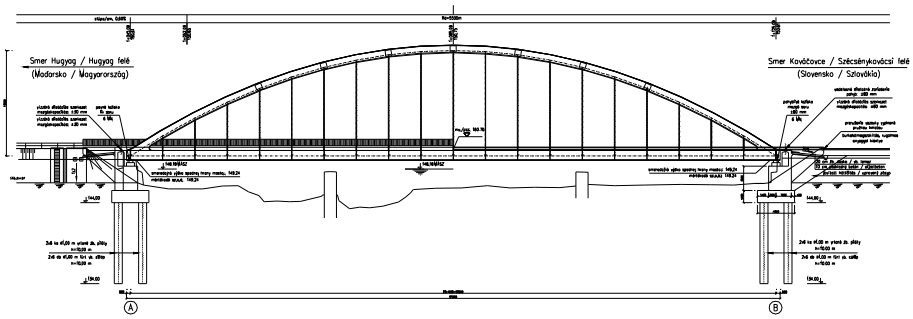
Obr.10 Návrh mosta Koláre - Újkóvár

V prípade premostenia Ipeľské Predmostie je slovenskou stranou predbežne navrhnutý jednopoľový oblúkový most so spodnou mostovkou (obr.11) s rozpätím 42m.



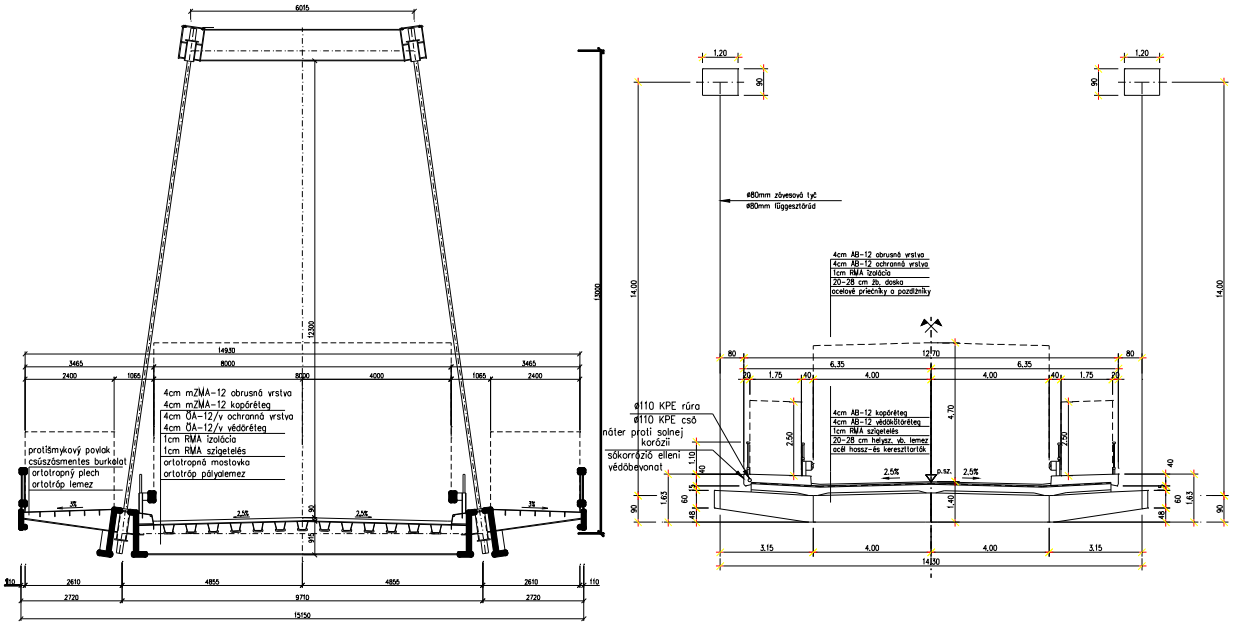
Obr.11 Oblúkový most Ipeľské Predmostie - Drégelypalánk

Pri premostení v lokalite Kováčovce partneri zhodne navrhli oblúkové mosty s rozpätím 80,0m (obr.12).



Obr.12 Most Kováčovce - Hugyag

Slovenská strana preferuje ortotropnú oceľovú mostovku, kým strana maďarská mostovku spriahnutú (obr.13).



Obr.13 Priečne rezy mosta Kováčovce - Hugyag

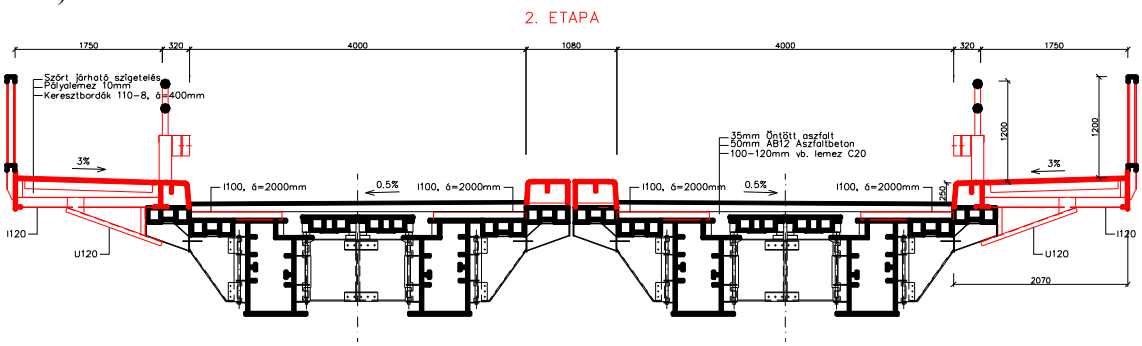
3. NÁVRH NA ROZŠÍRENIE CESTNÉHO MOSTA CEZ RIEKU LAJTA

V prvej etape výstavby v roku 1995 cez rieku Lajta v meste Mosonmagyaróvár (MR) bol vybudovaný cestný most s využitím mostných dielcov ESB-16. Tieto dielce pochádzajú s bývalej NDR, kde boli používané ako mostné provizória. Rozpätie pôvodného mosta je 3x16 = 48m, šírka vozovky 4,0m bez chodníkov pre peších (obr. 14).

Obr. 14 Most postavený v prvej etape

Objednávateľ požadoval v druhej etape rozšíriť most o ďalší jazdný pruh a doplniť most o chodníky pre peších a cyklistov. Šírka chodníkov 1,75m je limitovaná únosnosťou hlavných nosníkov ESB-16.

Hlavné nosníky sú uzavretého prierezu, priečniky a konzoly sú vo vzájomnej osovej vzdialenosti 2,0m. Na nové konzoly budú uložené ortotropné plechové chodníkové panely (obr. 15).



Obr.15 Priečny rez rozšíreného mosta

LITERATÚRA

[1] Agócs, Z. – Brodniansky, J. – Vanko, M. – Slivanský, M. : Rekonštrukcia visutej lávky pre peších nad Biskupickým kanálom v Piešťanoch, ZoD 04-055-06. KKDK, SvF STU Bratislava, apríl 2006

[2] Agócs, Z. – Brodniansky, J. – Vanko, M. – Slivanský, M., Sógel, K.: Obnova mostov cez rieku Ipeľ, ZoD 04-025-05. KKDK, SvF STU Bratislava, 2005

[1] Agócs, Z. – Brodniansky, J. – Vanko, M. – Sógel, K. : Rozšírenie cestného mosta cez rieku Lajta o ďalší dopravný pás ZoD 04-011-06. KKDK, SvF STU Bratislava, október 2006