

8 Závery

8.1 Diagnostika mostnej konštrukcie

Na základe podrobnej mostnej prehliadky a realizovaných diagnostických prác konštatujeme, že pozdĺžne aj priečne predpätie nosnej konštrukcie je vo veľmi zlom stave, na spodnej strane nosnej konštrukcie sú výrazné priečne trhliny a existujúca konštrukcia je v súčasnom stave vystavená silnému pôsobeniu bludných prúdov. Degradácia mostnej konštrukcie je zrejmá aj z porovnania súčasného stavu konštrukcie so stavom zachyteným pri diagnostike realizovanej v roku 2011.

Na základe zistení diagnostických meraní bola vyhotovená aj zjednodušená dokumentácia mostného objektu, ktorá je v tlačenej a digitálnej forme v prílohách tejto správy.

Pôvodne plánované zaťažovacie skúšky mostnej konštrukcie (statická aj dynamická) neboli vzhľadom na zistený stav nosnej konštrukcie kvôli obavám z kolapsu nosnej konštrukcie pri skúškach zrealizované.

8.2 Zaťažiteľnosť mostu

Normálna zaťažiteľnosť je $V_n = 6,7$ t

Výhradná zaťažiteľnosť je $V_r = 32$ t

Výnimočná zaťažiteľnosť je $V_e = 45$ t

Na základe diagnostických zistení a prepočtu zaťažiteľnosti je možné konštatovať, že vyšetrovaná mostná konštrukcia nie je spôsobilá pre ďalšie užívanie. Toto konštatovanie je založené na skutočnosti, že najnižšia zaťažiteľnosť je 6,7 tony čo predstavuje tiaž jedného bežného nenaloženého nákladného vozidla. Nakoľko široké trhliny naznačujú preťaženie mosta, ktoré nastalo niekoľkokrát už pri bežnej prevádzke, nie je možné mostnú konštrukciu ďalej používať z hľadiska bezpečnosti prevádzky na cestnej komunikácii i železničnej trati v podjazde. Faktor zaťažiteľnosti je na úrovni 20 percent požadovanej hodnoty, ktorá je vypočítaná na základe lineárneho pôsobenia konštrukcie. Mostná konštrukcia je však porušená natoľko, že nie je možné garantovať statickú schému a skutočné statické pôsobenie nie je možné stanoviť na základe zaťažovacích skúšok, pretože by to bolo nebezpečné. Skutočnosť, že konštrukcia ešte funguje je len na základe rozdielu rozmiestnenia náprav normového vozidla, redistribúcie vnútorných síl do menej poškodených častí a tiež zapojenia do únosnosti aj nenosných častí.

Vplyvom takmer nefunkčného predpínacieho nosného výstužného systému hrozí kolaps nosnej konštrukcie. Konštrukcia prejavuje známky blížiaceho sa kolapsu – široké trhliny na spodku nosníkov a veľké deformácie tvaru.

Na mostnej konštrukcii je nutné bezodkladne obmedziť dopravu a v čo najkratšom čase mostnú konštrukciu vymeniť. Vzhľadom na stav nosnej konštrukcie a skutočnosť, že tesne pod nosnou konštrukciou sa nachádza trakčné vedenie železnice nemá význam jej rekonštrukcia resp. zosilnenie.

Do uzatvorenia mosta je potrebné pred a za mostným objektom, vždy na úrovni poslednej križovatky pred mostom a opakovane tesne pred mostným objektom, v čo najkratšom čase osadiť dopravné značky:

- Zákazovú značku B25 zakazujúcu vjazd vozidiel, ktorých okamžitá hmotnosť presahuje vyznačenú hranicu 6 t,
- Dodatkovú tabuľu E12 s nápisom „Jediné vozidlo 32 t“.



8.3 Stavebno-technický stav mosta

Na základe vykonanej diagnostiky, prehliadky a statického prepočtu možno technický stav mosta označiť stupňom:

VII. HAVARIJNÝ

Znamená to, že stav porúch je na hranici havárie a vyžaduje okamžité opatrenia (uzavretie mosta).

Pri hodnotení jednotlivých častí mostného objektu možno označiť rozhodujúce časti pre hodnotenie celkového stavu nasledovným stupňom:

Časť mosta	STS
A – Celkové pôsobenie	VII
B – Spodná stavba	V
C – Nosná konštrukcia	VII
D – Mostný zvršok	IV
E – Ložiská, kĺby a iné uloženie	-
F – Mostné závery	-
G – Odvodnenie mosta	V
H – Ostatné vybavenie	III
I – Cudzie zariadenie	IV
J – Okolie mosta	IV

9 Návrh opatrení

Zo záverov diagnostiky, výsledkov statického prepočtu a následného hodnotenia častí mosta vyplýva, že limitujúcou časťou konštrukcie mosta je zdegradovaná nosná konštrukcia. Opatrenia potrebné pre zamedzenie vzniku havarijnej situácie spôsobenej prípadným kolapsom nosnej konštrukcie:

9.1 Okamžité opatrenia

Osadenie dopravného značenia obmedzujúceho hmotnosť prechádzajúcich vozidiel v zmysle kap. 8.2. a pravidelné a časté geodetické meranie deformácii nosnej konštrukcie, najmä stredného poľa.

9.2 Finálne opatrenie

Odstránenie mostnej konštrukcie a vybudovanie nového mostného objektu. Na odstránenie mosta aj postavenie novej mostnej konštrukcie bude potrebné vypracovať samostatné projekty. Vzhľadom na rozdiel v normovom prístupe k projektovaniu mostných objektov v súčasnosti a v roku 1950, kedy bol súčasný most postavený, s najväčšou pravdepodobnosťou nebude možné ponechať existujúcu spodnú stavbu pre novú mostnú konštrukciu.

9.3 Orientačný návrh nového mostného objektu s kalkuláciou

Popis existujúceho stavu mosta

Trojpoľový cestný most s dĺžkou premostenia 39,75m. Most je realizovaný z 13ks nosníkov z predpätého betónu. Krajné nosníky sú riešené obdĺžnikového prierezu, medziľahlé sú tvaru I. Na nosníkoch je uložená vozovka, po oboch stranách sú realizované rímasy s krajnými zábradliami. Spodnú konštrukciu tvoria dve krajné opory a medziľahlé piliere.

Alternatívne návrhy rekonštrukcie mosta

Návrh č.1: Trojpoľový cestný nadjazd z predpätých nosníkov.

Popis konštrukcie mosta

Nosná konštrukcia je navrhnutá ako trojpoľová z prostých polí, ktorú tvorí spriahnutá železobetónová konštrukcia s prefabrikovanými predpätými nosníkmi. Výška nosníkov je 0,80-1,0m, železobetónová spriahajúca doska je hrúbky 200 mm.

Po obidvoch okrajoch je doska ukončená rímsami z prevzdušneného betónu, na ktorých je osadené zábradelné zvodidlo úrovne zadržania H2. Rímasy mosta sú po jeho dĺžke rovnobežné podľa smerového vedenia cesty.

Zakladanie objektu je navrhnuté na mikropilotách s využitím pôvodných násypov cestného mosta a uľahnutej zeminy v mieste pod pôvodnými konštrukciami spodnej stavby. Spodnú stavbu krajných opôr mosta tvoria železobetónové úložné prahy, medziľahlé podpery sú navrhnuté ako rámové, tvorené úložným prahom na dvoch - troch obdĺžnikových stojkách.

Vybavenie mosta

Odvodnenie mosta je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom nivelety vozovky do povrchových rigolových odvodňovačov. Izolácia na moste je navrhnutá ako celoplošná z asfaltových izolačných pásov natavovaných na monolitickú spriahajúcu dosku. Všetky pohľadové betónové plochy budú chránené proti poveternostným vplyvom ochranným a zjednocujúcim náterom.

Nosná konštrukcia mosta bude uložená na elastomerných vystužených ložiskách. Ložiská sa osadia do plastmalty a na úložné železobetónové bloky. Na oboch rímach je umiestnené zábradlové zvodidlo s triedou zadržania H2. Na moste je navrhnutá vozovka hrúbky 90-100mm.

Podmieňujúce predpoklady

Stavba mosta sa bude realizovať za plnej prevádzky na existujúcej trati (predpoklad) čo si vyžiada zvýšené nároky na koordináciu prác. Pred začatím prác na samotnom moste je potrebné zabezpečiť ochranu, prípadne preloženie inžinierskych sietí ohrozených výstavbou mosta, počas výstavby mosta je potrebné zabezpečiť výluky na železničnej trati pri osádzaní nosníkov na spodnú stavbu. Vzhľadom na navýšenie stavebnej výšky mosta a zdvihnutie spodnej hrany mosta na normou požadovanú svetlú výšku ponad železničnú koľaj je potrebné počítať so zmenou sklonu cestnej komunikácie pri napojení na mostnú konštrukciu.

Návrh č.2: Trojpoľový cestný nadjazd zo spriahnutej – oceľobetónovej nosnej konštrukcie mosta

Popis konštrukcie mosta

Nosná konštrukcia je navrhnutá ako spojená trojpoľová, ktorú tvorí spriahnutá železobetónová konštrukcia s oceľovými nosníkmi. Výška nosníkov s nábehmi je 0,8-1,2m, železobetónová spriahajúca doska je hrúbky 200 mm.

Rímsy, zakladanie objektu, vybavenie mosta, odvodnenie mosta, ložiská, vozovka aj podmieňujúce predpoklady sú rovnaké ako pri návrhu 1.

Iné varianty

Na preklopenie cestnej komunikácie ponad existujúcu železničnú trať je možné zrealizovať niekoľko ďalších variantov mosta (zavesený most, integrovaný most a podobne) avšak tieto varianty sú z hľadiska ekonomického návrhu výrazne drahšie ako prvé dva návrhy.

Porovnanie alternatívnych návrhov

Návrh. č.1 je z hľadiska realizácie stavby najjednoduchší. Miernou nevýhodou je realizovanie predpäťých nosníkov v mieste bludných prúdov (pri nedodržaní zásad ochrany pred bludnými prúdmi možnosť zvýšenej korózie, pričom kontrol je problematická). Nosná konštrukcia bude mať v porovnaní s existujúcou väčšiu stavebnú výšku a preto bude potrebné rozšírenie svahov násypu a zvýšenie nivelety príľahlých častí komunikácie.

Návrh. č.2 je problematickejší na výrobu avšak pri zhotovení konštrukcie v hale a následnej montáži a zvaraní spojov na stavbe je možné zrealizovať most menšej stavebnej výšky a tým eliminovať zvýšenie násypov príľahlých svahov. Výhodou tejto varianty je vizuálna kontrolovateľnosť stavu mosta a tým zabezpečenie možných ochranných prvkov pre predĺženie životnosti mosta.