

Technická správa

Rekonštrukcia mosta ponad vodný tok, Brvnište

1. Identifikačné údaje

Stavba:	Rekonštrukcia mosta ponad vodný tok, Brvnište
Miesto objektu:	Brvnište
Okres:	Považská Bystrica
Kraj:	Trenčiansky
Stavebník:	Obec Brvnište
Budúci správca:	Obec Brvnište
Spracovateľ PD:	SAN-PROJEKT, s.r.o Bottova 1149/6 014 01 Bytča
Zodpovedný projektant:	Ing. Ján Sandanus
Stupeň PD:	DSP

2. Predmet riešenia

Predmetom riešenia je návrh rekonštrukcie existujúceho cestného mosta ponad vodný tok. Súčasný mostný objekt je v havarijnom stave a hrozí jeho zrútenie. Nový návrh pozostáva z odstránenia pôvodnej konštrukcie mosta a nahradenie novou konštrukciou. Mostný objekt spája cestu III triedy č.1978 s miestnou komunikáciou za vodným tokom kde sa nachádza výstavba rodinných domov a areál súkromnej firmy, bez mosta je výrazne obmedzený prístup do tejto časti obce aj pre vozidlá záchranej služby.

3. Prehľad použitých podkladov

- obhliadka a fotodokumentácia na mieste stavby,
- geodetické zameranie
- pracovné porady,
- platné normy a predpisy,
- zásady projektových prác a inžinierskej činnosti,

4. Platné normy

STN 72 1006:	Kontrola zhutnenia zemín a sypanín,
STN 73 3050:	Zemné práce,
STN 73 0037:	Zemný tlak na stavebné konštrukcie, SUTN Bratislava (v znení ČSN 73 0037, ÚNM Praha 1990),
STN 73 1001:	Základová pôda pod plošnými základmi. SUTN Bratislava 1993 (v znení ČSN 73 1001, ÚNM Praha 1987),

STN 73 3040:	Geotextílie a geotextíliam podobné výrobky na stavebné účely. Základné ustanovenia a technické požiadavky,
STN 73 3050:	Zemné práce, všeobecné ustanovenia,
STN 73 6200:	Mostné názvoslovie. SUTN Bratislava 1993 (v znení ČSN 73 6200),
STN 73 6201:	Projektovanie mostných objektov. SUTN Bratislava 1999,
STN EN 1990:	Zásady navrhovania konštrukcií,
STN EN 206-1	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 1990:	Zásady navrhovania konštrukcií,
STN EN 1991-1-1:	Zaťaženie konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov,
STN EN 1991-2:	Zaťaženie konštrukcií. Časť 2: Zaťaženie mostov dopravou.
STN EN 1992-1-1:	Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre pozemné stavby,
STN EN 1992-2:	Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty,
STN EN 206-1:	Betón – Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti výroba a zhoda. SUTN Bratislava 2002,

5. Prieskumy

Inžiniersko-geologický prieskum:

Pre danú stavbu nebol vykonaný inžiniersko-geologický prieskum.

Podklad zo SHMU:

Pre potreby návrhu priečného profilu vodného toku a umiestnenie navrhovaného mosta bol oslovený SHMU pre stanovenie 100-ročného prietoku. Podklad je doložený v prílohe TS.

Výpočet prietoku a stanovenie výšky hladiny vodného toku je v prílohe TS. Návrh mosta rešpektuje požadovaný prietok $73\text{m}^3\text{s}^{-1}$ pod spodnou hranou mosta s rezervou min. 500mm.

6. Technické riešenie

Existujúci stav

V súčasnosti je stav mosta v havarijnom stave. Most je riešený z betónových mostných prefabrikátov MJ-69 dĺžky 9m uložených nasucho a oceľových nosníkoch výšky 300mm na ktorých sú uložené cestné panely. Na danom moste sa pravdepodobne nenachádzajú krajné opory, nosníky sú uložené len na terén. Medziľahlý podperu tvorí žb pilier.

Na moste nie je hydroizolácia konštrukcia je zatečená, oceľové nosníky sú zhrdzavené. Havarijný stav na danom moste je hlavne z dôvodu podmytia stredového piliera, pilier je naklonený a hrozí jeho zrútenie.

Mostovku na moste tvorí asf. koberec výrazne poškodený, po stranách sú krajné oceľové zábradlia.

Nový stav

Celková koncepcia riešenia

Na základe obhliadky stavby je potrebné nahradiť existujúcu konštrukciu za novú.

Nový návrh rieši hornú stavbu ako doskový dvojpoľový most s teoretickým rozpätím mostného poľa $L_t = 7,8\text{m} + 7,8\text{m}$. Nosnú konštrukciu premostenia tvorí železobetónová dosková konštrukcia hrúbky 550-600mm. Spodnú stavbu predstavujú dve krajné gravitačné opory so železobetónovými úložnými prahmi a medziľahlý žb pilier.

Základné údaje

Charakteristika mostného objektu podľa STN 73 6200

a) Cestná komunikácia

- b) –
- c) cez vodný tok
- d) s dvojpoľový
- e) jednopodlažný
- f) s hornou mostovkou
- g) nepohyblivý most
- h) trvalý most
- i) stúpa 2,07%
- j) kolmý
- k) s normovou zaťažiteľnosťou
- l) masívny
- m) –
- n) doskový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou voľnou výškou na moste

Základné technické parametre objektu

Smerové pomery:	priamy
Sklonové pomery:	stúpa 2,07%
Prekážka:	Papradnianka
Šikmost' mosta:	kolmý
Uhol križovania s prekážkou:	90°
Počet mostných polí:	2
Svetlosť mostného otvoru kolmá:	7,075m + 7,075m
Rozpätie mostného poľa kolmá:	7,80m + 7,80m
Dĺžka mosta:	18,55m
Voľná výška pod mostom:	min 1,98m (od dna koryta po spodnú hranu mosta na výtokovej časti)
Nosná konštrukcia:	ocel'obetónová dosková konštrukcia
Hrúbka dosky:	0,55-0,60m
Spodná stavba:	2 gravitačné opory a pilier
Založenie:	plošné založenie
Návrhové zaťaženie:	zaťažovací model LM1, LM2
Priestorové usporiadanie na moste:	cestná komunikácia šírky 4,0m
Šírka mosta kolmá:	5,60m
Voľná šírka na moste:	4,0m (medzi rímsami)
Materiál nosnej konštrukcie:	
Betón: Nosná dosková konštrukcia:	
Betón STN EN 206 -1- C 30/37 – XC4, XF1, XA1 – CL 0,4 - D _{max} 16 - S2	
Výstuž:	Oceľ STN EN 1992-1-1–B500B
Materiál spodnej stavby:	
Úložný prah:	
Betón STN EN 206 -1- C 30/37 – XC4, XF1, XA1 – CL 0,4 - D _{max} 16 - S2	
Výstuž:	Oceľ STN EN 1992-1-1–B500B

POZNÁMKA: Ďalej bude v texte použité zjednodušené označenie betónov.

Všetky viditeľné povrchy betónových konštrukcií musia mať jednotný povrch, musia byť rovné s hĺbkou pórov max. 5mm a priemeru 10mm. Pri betonáži musia byť použité pologuľovité betónové dištančné podložky v počte min. 4ks na štvorcový meter.

Nosná konštrukcia

Nosná konštrukcia je navrhnutá ako oceľobetónová dosková konštrukcia. Hrúbka dosky je 0,55-0,60m. Celá konštrukcia bude vystužená výstužou B 500B. Priemer profilov je zrejmy zo statického výpočtu a výkresovej dokumentácie.

Nosná konštrukcia je v pozdĺžnom sklone 2,07% a v priečnom spáde 2,5%.

Spodná stavba

Spodnú stavbu tvoria dve masívne gravitačné opory a medziľahlý pilier založené na plošných základoch.

Úložné prahy opôr sú navrhnuté z betónu C 30/37, opory z betónu C25/30. Všetky plochy betónov spodnej stavby, ktoré budú trvale v styku so zeminou, sa natrú izolačným náterom proti zemnej vlhkosti.

v dvoch vrstvách, pod prechodovými doskami sa zrealizuje hutnený podsyp zo štrkodrvy.

Ložiská a mostné závery

Ložiská sú navrhnuté ako elastomerové (napr. CEDRON) v počte 3ks na jednu oporu. Na najnižšie uloženej opore sa osadia pevné ložiská, na hornej opore posúvne ložiská.

Na moste sú navrhnuté podpovrchové mostné závery šírky 400mm.

Vozovka na moste

Na moste je navrhnutá nová vozovka:

- AC 11 obrus hr. 40mm
- AC 11 obrus PMB hr. 40mm
- izolácia hr 5mm
- kotviaci a impregnačný náter

Vozovka sa napojí priamo na vozovku za oporami.

Izolácia mosta

Izolácia mosta je riešená z asf. pásov hr. 5mm. Asf. pásy budú zhotovené aj pod rímsami 2x5mm. Asf. pásy budú zhotovené až po mostné závery. Zvislá časť izolácie mosta bude mať ochrannú vrstvu zhotovenú z drenážneho geokompozitu.

Odvodnenie mosta

Nosná konštrukcia je v pozdĺžnom sklone 2,07% a v priečnom 2,5%. na moste sú navrhnuté 4ks mostných odvodňovačov, vždy v strede jednotlivých polí na oboch stranách mostovky.

Rub opôr sa opatrí ochranným náterom proti zemnej vlhkosti v dvoch vrstvách. Za rubom je navrhnutý štrkopieskový protimrazový klin ktorého odvodnenie bude zabezpečené bentonitovým tesnením hr. 8mm v sklone 3% smerom k rubu opory. Na jeho spodku sa osadí odvodňovacia perforovaná rúrka DN 100mm opatrená ochrannou geotextíliou a zásypom z hrubozrného štrku frakcie 32 – 63mm. Odtiaľ sa voda strechovitým spádom 3% odvedie a zaustí do PVC rúrok svetlosti DN 100, ktoré sú prevedené popri oporách do potoka.

Rímsy

Rímsy sa zhotovia ako monolitické šírky 800mm z betónu C 35/45 (PP). Horizontálny povrch rímsy a zvislá časť obrubníka nad vozovkou sa ochráni náterom proti vplyvu rozmrazovacích prostriedkov. Vonkajšia zvislá a spodná časť ríms sa opatria ochranným náterom proti poveternostným vplyvom. Rímsa bude zrealizovaná aj na jednom mostnom krídle (ľavé v smere na Ráztoku), na rímse bude osadené aj zvodidlo.

Bezpečnostné zariadenia – zvodidlo

Zábradelné zvodidlo je umiestnené po oboch stranách mosta. Použije sa schválené zábradelné zvodidlo zaisťujúce úroveň zadržania II. Stĺpik zábradelného zvodidla sa kotví do rímsy prostredníctvom oceľových kotiev ktoré budú súčasťou konštrukcie zábradelného zvodidla. Pod kotevnú dosku stĺpikov zábradelného zvodidla sa zhotoví vrstva z tmelu (napr. SIKAFLEX PRO 3 WF). Navrhnuté sú zvodidlá typu Kremsbarrier RH2K, ktoré splňajú úroveň zadržania H2.

Za mostom sa zábradlie mosta napojí na existujúce zábradlie na ľavom brehu vodného toku, na pravom brehu sa zábradelné zvodidlo predĺži na dĺžku min. 3m za rímsovou časťou.

Tabuľky

Uprostred mosta sa v rímse vyznačí rok ukončenia realizácie mostného objektu pomocou polystyrénových písmen vložených do debnenia. Rok výstavby bude umiestnený v strede rímsy, min. 150mm nad jej spodnou hranou.

Podzemné vedenia a inžinierske siete

Jestvujúce podzemné vedenia a inžinierske siete sa v mieste stavby pravdepodobne nenachádzajú.

Všetky siete je potrebné overiť aj podľa podkladov od správcov sietí (SSE, SPP, a pod.). Za ich overenie je zodpovedný zhotoviteľ.

Úprava koryta toku

Koryto vodného toku v mieste pod mostom a vo vzdialenostiach 6m pred a za mostom sa vyčistí od nánosov. Dno koryta sa meniť nebude, pod mostom sa nachádza kamenné dno s riečnými kameňmi.

Zaťažovacia skúška

Mostný objekt nebude preverený statickou zaťažovacou skúškou.

Výrobky pre stavbu

Zhotoviteľ objektu je povinný zo zákona (stavebný zákon) použiť pre stavbu iba výrobky, ktoré majú také vlastnosti, aby po dobu predpokladanej životnosti stavby bola pri bežnej údržbe zabezpečená ich životnosť, mechanická pevnosť a stabilita, požiarne bezpečnosť, hygienické požiadavky, ochrana zdravia a životného prostredia, bezpečnosť pri užívaní, ochrana proti hluku a úspora energie. Výrobky, pre ktoré požadujú príslušné predpisy povinnú certifikáciu, musia mať príslušný certifikát v zhode so zákonom.

Betonáž nosnej konštrukcie bude prebiehať na podpernej skruži. Teda musí byť zabezpečené spojitie podopretie dosky počas fáz tuhnutia a tvrdnutia betónu. Pre zhotovenie podpernej skruže je potrebné použiť dostatočne únosnú podpernú konštrukciu. Postup betonáže dosky, opôr a úložných prahov musí byť plynulý, aby rozpracovaný úsek nemohol zavädnúť, aby homogenita spracovaného betónu bola čo najlepšia. Pre zlepšenie spracovateľnosti betónu sa odporúča pridať plastifikátor v dávke asi 0,2% hmotnosti cementu.

Zariadenie staveniska

Z hľadiska charakteru a rozsahu stavby je potrebné samostatné zariadenie staveniska pre tento objekt, ktoré sa bude nachádzať na pozemku investora resp. v jeho blízkosti. Zabezpečenie vody a energie pre stavbu bude z dostupných zdrojov resp. zabezpečené dovozom. Spotreba tepla, plynu sa počas výstavby a pri prevádzke nepredpokladá. Pre sociálne zabezpečenie pracovníkov je možné využiť prenosné zariadenie. Stravovanie a ubytovanie sa rieši podľa možností zhotoviteľa stavebných prác. V rámci realizácie stavby bude telefónne spojenie zabezpečované cez mobilnú telefónnu sieť zhotoviteľa.

Vyzískaný materiál a zariadenia

Ak zmluvne nie je dohodnuté inak, postupuje sa pri hospodárení s vyzískaným materiálom výkopu podľa príslušnej smernice, resp. prebytočný materiál sa odvedie na skládku.

Zemné práce, výkopy

Zemné práce zahŕňajú výkopy stavebných jám, čerpanie vody počas výstavby ako aj spätný zásyp a jeho hutnenie. Opory mostného objektu sa budú realizovať v otvorenej stavebnej jame.

Založenie spodnej stavby je plošné. Výkopové svahy stavebnej jamy sú navrhnuté bez zapaženia v sklone 1:1 resp. 2:1. Jednotlivé vrstvy zásypu sa zhutnia po max. hrúbkach 500mm.

Z hľadiska spôsobu rozpojitelnosti zeminy sa jedná o bežný výkop, z hľadiska bezpečnosti a zaistenia stavebnej jamy ide o svahový výkop. Sklony šikmých svahov dočasných výkopov budú 1:1 (t.j. pomer výšky k pôdorysnej dĺžke svahu). Predpokladá sa so zeminami 1. 2. a 3. triedy ťažiteľnosti podľa STN 73 3050.

7. Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

8.1 Hlavné zásady postupu výstavby

- Zabezpečenie dočasného dopravného značenia, vytýčenie sietí;
- Odstránenie kompletnej konštrukcie pôvodného mosta;
- Zhotovenie krajných opôr a medziľahlého piliera;
- Vybudovanie nosnej konštrukcie;
- Zhotovenie izolácie a jej ochrany, rímasy;
- Zhotovenie zábradelného zvodidla a napojení na pôvodné vozovky;
- Potrebné úpravy svahov a vodného toku – vyčistenie, odstránenie exist. vozovky na celej navrhovanej ploche a následné zhotovenie nového živичného krytu v dvoch vrstvách;
- Povrchová úprava betónových častí mosta, dokončovacie práce.

8.2 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Počas prevádzky objektu je správca objektu povinný vykonávať pravidelné prehliadky objektu podľa príslušných predpisov.

8.3 Ochrana životného prostredia

Z hľadiska možného znečistenia ovzdušia a vodných zdrojov je zhotoviteľ stavby povinný sa riadiť ustanoveniami týkajúcimi sa životného prostredia. Zhotoviteľ môže používať len také mechanizmy, ktoré sú v dobrom technickom stave a nie je pri nich zvýšená hlučnosť z dôvodu zlého technického stavu. V tejto súvislosti je potrebné rešpektovať opatrenia na ochranu proti škodlivému pôsobeniu hluku na okolie a zamestnancov.

Zhotoviteľ je povinný vykonať všetky potrebné organizačné a technické opatrenia, aby zabránil znečisteniu povrchových a podzemných vôd. Zhotoviteľ musí zabrániť úniku ropných produktov, palív, mazív a rôznych chemikálií a ďalších ekologicky nebezpečných látok pri preprave, skladovaní a ich použití.

Nakladanie so vzniknutými odpadmi musí byť v súlade so zákonom č. 79/2015 Zb. v znení neskorších predpisov, ktoré upravujú prácu s odpadom.

8.4 Bezpečnostné požiadavky

Pravidlá na vykonávanie prác na stavenisku, osobitné opatrenia pre jednotlivé práce s osobitným nebezpečenstvom a príslušné informácie o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktoré je potrebné zohľadňovať pri všetkých ďalších prácach budú riešené plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (vypracovaný v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z.). Tento dokument vyhotoví

zhotoviteľ a bude obsahovať aj vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

8. Prílohy

- Príloha č.1 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z.
- Príloha č.2 Podklad od SHMU
- Príloha č.3 Výpočet prietoku na základe podkladu od SHMU

V Bytči, 12/2017

Vypracoval: Ing. Ján Sandanus

Príloha č.1 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z.

O – odpady, ktoré nie sú nebezpečné

N –nebezpečné odpady

Katalógové číslo	STAVEBNÉ ODPADY A ODPADY Z DEMOLÁCIÍ VRÁTANE VÝKOPOVEJ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MIEST	Kat egó ria	Merná jednotka	Množ stvo	Naklad anie s odpad.
17 01	BETÓN, TEHLY, ŠKRIDLÝ, OBKLADOVÝ MATERIÁL A KERAMIKA				
17 01 01	betón	O			
17 01 02	tehly	O			
17 01 03	škridly a obkladový materiál a keramika	O			
17 01 06	zmesi alebo samostatné úlomky betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky obsahujúce nebezpečné látky	N			
17 01 07	zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O			
17 02	DREVO, SKLO A PLASTY				
17 02 01	drevo	O			
17 02 02	sklo	O			
17 02 03	plasty	O			
17 02 04	sklo, plasty a drevo obsahujúce nebezpečné látky alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N			
17 03	BITÚMENOVÉ ZMESI, UHOĽNÝ DECHT A DECHTOVÉ VÝROBKY				
17 03 01	bitúmenové zmesi obsahujúce uhoľný decht	N			
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O			
17 03 03	uhoľný decht a dechtové výrobky	N			
17 04	KOVY VRÁTANE ICH ZLIATIN				
17 04 01	meď, bronz, mosadz	O			
17 04 02	hliník	O			
17 04 03	olovo	O			
17 04 04	zinok	O			
17 04 05	železo a oceľ	O			
17 04 06	cín	O			
17 04 07	zmiešané kovy	O			
17 04 09	kovový odpad kontaminovaný nebezpečnými látkami	N			
17 04 10	káble obsahujúce olej, uhoľný decht a iné nebezpečné látky	N			
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O			
17 05	ZEMINA VRÁTANE VÝKOPOVEJ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH PLÔCH, KAMENIVO A MATERIÁL Z BAGROVÍSK				
17 05 03	zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky	N			
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O			
17 05 05	výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky	N			
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O			
17 05 07	štrk zo železničného zvršku obsahujúci nebezpečné látky	N			
17 05 08	štrk zo železničného zvršku iný ako uvedený v 17 05 07	O			
17 06	IZOL. MATERIÁLY A STAVEBNÉ MATERIÁLY OBSAHUJÚCE AZBEST				
17 06 01	izolačné materiály obsahujúce azbest	N			
17 06 03	iné izolačné materiály pozostávajúce z nebezpečných látok alebo obsah. nebezpečné látky	N			
17 06 04	izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	O			
17 06 05	stavebné materiály obsahujúce azbest	N			
17 08	STAVEBNÝ MATERIÁL NA BÁZE SADRY				
17 08 01	stavebné materiály na báze sadry kontaminované nebezpečnými látkami	N			
17 08 02	stavebné materiály na báze sadry iné ako uvedené v 17 08 01	O			
17 09	INÉ ODPADY ZO STAVIEB A DEMOLÁCIÍ				
17 09 01	odpady zo stavieb a demolácií obsahujúce ortuť	N			
17 09 02	odpady zo stavieb a demolácií obsahujúce PCB, napríklad tesniace materiály obsahujúce PCB, podlahové krytiny na báze živíc obsahujúce PCB, izolačné zasklenie obsahujúce PCB, kondenzátory obsahujúce PCB	N			
17 09 03	iné odpady zo stavieb a demolácií vrátane zmiešaných odpadov obsahujúce nebezpečné látky	N			
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03				