

Technická správa

SO 527-036.01 Rekonštrukcia mosta ev. č. 527-036 km 73,023 - mostný objekt

1 Identifikačné údaje

Názov stavby: „Rekonštrukcia ciest a mostov II/526 Devičie – Senohrad a II/527 Dobrá Niva – Senohrad, I. etapa – úseky v rámci okresu Krupina“

Časť A: **cesta II/527**

Kraj: Banskobystrický

Okres : Krupina

Katastrálne územie: **Senohrad**

Stavebník: **Banskobystrický samosprávny kraj,**
Námestie SNP 23, 974 01 Banská Bystrica

Generálny projektant: **REMING CONSULT a.s.,**
Trnavská cesta 27, 831 04 Bratislava

Správca SO: Banskobystrická regionálna správa ciest, a.s.
Stredisko Žiar nad Hronom
Priemyselná 6/647
966 24 Ladomerská Vieska

Zdôvodnenie rozdelenia projektovej dokumentácie na tri samostatné časti

Projektová dokumentácia je rozdelená na tri samostatné časti z dôvodu čo najvyššieho možného využitia finančných zdrojov z EÚ, z dôvodu nízkej alokácie na projekty. V prípade rozdelenia úsekov v projektovej dokumentácii a rozdelenia nákladov sa môže BBSK zapojiť do viacerých výziev a šetriť tak verejné zdroje.

Projektová dokumentácia je rozdelená na tri samostatné časti, jednotlivé časti projektovej dokumentácie sú identifikované v rozpiskách a dokumentoch nasledovne:

Časť A: Cesta II/527

Časť B: Cesta II/526 od križovatky s cestou I/66 v ckm 0,000 po ckm 6,291

Časť C: Cesta II/526 od ckm 6,291 po koniec úseku v ckm 16,108

2 Predmet riešenia

2.1 Účel SO

Most prevádza cestu II/527 v extraviláne obce Senohrad, ponad vodný tok Náklo.

Plánované rekonštrukčné práce na ceste II/526 si vyžadujú aj nutné zvýšenie zaťažiteľnosti mostného objektu. Avšak vzhľadom na evidentne zlý stav nosnej konštrukcie mostného objektu ev. č. 527-036 je potrebné pristúpiť k rekonštrukcii mostného objektu zameranej na :

- Nahradenie celej konštrukcia mosta za novú,

Popri rekonštrukcii mosta bolo potrebné rešpektovať aj čiastočne nové smerové a čiastočne aj výškové vedenie cesty.

2.2 Prehľad východiskových podkladov

- Dokumentácia zámeru verejnej práce – 06/2020
- Geodetické zameranie ciest a mostov
- IGHP a STP mostných objektov– CAD-ECO, a.s. – 05/2020
- Diagnostika únosnosti vozoviek – SSC – 05/2020
- Prieskum a fotodokumentácia na mieste budúcej stavby
- Hydrologické údaje o premostovanom vodnom toku. Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava, 07/2020
- Vzorové listy, stavieb pozemných komunikácií, VL 4 - mosty -2014
- Technické podmienky, MDVRR SR
- Technicko - kvalitatívne podmienky, MDVRR SR
- Katalógové listy vozoviek na mostoch, MDPT SR, 1/2010
- Zásady projektových prác a inžinierskej činnosti
- Technické podmienky TP010 „Zvodidlá na pozemných komunikáciách“, 06/2019
- Technické podmienky TP 108 „Zvodidlá na pozemných komunikáciách oceľové zvodidlá“, 06/2019
- Technické podmienky TP001 „Asfaltové mostné závery“, 03/2002
- Technické podmienky TP026 „Sekundárna ochrana betónových konštrukcií“, 07/2007
- Technické podmienky TP027 „Navrhovanie zosilnenia betónových mostov“, 05/2008
- Technické podmienky TP063 „Odvodnenie mostov na pozemných komunikáciách“, 11/2012
- Technické podmienky TP068 „Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov“, 12/2016
- Technické podmienky TO075 „Evidencia cestných mostov a lávok“, 12/2013
- Technické podmienky TP077 „Systém hospodárenia s mostami“, 12/2013
- Technické podmienky TP104 „Zaťažiteľnosť cestných mostov a lávok“ 05/2016
- Technické podmienky TP113 „Prechodové oblasti cestných a diaľničných mostov“, 02/2019
- Technické podmienky TP069 „Použitie dopravných značiek a dopravných zariadení na označovanie pracovných miest“, 11/2013
- Technické podmienky TP035 „Vegetačné úpravy pri pozemných komunikáciách“ 04/2010
- Technické podmienky TP067 „Migračné objekty pre voľne žijúce živočíchy“ 03/2013

Použité platné normy:

- STN 73 6133: Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií.
- STN 73 3050: Zemné práce.
- STN 73 1001: Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb.
- STN 73 6200: Mostné názvoslovie.
- STN 73 6201: Projektovanie mostných objektov.
- STN EN 206+A1: Betón: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda.

- STN EN 1990: Zásady navrhovania.
- STN EN 1990/A1: Zásady navrhovania. Zmena A1: Príloha A2: Použitie pre mosty.
- STN EN 1990/A1/NA: Zásady navrhovania. Zmena A1: Príloha A2: Použitie pre mosty. Národná príloha.
- STN EN 1991-1-1: Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia.
- STN EN 1991-2: Zaťaženia stavebných konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou.
- STN EN 1991-2/NA: Zaťaženia stavebných konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia mostov dopravou. Národná príloha.
- STN EN 1992-1-1: Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy.
- STN EN 1992-1-1/NA: Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy. Národná príloha.
- STN EN 1992-2: Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty – Navrhovanie a konštruovanie.
- STN EN 1992-2/NA: Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty – Navrhovanie a konštruovanie. Národná príloha.
- STN EN 1997-1: Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá.
- STN EN 1997-1/NA: Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá. Národná príloha.
- STN EN 1997-2: Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia.
- STN EN 1997-2/NA: Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia. Národná príloha.

2.3 Výsledky prieskumov

2.3.1 Geologické a geotechnické podmienky

Podrobný inžiniersko-geologický prieskum bol realizovaný spoločnosťou CADECO, a.s., Bratislava v roku 2020. Podrobné výsledky prieskumov a správy sú súčasťou prílohy č.3.

Úryvok zo záverečnej správy – IGHP podmienky boli overené jadrovým vrtom VKM-12 a dynamicko penetračnou sondou.

Zamýšľaná úroveň základovej škáry je umiestnená vo výške 649,38 m.n.m. odpovedá horizontu štrkov ílovitých G5/GC. Hladina vody nebola zistená.

2.3.2 Stavebno-technický prieskum

Podrobný stavebno-technický prieskum nebol pre uvedený objekt spracovaný s ohľadom na jeho evidentne zlý stavebno-technický stav.

Na základe vizuálne prehliadky projektanta bolo zaznamenané nasledujúce:

- Rozpad betónu nosnej konštrukcie, najmä pri čelách na NK, značné korozívne ubýtky výstuže
- Poškodené kamenné opory vplyvom prúdiacej vody, chýbajú časti kamenného muriva. škárovanie muriva plošne vypadané, nie je vylúčený ani vznik prípadných trhlín vo väzbe kamenného muriva
- Rímso opakované nadbetónované, betón poškodený do hĺbky, rozpadnutý trhlinami
- Rozpadnuté spevnenie dna

3 Technické riešenia

3.1 Súčasný stav

Uhol križovania koryta s mostným objektom je cca 65°. Dĺžka premostenia (v ose komunikácie je cca 2,35 m. Kolmá svetlá šírka otvoru je cca 2,135 m, šikmá 2,35m. Svetlá výška otvoru na vtoku je cca 2,08 m, na výtoku cc 2,43m.

Šírka vozovky medzi rímsami je premenná v smere od Senohradu cca 5,71 m na začiatku mosta 5,95 m na konci mosta. Na rímsach je osadené nenormové zvodidlo tvorené dvojicou zvodníc osadených na stĺpikoch pôvodného zábradlia. Dĺžka ríms vľavo je cca 8,8 m, dĺžka rímsy vpravo je cca 8,0 m. Hrúbka krídiel je neznáma, dá sa iba predpokladať, vychádzajúc zo šírky ríms, že dosahuje cca 0,60-0,80 m.

Nosná konštrukcia je dosková železobetónová, hrúbka dosky je odhadnutá projektantom na cca 0,35 m, vystužená dobovou výstužou. Opory sú kamenné gravitačné, hrúbky odhadnutej na 1,0 m. Odvodnenie vozovky je pozdĺžnym a priečnym spádom, bez odvodňovačov.

Vozovka na moste je viacnásobná, zrejme navyšovaná v priebehu života mostu. Voda preteká popri Senohradskej opore č.1. Dláždenie zrejme degradované. Kamenné murivo poškodené.

Stav existujúceho mostu je podrobne popísaný vo výkrese existujúceho stavu, viď príloha č. 4.

Popis stavebno-technického stavu je uvedený v odstavci 2.3.2 **Chyba! Nenašiel sa žiaden zdroj odkazov..**

S ohľadom na zistený stavebno-technický stav konštrukcie nebola ďalej stanovená zaťažiteľnosť nosnej konštrukcie mosta.

3.2 Navrhované riešenie

Vzhľadom na stav mosta a výsledky stavebno-technického prieskumu je navrhnutá rekonštrukcia konštrukcie mosta až do úrovne základovej škáry.

Nový návrh mosta vyplýva z požiadaviek na priestorové usporiadanie komunikácie na moste s rešpektovaním priebehu koryta vodného toku Náklo. Komunikácia na moste je vedená v smere staničenia od Senohradu ľavotočivým oblúkom pred mostom v polomere R=90m, na moste smerovo v priamej do pravotočivého oblúku za mostom R=50 m. Priečny sklon je premenný, obojstranný s ohľadom na preklápanie v protismerných oblúkoch. Pozdĺžny spád je stúpajúci 0,94%. Za mostom vpravo je odbočka na miestnu usadlosť, ktorá nie je ovplyvnená prácami na moste.

Konštrukcia mosta je navrhnutá ako rámová s plošným založením. Svetlá kolmá šírka otvoru je 2,2m, potvrdená vyhovujúcim hydrotechnickým výpočtom. Šikmosť križenia je navrhnutá 66°. Koryto je upravené odlážené do tvaru s bermami. Krídla sú monoliticky spojené s nosnou konštrukciou, čiastočne vykonzolované. Rímsy rešpektujú priebeh navrhnujetej komunikácie C 7,5 vrátane rozšírení. Vody na moste sú odvedené pred a za mostom pozdĺžnym a priečnym spádom komunikácie, prípadne zachytené systémom odvodnení a obrubníkov smerom do vodného toku. Na moste je voda zachytená pomocou odvodňovačov.

Na moste sú navrhnuté zábradlové zvodidlá triedy zadržania H2. Na konštrukcii nie sú navrhnuté chodníky. Svah naľavo pred mostom je držaný gabiónovým múrikom popri vodnom toku. Na prístup pod most sú navrhnuté revízne zábradlia so zábradlím.

3.2.1 Základné údaje

3.2.1.1 Charakteristika mostného objektu podľa STN 73 6200

- a) most pozemnej komunikácie, cestný
- b) –
- c) ponad vodný tok
- d) s jedným otvorom
- e) jednopodlažný
- f) s hornou mostovkou
- g) nepohyblivý most
- h) trvalý most
- i) smerovo v prechodnici, pozdĺžne klesajúci
- j) šikmý
- k) s normovou zaťažiteľnosťou
- l) masívny, betónový
- m) –
- n) rámový
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou voľnou výškou na moste

3.2.1.2 Základné technické parametre objektu

Hlavné údaje o navrhovanom objekte:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - Smerové pomery: | komunikácia v priamej a prechodnici |
| - Sklonové pomery: | v stúpa 0,9% |
| - Prekážka: | vodný tok Náklo |
| - Šikmosť mosta: | šikmý 66° |
| - Uhol križovania s prekážkou: | 50,3° |
| - Počet mostných polí: | 1 |
| - Svetlosť mostného otvoru (kolmá): | 2,2 m |
| - Svetlosť mostného otvoru (šikmá): | 2,415 m |
| - Rozpätie mostného poľa (šikmé): | 2,8 m |
| - Rozpätie mostného poľa (kolmé): | 2,55 m |
| - Voľná šírka na moste: | premenná odvodená od 7,5 m |
| - Šírka vozovky medzi obrubníkmi: | premenná odvodená od 7,5 m |
| - Šírka chodníka: | bez chodníka |
| - Šírka mosta: | premenná (približne v strede 9,103 m) |
| - Voľná výška pod mostom: | v ose komunikácie/osa mosta 2,655 m |
| - Nosná konštrukcia: | jednopólový rám |
| - Spodná stavba: | stenové opory ako súčasť rámu |
| - Založenie: | plošné |
| - Priestorové usporiadanie na moste: | cesta II. triedy, C7,5 na moste šírky 7,5m + rozšírenie v prechodnici |
| - Návrhové zaťaženie: | cestné zaťaženie podľa STN EN 1991-2: zaťažovací model LM1, LM2, FLM3 |

Základné charakteristiky stavebných materiálov

- Oceľ: - betónárska výstuž STN EN 1992-1-1 B 500B
⇒ $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$; $\gamma_s = 1,15$; $E_s = 200 \text{ GPa}$;

Betón:

PODKLADNÉ BETÓNY	C16/20 X0
NOSNÁ KONŠTRUKCIA A KRÍDLA	C 35/45 – XC4, XD3, XF4, - Cl 0.2 - Dmax 22mm - Kamenivo podľa STN EN 12620+A1 s dostatočnou mrazuvzdornosťou - Prevzdušňený betón – minimálny obsah vzduchu 4% - Minimálny obsah cementu 340kg/m3
RÍMSY	C 35/45 – XC4, XD3, XF4, - Cl 0.2 - Dmax 22mm - Kamenivo podľa STN EN 12620+A1 s dostatočnou mrazuvzdornosťou - Prevzdušňený betón – minimálny obsah vzduchu 4% - Minimálny obsah cementu 340kg/m3

V ďalšom texte budeme používať zjednodušené označenia použitých betónov (napr. C30/37).

3.2.2 Prípravné práce

- Pred zahájením všetkých prác je nutné overiť výskyt všetkých inžinierskych sietí v záujmovom priestore. Inžinierske siete, ktoré sú v nožnej kolízii s mostným objektom, musia byť preložené. Zaisenie prístupu k nosnej konštrukcii je na zhotoviteľa.

3.2.3 Zakladanie

Základ pôvodných opôr sa predpokladá ako plošný. Súčasná hĺbka založenia opôr nebolo overovaná, ale predpokladá sa v úrovni únosnejšej vrstvy štrkov ílovitých G5/GC. S ohľadom na zlý stavebno-technický stav mosta bude existujúca konštrukcia vybúraná v dvoch etapách.

Založenie novej konštrukcie mosta je navrhnuté na úrovni 649,38 m.n.m, tzn úroveň horného povrchu podkladného betónu. S ohľadom na únosné podložie nie je nutné realizovať hlbinné založenie. Základová doska je navrhnutá šírky odpovedajúcej šírke rámu, tzn. 3,4 m, hrúbka je 0,4 m. Betón základov je C35/45 s výstužou B500B. Základy sú spoločné pre krídla. Pracovná škára je navrhnutá jednotnej výšky 565,9 m.n.m. Horný povrch krídlových častí je spádovaný od 400m konci do 550 m na pripojení na 1. pracovnú škáru.

3.2.4 Spodná stavba

Existujúce opory sú gravitačné, masívne hrúbky 1,5m. Krídla sú rovnobežné, kamenné gravitačné. Hrúbka je odhadovaná na cca 0,6-0,8m. Konštrukcia spodnej stavby bude vybúraná až na určenú roveň, tzn. minimálne na úroveň založenia nového mosta.

Novú časť spodnej stavby uvažujeme ako steny opôr (opora č.1 – Senohradská, opora č.2 – Pliešovská) a ako krídla. Steny opôr sú konštantnej hrúbky 350 mm. Steny opôr sú uvažované medzi 1. a 2. pracovnou škárou. Krídla sú hrúbky 550 mm, čiastočne vykonzolované. Druhá pracovná škára delí krídla v ich hornej časti. Betón stien opôr a krídiel je jednotne C35/45 s výstužou B500B.

Zvislá výstuž stien a krídiel musí byť v rámci viazania vysadaná na krytie k hornému a dolnému povrchu mostovkovej dosky. S ohľadom na premenný priebeh horného povrchu je nutné koordinovať polohy a výšky s prizvaným geodétom.

Z hľadiska geometrických tolerancií je rozhodujúce dodržanie rovinnosti prvku a vonkajších rozmerov, ktoré nesmú byť menšie než je uvedené, aby bolo bezpečne dodržané krytie výstuže betónom. Pre všetky betonárske práce platia príslušné normy. Tieto predpisy stanovujú požiadavky na zložky betónu, jeho výrobu, preukazné skúšky, dopravu, ukladanie, zhutňovanie a ošetrovanie. Minimálny počet dní ošetrovania betónu navrhujeme predĺžiť o 3 dni. Ošetrovanie povrchu betónu je treba venovať veľkú pozornosť, aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla a zmršťovaniu betónu. Povrchy betónov musia mať uzavretý hutný povrch. Polohu výstuže

zabezpečujú dištančné krúžky potrebného rozmeru v celku cca 20ks/m² pri hlavnej nosnej výstuži, pri ostatných výstužniach cca 8ks/m². Pre prevádzkanie výstuže platí norma STN EN 13670. Pri prevedení je treba dbať hlavne na dodržanie krytia a prestykovanie pozdĺžnej výstuže. Pri stykovaní výstuže zváraním nesmie byť profil výstuže oslabený (napr. zápaly, vruby,...). Zváranie výstuže musí byť prevedené podľa STN EN 17660 oprávnenou osobou (s platnými zvaračskými skúškami na zváranie výstuže). **Zo statického hľadiska odporúčame fixáciu výstuže viazaním. V prípade zvárania výstuže musia byť zvary prevzaté zvaračským technológom.**

Pre všetky betonárske práce platí norma STN EN 206+A1. Tieto predpisy stanovujú požiadavky na zložky betónu, jeho výrobu, preukazné skúšky, dopravu, ukladanie, zhutňovanie a ošetrovanie. Ošetrovanie povrchu betónu je treba venovať veľkú pozornosť, aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla a zmršťovania betónu. Konštrukcia musí mať uzavretý hutný povrch. Pred betonážou musia byť škáry vytmelené alebo ošetrené vloženým tesniacim plastovým profilom.

3.2.5 Nosná konštrukcia

Nosná konštrukcia je tvorená hornou mostovkovou doskou. S ohľadom na zložitý tvar konštrukcie z dôvodu premenného sklonu a premennej šírky komunikácie je navrhnuté nasledujúce riešenie.

Dolný povrch mostovky je navrhnutý ako konštantný v pozdĺžnom sklone. Výška je daná polohou dolného povrchu na líci opory č.1 v hodnote 653,01 m.n.m, na opore č.2 je v hodnote 653.05. Výška je konštantná po celej šírke priebehu na líci opory. Týmto riešením je eliminuje nadmerný rozdiel v hrúbke mostovky, ktorá je dnes navrhnutá približne v nominálnej hrúbke 350 mm. Toto umožní realizovať debnenie dolného povrchu v jednej sklonenej rovine. Výstuž dolného povrchu je teda analogicky taktiež v jednej rovine.

Priebeh horného povrchu je popísaný charakteristickými priečnymi rezmi po vzdialenostiach 1,0 m a zároveň vytyčovacími bodmi horného povrchu mostovky. Na oboch stranách je navrhnuté úžľabie. Spád do úžľabia od vonkajšej strany konštrukcie je konštantný 4%. Sklon na krídlach rešpektuje tieto 4%. Zárodok výstuže rámových rohov trčiacich zo stien opôr je nutné nastaviť podľa skutočnej výšky v odpovedajúcom reze na krytie. Odporúčame koordináciu s geodetom. Nadväzujúca výstuž bude následne ukladaná v pozdĺžnom smere, čím sa vytvorí premenný sklon horného povrchu mostovky. Dolná i horná rozdeľovacia výstuž je kladená rovnobežne s lícom stien opôr. V mostovke sú umiestnené dva odvodňovače, ktoré s ohľadom na zložitú preklápanie vozovky obmedzia nadmerné zadržiavanie vody pri rímsach. Prerušená výstuž bude doplnená pozdĺž hrnca odvodňovača podľa schémy vo výkrese.

Rozhodujúce je z hľadiska presnosti dodržanie vnútorných rozmerov, ktoré nesmú byť menšie než je uvedené, aby bolo bezpečne dodržané krytie výstuže betónom. Horný povrch mostovky musí vyhovovať požiadavkám pre prevedenie izolácie uvedeným v STN 73 6242. Jedná sa hlavne o dodržanie rovinatosti povrchu (max. odchýlka 8 mm pod 2 m latou) a pevnosti povrchových vrstiev v ťahu (min 1,5 MPa). Pre všetky betonárske práce platia príslušné normy. Tieto predpisy stanovujú požiadavky na zložky betónu, jeho výrobu, preukazné skúšky, dopravu, ukladanie, zhutňovanie a ošetrovanie. Minimálny počet dní ošetrovania betónu navrhujeme predĺžiť o 3 dni. Ošetrovaniu povrchu betónu je treba venovať veľkú pozornosť, aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla a zmršťovaniu betónu. Povrchy betónov musia mať uzavretý hutný povrch. Polohu výstuže zabezpečujú dištančné krúžky potrebného rozmeru v celku cca 20ks/m² pri hlavnej nosnej výstuži, pri ostatných výstužniach cca 8ks/m². Pre prevádzkanie výstuže platí norma STN EN 13670. Pri prevedení je treba dbať hlavne na dodržanie krytia a prestykovanie pozdĺžnej výstuže. Pri stykovaní výstuže zváraním nesmie byť profil výstuže oslabený (napr. zápaly, vruby,...). Zváranie výstuže musí byť prevedené podľa STN EN 17660 oprávnenou osobou (s platnými

zváračskými skúškami na zváranie výstuže). **Zo statického hľadiska odporúčame fixáciu výstuže viazaním. V prípade zvárania výstuže musia byť zvary prevzaté zváračským technológom.**

Pre všetky betonárske práce platí norma STN EN 206+A1. Tieto predpisy stanovujú požiadavky na zložky betónu, jeho výrobu, preukazné skúšky, dopravu, ukladanie, zhutňovanie a ošetrovanie. Ošetrovanie povrchu betónu je treba venovať veľkú pozornosť, aby sa zabránilo vzniku trhlin od vývinu hydratačného tepla a zmršťovania betónu. Konštrukcia musí mať uzavretý hutný povrch. Pred betonážou musia byť škáry vytmelené alebo ošetrené vloženým tesniacim plastovým profilom.

3.2.6 Ložiská

Nosná konštrukcia je navrhnutá ako bez údržbová – rámová. Ložiská nie sú navrhnuté

3.2.7 Mostné závery

Na moste nie sú s ohľadom na jeho malé rozpätie navrhnuté dilatačné závery. S pohľadu oddelenia vozovky na moste a pred/za mostom budú v zmysle požiadaviek ČSN 736244 čl. 7.3.9 zriadené na rozhraní NK/prechodová oblasť priečne rezané škáry do polovice hrúbky vozovky s vytvorením komôrky (8/25 mm) a so zaliatím modifikovanou asfaltovou zálievkou.

3.2.8 Vozovka

Na nosnej konštrukcii je položená asfaltová vozovka v štandardnej zostave podľa STN 73 6242 a Vzorovými listami VL4-Mosty s izoláciou z natavovaných asfaltových izolačných pásov a konštrukciou vozovky v celkovej hrúbke 95 mm. Vozovka je položená v priečnom strechovitom sklone 2,5 %. Zloženie vozovky je nasledovné:

A) medzi rímsami

Obrusná vrstva:	asfaltový betón	AC11 O PMB	40mm
Spojovací postrek:	modifikovaná asfaltová emulzia	PS; CBP	0,5kg/m ²
Ochrana izolácie:	liaty asfalt	MA 16 PMB	50mm
Spojovací postrek:	modifikovaná asfaltová emulzia	PS; CBP	0,5kg/m ²
Izolačná vrstva:	natavovaná asfaltová izolačná vrstva NAIP		5mm
Špec. úprava povrchu:	pečatiaca vrstva		0,5kg/m ²

B) pod rímsami

Ochrana izolácie:	natavovaná asfaltová izolačná vrstva NAIP		5mm
Izolačná vrstva:	natavovaná asfaltová izolačná vrstva NAIP		5mm
Špec. úprava povrchu:	pečatiaca vrstva		0,5kg/m ²

Zhotovenie vozovky a styku vozovky s betónovou rímou musí byť prevedené podľa zásad uvedených v TP SSC 02/2002 a VL4-mosty.

3.2.9 Hydroizolácia nosnej konštrukcie a spodnej stavby

Na izoláciu mostovkovej dosky sa môžu použiť len kompletne izolačné systémy odskúšané a schválené povereným akreditačným pracoviskom. Popis a kvalitu rozhodujúcich materiálov stanovuje napríklad STN 73 6242 a TKP 22 Slovenskej správy ciest (SSC). Na zaistenie kvality sa požaduje, aby sa všetky izolačné práce realizovali výhradne špecializovaným zhotoviteľom s potrebnou odbornou spôsobilosťou. Technologický postup spracovaný zhotoviteľom izolačných prác musí obsahovať detailný postup prác pri zhotovovaní jednotlivých vrstiev, podmienky, za ktorých sa môžu izolačné práce vykonávať, kvalitatívne parametre všetkých používaných materiálov, spôsob ochrany izolácie počas realizácie i po jej dokončení a spôsob kontroly kvality.

Izolácia nosnej konštrukcie projektovaného mosta je navrhnutá z modifikovaných asfaltových pásov zhotovená ako jednovrstvová celoplošným natavovaním. Pred natavením asfaltových pásov sa povrch betónu napustí penetračno-adhézny náterom v množstve 0,5 kg/m². Základná hrúbka

izolácie je 5 mm. Celý izolačný systém sa nanáša na upravený povrch betónu, ktorý musí byť suchý, čistý, bez zvyškov akýchkoľvek usadenín, zbavený chemických nečistôt a olejov tak, aby nebola znížená v žiadnom mieste priľnavosť betónu. Povrch musí byť rovný, bez trhlín a hlbších rýh. Všetky oceľové výčnelky z povrchu betónu je nutné odstrániť. Pevnosť betónu v ťahu povrchových vrstiev sa požaduje najmenej 1,5 MPa. Nerovnosti povrchu betónového podkladu v ľubovoľnom smere nesmú prekročiť 5 mm. Izoláciou sa opatria aj čelné plochy mostovky.

Všetky ostatné plochy betónových konštrukcií spodnej stavby, ktoré budú trvale v styku so zemínou, sa natrú izoláciou proti zemnej vlhkosti v skladbe napr. 1 x penetračný náter na báze asfaltu + 2 x asfaltový náter.

3.2.10 Odvodnenie nosnej konštrukcie a spodnej stavby

Odvodnenie vozovky je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym premenným spádom komunikácie smerom ku krajnici, resp. rímsovým obrubníkom a v pozdĺžnom smere klesajúcim spádom. Voda pritekajúca po vozovke bude prednostne odtekať cez nespevnenú krajnicu na svahy.

Pred a za mostom je voda zachytávaná systémom obrubníkov, odláždenia, prefabrikovaných žlaboviek, ktoré vodu z vozovky zachytávajú a odvádzajú bezpečne mimo priestor mosta do koryta Nákla.

Na moste sú navrhnuté mostné odvodňovače umiestnené približne v strede rozpätia konštrukcie. Tento bude zachytávať vodu z úžľabí, zadržaná voda bude vyvedená nad koryto vodného toku.

Voda presakujúca cez vozovkové súvrstvie na povrch izolácie nosnej konštrukcie je priečnym spádom vedená ku kanáliku z drenážneho plastbetónu v úžľabí a je vedená smerom ku mostnému odvodňovaču. Prípadná nezachytená voda z izolácie tiež odteká do rubového odvodnenia. Voda na rube je zachytená a vedená pomocou rubového drenážneho kompozitu laminovaného fóliou.

Voda presakujúca cez vozovkové súvrstvie na povrch izolácie nosnej konštrukcie je priečnym spádom vedená ku kanáliku z drenážneho plastbetónu v úžľabí a je vedená smerom ku dvojici mostných odvodňovačov, ktoré sú vyvedené cez dosku pod most. Prípadná nezachytená voda z izolácie tiež odteká do rubového odvodnenia. Voda na rube je zachytená a vedená pomocou rubového drenážneho kompozitu laminovaného fóliou.

Voda presakujúca cez vozovkové súvrstvie pred a za mostom v rozsahu prechodovej oblasti presakuje cez samostatný prechodový klin z medzerovitého betónu, cez vrstvu ochranného obsypu/zásypu zo štrkodrvy až na rubovú spádovú tesniacu vrstvu tvorenú ílovou membránou a ílovým tesnením. Tento svojím pozdĺžnym spádom vedie vodu smerom k rubu konštrukcie, kde je zachytená pomocou drenážnej rúrky DN 150 (napr. reuplen PE „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“). a priečnym spádom je vyvedená pred líc krídiel. Vyvedenie rúrok bude cez nosnú konštrukciu spodnej stavby v nerezovej chráničke s rubovým límcem pre napojenie izolácie. (viď príloha 5.4) . Drenážna rúrka bude obsypaná drenážnym štrkopieskom.

3.2.11 Obslužné schodisko

Popri krídle 1P a krídle 2P je navrhnuté obslužné monolitické schodisko. Schodisko je tvorené stupňami 14x176x271 a 13x190x270. Na nástupnej a výstupnej časti sa nachádza podesta, ktorej dĺžka je závislá od dĺžky krídla a okolitého terénu. Navrhnutá šírka schodiska je 600mm. Celková šírka schodiska, vrátane obrubníka je väčšia o 2x100mm vplyvom obrubníkov. Schodisko je navrhnuté z betónu C25/30 s konštrukčnou výstužou z karisiete. Podrobne viď príloha č. 5.4.

3.2.12 Záchytné a bezpečnostné zariadenia

Na obidvoch rímсах sú osadené zábradľové zvodidlá. Použije sa schválené zábradľové zvodidlo, zaisťujúce úroveň zachytenia H2. Zábradľové zvodidlo je umiestnené na rímse v priestore o šírke cca 500mm. Stĺpiky sú kotvené do monolitickej časti rímasy pomocou oceľových schválených

kotiev podľa typu použitého zvodidla. Všetky podrobnosti tvaru a montáže zvodidla sú obsiahnuté v technických predpisoch výrobcu.

Na zvodidlách budú osadené cestné smerové stĺpiky zvodidlové podľa TP105.

Ochrana zábradľového zvodidla proti korózii sa stanovuje na 80 µm priemernej hrúbky zinkového povlaku (žiarové zinkovanie ponorom v kúpeli podľa STN EN ISO 1461). Protikorózna ochrana spojovacieho materiálu sa stanovuje na 45 µm priemernej hrúbky zinkového povlaku.

Pred mostom a za mostom bude zriadené zvodidlo v min. potrebnej miere a bude nadväzovať na zvodidlo úpravy cesty II/526.

Rímsy obslužného schodiska budú opatrené zábradlím zhotoveným z uzatvorených kompozitných profilov. Stĺpiky zábradlia profilu 51x51x6mm sa ukotvia pomocou kotevnej platne a chemických kotiev do rímsy. V časti kotvenia stĺpikov bude v stĺpikoch vložená zosilňujúca výstuha z nerezovej ocele. Horné madlo zábradlia je navrhnuté z uzatvorených kompozitných profilov 51x51x6mm so zaoblenou hornou hranou vo výške 950mm nad povrchom rímsy. Spodné madlo je navrhnuté z uzatvorených kompozitných profilov $\phi 32 \times 3$ mm vo výške 400mm nad povrchom rímsy. V mieste prípoja horného madla k stĺpiku je vložená výstuha z nerezovej ocele. Výstuhy a madlá sú vzájomne prepojené pomocou nerezových nitov. Podrobnú dielenskú dokumentáciu zábradlia zabezpečuje dodávateľ. Zábradlie je osadené na samostatné betonové základy umiestnené popri schodisku.

3.2.13 Rímsy

Rímsy sa zhotovia ako monolitické celkovej šírky 0,8m na moste z betónu C35/45. Kotvenie ríms bude pomocou oceľových zinkovaných kotiev a oceľových kotevných prvkov do nosnej konštrukcie mosta. Rímsa je navrhnutá s priečnym spádom do vozovky 4%. Rozmiestnenie kotiev a výstuže musí rešpektovať skutočne dodávaný systém zvodidiel. Predpokladá sa použitie dvojice kotevných prvkov na jedno kotvenie zvodidla, resp. podľa výkresu tvaru v prípade rímsy na krídle 1P.

Pracovná škára ríms v zmysle VL4 opatrená trvale pružnou zálievkou a škára medzi rímsou a vozovkou trvale pružnou zálievkou s predtesnením.

3.2.14 Povrchová úprava

Vonkajšie plochy nosnej konštrukcie budú natreté ochranným a zjednocujúcim náterom (napr. SIKAGARD 680S, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“).

Plochy spodnej stavby, ktoré budú priamo vystavené poveternostným vplyvom budú opatrené ochranným a zjednocujúcim náterom (napr. SIKAGARD 680S, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“). Ostatné časti konštrukcie, ktoré sú pod úrovňou terénu a nie sú chránené izolačnou vrstvou, sa opatria v jednej vrstve penetračným náterom na báze asfaltu a v dvoch vrstvách asfaltovým náterom za studena.

Povrch rímsy sa ochráni náterom (sekundárna ochrana) – 2 x (napr. SIKAGARD 704S, „referenčný výrobok, možné ponúknuť ekvivalent“).

Ochranný náterový systém zvodidiel je nutnou súčasťou schváleného certifikovaného výrobku a musí vyhovovať príslušným predpisom.

3.2.15 Protikorózna ochrana a ochrana pred účinkami blúdivých prúdov

Opatrenia proti účinkom bludných prúdov pozostávajú z primárnej ochrany, sekundárnej ochrany a konštrukčných opatrení. Primárne ochranné opatrenia sú riešené v projektovej dokumentácii. Ide o splnenie požadovanej krycej vrstvy výstuže betónom, požadovaná kvalita betónu vzhľadom k triede prostredia, použitie betónových podložiek pod armatúru, vodonepriepustnosť a

trhlíny. Tiež je súčasťou správne odvodnenie mostného objektu, ukotvenie oceľových častí do betónu pomocou plastmalty (stĺpiky zábradlia) vzduchová medzera medzi madlami zábradlia nad dilatáčnymi škárami a pod.

Pre zabezpečenie požadovanej kvality betónu je potrebné rešpektovať tieto zásady: použitie výhradne portlandského cementu, maximálne obmedziť možnosť vzniku trhlín v betóne nižším vodným súčiniteľom (max $w/c = 0,55$ pre triedu prostredia 2b) a vhodným podielom frakcií kameniva v betónovej zmesi, u železobetónových konštrukcií nesmie obsah chloridových iontov v betóne prekročiť 0,4 % Cl- z hmotnosti cementu, zámesová voda nesmie obsahovať viac chloridov ako 500 mg Cl-/1liter pre zhotovenie železobetónu, je neprípustné použitie vodivých dištančných vložiek pre výstuž, prísady pre ľahšie dosiahnutie spracovateľnosti nesmú obsahovať viac než 0,1 % chloridov, prímеси nemôžu nepriaznivo ovplyvniť trvanlivosť betónu a nemôžu byť príčinou korózie betónu – použitie prímеси musí byť schválené technickým dozorom investora.

Stanovuje sa minimálne krytie výstuže betónom 40 mm s vodonepriepustnosťou 30 mm. Postupuje sa podľa RÚ Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií, 2009.

Sekundárne opatrenia spočívajú v použití systému vodotesnej izolácie. Pre daný mostný objekt je použitá jednovrstvová pásová izolácia pre nosnú konštrukciu. Vo funkcii sekundárnej ochrany spodnej stavby (konštrukcií ktoré budú trvale v styku so zemínou) je penetračný náter a 2x asfaltový náter. Z hľadiska konštrukčných opatrení sa vodivé prepojenie výstuže nenavrhuje. Mostné ložiská budú uložené v polymérnej malte. Mostné závery sú riešené do prostredia s vplyvom bludných prúdov.

Zvodidla a zábradlia budú v mieste dilatácií opatrené izolačnými pásmi.

3.2.16 Tabuľky

Na moste bude umiestnená tabuľka s identifikačným číslom mosta, ktorý určí správca mosta. Tabuľka s IDM sa zhotoví a osadí podľa TP075 (TP 12/2013) „evidencia cestných mostov a lávok“.

Na nosnej konštrukcii mosta bude umiestnená informačná tabuľka, kde sa vyznačí rok ukončenia výstavby objektu. Na zhotovenie letopočtu sa použije tabuľka z leštenej mosadze hr. 5mm a bude prichytená nastreľovacími klincami (príp. sa môžu použiť plastové vložky do debnenia) na pravej strane na oporu č.1. Informačná tabuľka bude obsahovať nasledovné údaje:

ROK VÝSTAVBY:	XXXX
PROJEKTANT:	REMING CONSULT a.s.
ZHOTOVITEĽ:	XXXX
OBJEDNÁVATEĽ:	Banskobystrický samosprávny kraj

3.2.17 Zaisťovacie značky

Osadia sa po jednej zaisťovacej značke v osi mosta na každej opore. Súčasne sa vždy po dve značky osadia aj na nosnú konštrukciu do ríms nad uložením, uprostred rozpätia. Zaisťovacie značky sa prevedú podľa VL4-mosty.

3.2.18 Prechodová oblasť

Dĺžky prechodových oblastí opôr sú definované v prílohe č. 5 – Prehľadný výkres. Zhotoviteľ musí na zhotovovanie prechodovej oblasti vypracovať technologický postup. Tu pripomínáme iba hlavne zásady:

- Prevedenie zasypania je možné len v klimaticky vhodnom období, tzn. nie pri teplotách nižších než -5°C , pri mrznúcom daždi a snežení, prudkých lejakoch, zo zmrznutej zeminy a pod.
- Ukladanie zeminy a jej hutnenie je treba previesť tak, aby nedošlo k poškodeniu ako betónových konštrukcií, tak ich ochranných náterov a drenáže.
- Stav zasypania je treba udržiavať taký, aby bolo stále zaistene odvodnenie priestoru za oporami.

Navrhnutá prechodová oblasť je v zmysle TP 113/2019, podľa obr. A.3, tzn. s použitím samostatného prechodového klinu. Toto riešenie je s ohľadom na malú výšku odkopov možné.

Prechodová oblasť za oporami je tvorená v smere od vozovky nadol nasledovne:

- Vozovka--
- Samostatný prechodový klin – medzerovitý betón STN 736124-2 – MCB D Cl1,0-Dmax 22 nábehovaný v smere od konštrukčných vrstiev vozovky pred mostom od hrúbky 200 mm do hrúbky 200+500 mm
- Na rube úložných prahov ochranný obsyp zo ŠD fr. 0-32, šírky 650 mm, ďalej ŠD fr. 0-63, hutnený na $I_d=0,85$
- geosyntetická ílová membrána
- tesniaca vrstva z ílu min. hr 0,2 m
- rubový zásyp – zemina vhodná až podmiennečne vhodná podľa STN 736133, PS 95%, resp. $I_d=0,8$

Zásyp v prechodovej oblasti sa prevedie po vrstvách hr. max 0,3 m (potvrdí to zhutňovacia skúška). Kontrola miery zhutnenia sa prevedie podľa STN 73 6133 (zrornosť, index plasticity a zhutniteľnosti 100% Proctor Standard). Pre hutnenie v blízkosti opory je možné používať len malé mechanizmy.

Pre obsyp konštrukcie mimo aktívnu zónu sa predpokladá použitie zeminy z výkopov za podmienky ich vhodnosti resp. podmienenej vhodnosti pre použitie do násypov podľa STN 73 6133 alebo GW, GP, G-F, SW, SP, S-F, $I_d = 0,85$. Realizácia sa prevedie po vrstvách hr. max 0,3 m.

3.2.19 Úprava cestnej komunikácie

Úprava cestnej komunikácie bude priamo nadväzovať na rekonštrukciu mostného objektu a je riešená v prílohe SO 527-036.02 tohto projektu.

3.2.20 Úprava pod mostom

Koryto Nákla bude v priečnom reze pretvarované do tvaru koryta s bermami. Šírka dna koryta je 0,4 m, sklon svahov bermy 1:1,5. Hĺbka koryta je 0,3m. Bermy pod mostom budú šírky 0,4 m. celé koryto bude odláždené. Odláždenie svahov bude ukončené prahom.

Súčasná priekopa za mostom vľavo bude vplyvom rozšírenia mosta odsunutá smerom od mosta. Pred mostom vľavo bude vplyvom rozšírenia do koryta potok zriadený gabiónový múrik 1x1mx7,6m, uložený do oblúka vplyvom tvaru koryta Nákla tečúceho pozdĺž svahu komunikácie. Trvalé úpravy koryt sú podrobne riešené vo výkresových prílohách.

Z pohľadu prác z priebehu výstavby je podstatné vedenie Litavy v dočasnom zatrubnení.

V zadanom rozsahu bude realizované spevnenie plôch lomovým kameňom hr. 150mm do vrstvy podkladového betónu hr. 100mm bolo navrhnuté na časti svahov pod mostom. Škáry medzi kameňmi navrhujeme vyplniť cementovou maltou triedy odolnej proti rozmrazovacím prostriedkom. Základ pre spevnenie bude tvoriť päťka z prostého betónu.

Svahové násypy bez opevnenia budú ohumusované v hr.100 mm a osiate trávny semenom.

3.2.21 Úprava terénu okolo mosta

Súčasná úprava terénu nevyhovuje požiadavkám kladeným na navrhované objekty. Z toho dôvodu je potrebné pristúpiť k určitým opatreniam.

Po dokončení stavebných prác bude úsek napravo a naľavo od mosta v úseku cca 3 m vyčistený od náletových drevín a krovín. V mieste ukončenia úpravy bude vytvorený plynulý prechod starého telesa do upraveného.

3.2.22 Inžinierske siete

Existujúce podzemné vedenia a inžinierske siete nie sú známe. Všetky prípadné inžinierske siete musia byť pred začatím výstavby vytýčené a prípadne preložené.

3.2.23 Rôzne

3.2.23.1 Zaťažovacia skúška

Zaťažovacia skúška sa nemusí pre dané rozpätie realizovať.

3.2.23.2 Kontrola a meranie mosta

Kontrola a meranie mosta bude nadväzovať na meranie počas výstavby. V rámci dlhodobého sledovania budú merané geodeticky priehyby nosnej konštrukcie, sadanie a nakláňanie podpier. Za týmto účelom budú do rímsy za zábradľovým zvodidlom a na spodnú stavbu trvalo osadené meračské značky podľa STN 73 6201 a podľa VL4-509.01.

Kontrolné skúšky použitých materiálov sa prevedú podľa požiadaviek TKP.

Projektant odporúča previesť sledovanie trvalých deformácií mosta. K tomu je potrebné po dokončení spodnej stavby previesť zameranie absolútnych výšok opôr na osadených nivelačných značkách a toto meranie potom zopakovať po dokončení nosnej konštrukcie a následne po dokončení celého mostu spolu so súčasným meraním na nivelačných značkách do ríms.

3.3 Vytýčenie objektu

Vytýčenie mostného objektu sa uskutoční z pevných bodov vytyčovacej siete pomocou charakteristických bodov a vytyčovacích bodov mosta podľa vytyčovacieho výkresu, ktorý je prílohou č. 3 a pri jednotlivých častiach nosnej konštrukcie tejto projektovej dokumentácie. Súradnice sú uvedené v globálnom systéme JTSK, výšky v systéme B.p.v. Presnosť vytyčovacích prác definuje STN 73 0422.

3.4 Búracie práce

Búracie práce budú pozostávať z vybúrania ríms, asfaltových vrstiev a následne celej existujúcej konštrukcie. Bude vybúraná až na určenú úroveň, tzn. na úroveň založenia novej konštrukcie.

3.5 Zemné práce

Pred zemnými prácami musia byť všetky podzemné vedenia bezpodmienečne vytýčené ich jednotlivými správcami (t.j. vytýčenie smerové, polohové, hĺbky uloženia pod terénom). Pri križovaní podzemných vedení (kábllov, potrubí) je nutné rešpektovať ručný výkop a počas stavebných prác tieto vedenia zaistiť (podoprieť, zavesiť). Pred začiatkom prác zhotoviteľ odstráni z plochy staveniska prípadný nevhodný materiál, trávny porast a krovie. Po hrubom výkope sa strojne alebo ručne odstráni nerovnosti dna. Ak je zemina v niektorom mieste porušená (napr. vodou, mrazom), musí sa táto vrstva odstrániť a nahradiť vhodným materiálom (napr. štrkopiesok).

Búracie práce v rámci tohto objektu budú spočívať v odbúraní nosnej konštrukcie, ríms a časti existujúcej spodnej stavby.

Konštrukcia vozovky a zemina po zemnú pláň sa odstráni v rámci SO 527-036.02.

Zemné práce pozostávajú z odstránenia zeminy až po projektovanú úroveň výkopu.

Podľa STN 73 3050 sa vykopávky z objektu podľa spôsobu rozpájania a odoberania zatriedujú do 3. triedy. Z hľadiska spôsobu rozpojiteľnosti 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. Pri dočasných výkopoch by mali byť dodržané šírky pracovného priestoru pri zhotovení debnenia, resp. izolácie objektu (fóliové izolácie) podľa STN 73 3050 Zemné práce, všeobecné ustanovenia, zmena A. Minimálna šírka pracovného priestoru od líca pažiacej konštrukcie sa požaduje 0,6m.

Ak sa vo výkope bude nachádzať voda (zrážková, povrchová resp. podzemná) zhotoviteľ je povinný urobiť opatrenia na odvodnenie dna výkopu. Počas výstavby mosta sa nepredpokladá odčerpávanie vody a navrhuje sa použitie ponorných kalových čerpadiel a hasičských hadíc.

Výkopový materiál sa uskladní v priestore staveniska a v prípade vhodnosti sa použije pre neskorší zásyp. O vhodnosti použitia materiálu do zásypu rozhodne geológ. Nevhodná zemina do spätných zásypov sa nahradí zásypom balvanmi fr. >200kg, ktoré budú presypané štrkopieskom. Spätné zásypy a násypy budú prevedené zo zeminy vhodnej pre zásyp a násyp a riadne zhutnené.

4 Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

4.1 Osobitné podmienky pre realizáciu

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.

Postup betonáže dosky, opôr a úložných prahov musí byť plynulý, aby rozpracovaný úsek nemohol zavádnúť, aby homogenita spracovaného betónu bola čo najlepšia. Pre zlepšenie spracovateľnosti betónu sa odporúča použiť plastifikátor v dávke asi 0,2% hmotnosti cementu. Nesmie sa používať urýchľovač tuhnutia betónu.

4.2 Hlavné zásady postupu výstavby

Postup stavebných prác na moste je súčasťou komplexného riešenia rekonštrukcie mosta a príľahlej komunikácie. Z dôvodu vykonávania prác na komunikácii II. triedy je nevyhnutné, aby realizátor stavby vypracoval v predstihu podrobný harmonogram prác, zosúladil stavebné práce na objektoch a minimalizoval čas prác tak, aby nedošlo k nepredvídanému predĺženiu uzávery mosta a príľahlej komunikácie II/527.

4.2.1 Postup prác v 0. etape - príprava

- príprava staveniska
- zriadenie dočasného prevedenia vodného toku
- prípadné preložky inžinierskych sietí
- výrub
- vybudovanie dopravného značenia pre dočasné uzatvorenie komunikácie (POV stavby)

4.2.2 Postup prác v I. etape

- zahájenie uzávierky komunikácie
- odstránenie vozovky, a ďalších vrstiev na NK a pred a za mostom

- priebežné odkopy rubu a odstránenie spodnej stavby po úroveň založenia novej konštrukcie
- viazanie výstuže, debnenie a betonáž, postupne základov, následne stien a krídel, nosnej konštrukcie
- postupné budovanie izolácií, rubového zasypu, podkladného betónu, odvodnenia, prechodovej oblasti a prechodovej dosky. Pre budúce zatiahnutie kotiev paženia umiestnené HDP chráničky a prestupy skrz nové krídla (po odstránení zapravené)
- Izolácie mostovky a následné zriadenie vozovky
- dokončovacie práce na riešenej časti mosta a pod mostom
- spustenie prevádzky na novej časti mosta

4.2.3 Postup prác v 3. etape

Dokončovacie práce na konštrukcii mosta bez bližšej špecifikácie. Práce v priestore vozovky sú ukončené v rámci predchádzajúcej etapy.

4.3 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Prevádzka údržba mosta sa riadi TP 08/2012 - Prehliadky, údržba a opravy cestných komunikácií. Mosty, pri ktorej sa musia dodržať platné predpisy o BOZP.

Vypracovanie projektu optimálneho udržiavania konštrukcií počas ich životnosti a manuálu pre údržbu a obsluhu je povinnosťou zhotoviteľa stavby.

4.4 Ochrana životného prostredia a nakladanie s odpadmi

Stavba, vrátane všetkých súčastí, musí plne rešpektovať ustanovenia platných predpisov týkajúcich sa zložiek životného prostredia vrátane ochrany prírody a krajiny. Nakladanie so vzniknutými odpadmi sa bude riadiť platnými predpismi pre oblasť odpadového hospodárstva.

Podrobnejšie je problematika životného prostredia vrátane bilancie predpokladaných odpadov vyprodukovaných počas stavebných prác spracovaná v časti N projektovej dokumentácie Vplyv stavby na životné prostredie

Zhotoviteľ môže použiť len také mechanizmy, ktoré sú v dobrom technickom stave a nevykazujú zvýšenú hlučnosť z dôvodov 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. Je bezpodmienečne nutné zabrániť akémukoľvek úniku ropných produktov, palív, mazív a rôznych ďalších ekologických látok pri preprave, skladovaní a ich použití.

Zvláštny dôraz je potrebné venovať ochrane dotknutého vodného toku a to najmä

- počas odstraňovania bitúmenových vrstiev pôvodného mosta,
- počas búracích prác betónových častí,
- počas realizácie novej betónovej dosky,
- počas aplikácie izolácií a živých vrstiev,
- počas aplikácie dorobkov a opráv náteru konštrukcie.

4.5 Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci

Stavebné práce musia byť vykonávané v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP, najmä ustanovení:

- Zákon NR SR č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,

- NV SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko,

- Vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností

- Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení, ako aj ustanovení ostatných platných bezpečnostných predpisov, technických noriem (STN, TNŽ, EN) a Nariadení vlády SR vydaných na zaistenie BOZP a technických zariadení platných v čase realizácie predmetnej stavby pri všetkých vykonávaných činnostiach.

- Stavebné práce musia byť vykonávané podľa „Plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ vypracovaného v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z.. Objednávateľ, ako stavebník, poverí jedného koordinátora dokumentácie alebo viacerých koordinátorov dokumentácie podľa § 3 NV SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, ktorý bude koordinovať vypracovanie plánu BOZP (v zmysle NV SR č.396/2006 Z.z.) so Zhotoviteľom ešte pred zriadením staveniska. Pred začiatkom stavby predloží vybraný zhotoviteľ stavebných prác k posúdeniu na BBSK.

- Cieľom „Plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ je zaistenie bezpečnej práce pri zodpovedajúcich hygienických podmienkach pre všetkých zamestnancov zhotoviteľa a podzhotoviteľov v priestore staveniska pri dosiahnutí bezpečnej realizácie projektu. Zvláštna pozornosť musí byť venovaná preventívnym činnostiam na zabránenie výskytu úrazov. Cieľom projektu je tiež zabránenie nehodám a realizácia stavby bez výskytu evidovaného pracovného úrazu.

Podľa príslušnej špecifikácie sa na určené technické zariadenia vzťahujú podmienky vyhlášky MDPT č. 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach, ktoré musí zhotoviteľ stavebných prác dodržiavať a spĺňať.

Zhotoviteľ stavebných prác musí zabezpečiť zamestnancom, ktorí budú obsluhovať resp. majú vykonávať činnosť na elektrických zariadeniach v súvislosti so stavebnými úpravami predmetnej stavby príslušnú kvalifikáciu v zmysle noriem STN 34 3100:2001 a STN 34 3109:1972 resp. zodpovedá za jej platnosť.

Zhotoviteľ stavebných prác je zodpovedný a povinný za správne a sústavné zisťovanie nebezpečenstiev a ohrození, posudzovať riziko a vypracovať písomný dokument o posúdení rizika pri všetkých pracovných činnostiach a okamžité prijatie adekvátnych opatrení (technických, organizačných, OOPP) na zaistenie BOZP.

V nadväznosti na hodnotenie rizík dodávateľ stavebných prác zodpovedá za pridelenie účinných osobných ochranných pracovných prostriedkov zamestnancov v zmysle NV SR č. 395/2006 Z. z..

Počas realizácie stavených prác musí zhotoviteľ stavebných prác vhodným spôsobom zabezpečiť ochranu a vytvoriť bezpečné podmienky pre pohyb verejnosti, zamestnancov, polície a dopravcov s vyznačením bezpečných trás pohybu v miestach dotknutých stavebnými úpravami.

Pri všetkých inžinierskych sieťach (v energetike, plynárstve a telekomunikácií) sa musia práce vykonávať tak, aby boli dodržané príslušné ochranné pásma. Pri prácach v ochrannom pásme sa musia dodržiavať príslušné predpisy a podmienky správcov, resp. si vyžiadať dozor počas výstavby. v tejto súvislosti osobitne upozorňujeme.

Počas realizácie stavebných prác musí zhotoviteľ stavebných prác dodržiavať ustanovenia Vyhlášky MŽPSR č. 532/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom a použitý materiál platným normám. Akékoľvek zmeny a doplnky projektovej dokumentácie musia byť vopred konzultované a písomne odsúhlasené jej spracovateľom.

„Montáž, opravy, údržbu, rekonštrukcie, revízie, skúšky a overovanie spôsobilosti určených technických zariadení môžu vykonávať len fyzické osoby alebo právnické osoby na základe oprávnenia udeleného bezpečnostným orgánom.“

Zhotoviteľ je povinný, pred uvedením určeného technického zariadenia do prevádzky, vykonať východiskovú revíziu elektrického zariadenia revíznym technikom s dráhovým osvedčením a zabezpečiť overenie a schválenie spôsobilosti zariadenia na prevádzku podľa § 16 ods. 3 zákona č. 513/2009 Z. z., zároveň musí vykonať aj ďalšie revízie, skúšky a merania vyplývajúce z príslušných predpisov. Prevádzkovateľ bude vykonávať pravidelné revízie podľa STN 33 1500:1990 a STN 33 2000-6:2007 v lehotách podľa vyhlášky č. 205/2010 Z. z.. Údržbu a pravidelné revízie na elektrických zariadeniach v prevádzke zabezpečí prevádzkovateľ u odborne spôsobilej organizácie.

Vstup na stavenisko a do obvodu stavby budú mať len vozidlá a mechanizmy zhotoviteľa riadne označené s povolením vstupu a vozidlá slúžiace pre zabezpečenie nevyhnutnej prevádzky počas výstavby. To isté bude platiť aj pre pohyb osôb po stavenisku resp. v obvode stavby. Hranice staveniska musia byť viditeľne označené.

Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť.

Pred začiatkom prác na realizácii časti stavby musia byť všetci pracovníci poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku.

5 Prílohy technickej správy

- Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele stavebného objektu
- Príloha č.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození,
- Príloha č.3 Výsledky prieskumov mostu
- Príloha č.4 Použité vzorové listy
- Príloha č.5 Hydrotechnické posúdenie nového stavu

V Žiline, 10/2020

Ing. Peter Novák

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele stavebného objektu

Výkopy	MJ	množstvo
Výkopy zeminy celkovo	M3	437,7
- z toho zemina nevhodná do násypov	M3	287,1

Násypy	MJ	množstvo
Spätný násyp výkopovej zeminy	M3	147,6
Štrkodrva fr 0-32	M3	13,2
Štrkodrva fr. 0-63	M3	196,5
Zemina vhodná na zatrávnenie	M3	18,2

Búracie práce	MJ	množstvo
Betón z búrania	M3	104,9
Bitúmen z búrania	M3	17,6

Ostatné rozhodujúce ukazovatele objektu	MJ	množstvo
Betónové prahy	M3	4
Dlažba do betónu	M2	66
Rímsy – betón	M3	5,8
Rímsy – výstuž B 500B	t	0,96
Nosná konštrukcia – betón	M3	83
Nosná konštrukcia – výstuž B 500B	t	12,74
Vozovka na moste	M2	50
Mostné zvodidlo	m	41,4
Mostné odvodňovače	ks	2

Pozn.: Uvedené hodnoty sú informatívne.

Príloha č.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození,

Úvod

Tento dokument slúži ako informačný podklad v zmysle §-u 5 NV 396/2006 Z.z. o spôsobe zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri budúcej prevádzke podľa §-u 9 Vyhl. 453/2000Z.z. s vyhodnotením vytypovaných neodstrániteľných nebezpečenstiev, neodstrániteľných ohrození a posúdenie rizík v zmysle menia Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a v znení zákona č. 125/2006 Z.z. o inšpekcií práce.

V ďalšom je uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v zmysle §-u 3 a 5 NV 396/2006 Z.z. je samostatnou časťou projektu.

Základné údaje

Obsahuje vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení. V časti „Poznámka“ sú popísané možné špecifické nebezpečenstvá a ohrozenia jednotlivých objektov.

Pre vyhodnotenie nebezpečenstiev a rizík sú používané nasledovné tabuľky pravdepodobnosti výskytu, dôsledku udalosti a výslednej miery rizika:

P - Pravdepodobnosť výskytu udalosti

Hodnota	Charakteristika
1	veľmi nízka - vznik javu je takmer vylúčený - takmer nemožné ohrozenie
2	nízka - vznik javu je málo pravdepodobný, alebo možný - veľmi zriedkavé ohrozenie
3	stredná - jav vznikne niekedy počas životnosti zariadenia, príp. činnosti - zriedkavé ohrozenie
4	vysoká - jav vznikne niekoľkokrát počas životnosti zariadenia, príp. činnosti - časové ohrozenie
5	veľmi vysoká - jav vznikne veľmi často - nepretržité ohrozenie

D - Dôsledok vzniknutej udalosti

Hodnota	Charakteristika
1	zanedbateľný - menej ako ľahký úraz, zanedbateľná porucha systému
2	málo významný - ľahký úraz, začiatok choroby z povolania alebo menšie poškodenie systému, finančné straty
3	kritický - ťažký úraz, choroba z povolania alebo rozsiahle poškodenie systému, straty vo výrobe, veľké finančné straty
4	katastrofický - usmrtenie v dôsledku pracovného úrazu alebo úplné zničenie systému, nenahraditeľné straty

R - Výsledná miera rizika

Hodnota	Charakteristika
1 - 3	prijateľné - systém je bezpečný, bežné postupy
4 - 11	mierne - systém je bezpečný s podmienkou zaškolenia obsluhy, prehliadok a pod.
12 - 15	nežiadúce - systém je nebezpečný - uplatnenie ochranných opatrení
16 - 20	neprijateľné - systém je neprijateľný - okamžité uplatnenie ochranných opatrení, odstavenie systému

Vytypovanie, posúdenie, vyhodnotenie a návrh opatrení

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Ludský faktor</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - nedisciplinovanosť, - nevšímavosť, - zábudlivosť, - zanedbanie používania osobných ochranných pracovných prostriedkov, - psychické preťaženie alebo podcenenie, stres, - strata stability.			
	Miesto neodstrániteľného riešenej komunikácie pri presune k pracovnej činnosti, údržbe a pri samotnej činnosti, a obsluhy zariadení na údržbu komunikácie.			
Popis ohrozenia:				P
- úrazy rôznej povahy, - ohrozenie porezaním, nárazom, pádom, vťahnutím alebo zachytením, trením alebo odrením, popálením v prípade nedodržania plánov, predpisov BOZP a prevádzkového poriadku.				D
				R
				2
				1
				2
Bezpečnostné opatrenia:				
Technické opatrenia:				
- osadenie zábradlí - bezpečnostné nátery konštrukcií zasahujúcich do priestoru pohybu - voľný prechodový priestor				
Organizačné opatrenia:				
- preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie údržby a obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - dodržiavať bezpečnostné prestávky v teplom prostredí; - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie; - nevykonávať prácu za zníženej viditeľnosti, v hmle a pod., ak je to nevyhnutné, používať pridelené OOPP doplnené odrazkami, výstražnými svetlami a pod.;				
Poznámky:				

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Terénne podmienky</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úraz pádom na zem pošmyknutím, resp. pomknutím, - prekážky padlé na terén, - pád z výšky,		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Priestor v celej dĺžke riešenej komunikácie pri presune k pracovnej činnosti, údržbe a pri samotnej činnosti, a obsluhy zariadení na údržbu trate.		
Popis ohrozenia:			
- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - úrazy pádom na zem.	P 2	D 1	R 2
Bezpečnostné opatrenia:			
Technické opatrenia:			
- vymedzenie priestoru pohybu ochrannými zábradliami			
Organizačné opatrenia:			
- dbať na zvýšenú opatrnosť pri pohybe v teréne; - preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie; - nevykonávať prácu za zníženej viditeľnosti, v hmle a pod., ak je to nevyhnutné			
Poznámky:			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Stavebné a elektrické časti</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úrazy obsluhy rôznej povahy - neodbornosť obsluhy - porezanie, - pád z výšky, - úraz pádom na zem pošmyknutím, resp. potknutím, - zásah elektrickým prúdom,		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Priestor v celej dĺžke riešenej komunikácie		
Popis ohrozenia:	P	D	R
<ul style="list-style-type: none"> - úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - úrazy pádom na zem, - ohrozenie porezaním, nárazom, pádom, vtiaknutím alebo zachytením, trením alebo odrením, popálením v prípade nedodržania plánov, predpisov BOZP a prevádzkového poriadku. - poruchy a zlyhanie ovládacieho systému, poruchy nečakaného neovládania zariadenia, prívodu energie po prerušení, chyby v montáži. - úrazy elektrickým prúdom v normálnej prevádzke, - úrazy elektrickým prúdom pri poruche, 	2	2	2
Bezpečnostné opatrenia:			
Technické opatrenia:			
<ul style="list-style-type: none"> - osadenie zábradlí - bezpečnostné nátery konštrukcií zasahujúcich do priestoru pohybu 			
Organizačné opatrenia:			
<ul style="list-style-type: none"> - preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie, - sledovanie správnosti činnosti zariadenia, - vyhotoviť el. zariadenia v súlade s príslušnými predpismi, - vykonávať pravidelné odborné prehliadky a skúšky spôsobom určeným prevádzkovým poriadkom zariadenia, - vykonať oboznámenia a poučenia v rámci vstupnej inštruktáže a opakovaného školenia, - zabezpečiť práce na danom el. zariadení zamestnancami s príslušným stupňom odbornej spôsobilosti, - dodržiavať bezpečné vzdialenosti a zásady. 			
Poznámky:			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Tepelné ohrozenie</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úraz popálením, - poškodenie zdravia teplotnými pomermi pracovného prostredia		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby pri presune k údržbe a pri samotnej činnosti obsluhy a údržby.		
Popis ohrozenia:	P	D	R
- úrazy popálením na zariadeniach s vyžarovaním horúceho povrchu, - poškodenie zdravia pri práci vo vonkajšom prostredí horúcim alebo chladným pracovným prostredím	2	1	2
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
- preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie, - dodržiavať bezpečnostné prestávky v teplom prostredí, - poučiť obsluhu a dbať na podmienky teplotnej pohody v pracovnom prostredí			
Poznámky:			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Vniknutie, pohyb a manipulácia osobami bez zaškolenia a povolenia k činnosti</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úrazy rôznej povahy		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby.		
Popis ohrozenia:	P	D	R
- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - ohrozenie porezaním, nárazom, pádom, vtiahnutím alebo zachytením, trením alebo odrením, popálením v prípade neznalosti plánov, predpisov BOZP a prevádzkového poriadku. - úrazy pádom na zem, - úrazy elektrickým prúdom, - úrazy popálením na zariadeniach s vyžarovaním horúceho povrchu.	2	1	2
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
- osadenie označenia zákazu vstupu osôb do priestoru koľaje mimo obsluhy a údržby			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
- preukázateľné poučenie obsluhy o sledovaní priestoru v okolí a pohybu cudzích osôb			
Poznámky:			

Príloha č.3 Výsledky prieskumov mostu



Rekonštrukcia ciest a mostov II/526 Devičie – Senohrad a II/527
Dobrá Niva – Senohrad – I. etapa – úseky ciest v okrese Krupina
podrobný inžinierskogeologický a stavebnotechnický prieskum
Záverečná správa

2.2.3 Most cez potok Vrbovčok za obcou Senohrad (ev. č. 527-036)

Most (ev. č. 527-036) v ckm 73,023 cesty II/527 premostňuje potok Vrbovčok za obcou Senohrad (Príloha 1, Obrázok 45 a 46).



Obrázok 45 Porušený asfaltový kryt na moste 527-036



Obrázok 46 Pohľad na nosnú konštrukciu mosta od vtoku

Inžinierskogeologický prieskum

Inžinierskogeologické, geotechnické a hydrogeologické pomery v mieste mostného objektu boli overené jadrovým vrtom VKM-12 (652,75 m n. m.) do hĺbky 5 m a sondou dynamickej penetrácie DPSK-12 (653,400 m n. m.) hĺbky 5 m. Vrt a sonda boli situované v údolí po pravej strane cesty v smere staničenia, vrt pri opore smer Senohrad a sonda pri opore smer Pliešovce v násypoch (Príloha 2.2).

Geologickými dielami boli do hĺbky 1,9-2,0 m zistené navážky charakteru siltu s nízkou plasticitou F5/MLY, siltu štrkovitého F1/MGY a sute siltovito-kamenitej G4/GMY. Pod navážkami sa do hĺbky 3,3-3,4 m nachádzali íly piesčité F4/CS a piesky siltovité S4/SM hrúbky 1,1-1,3 m, ktoré smerom do hĺbky prechádzali do štrkov ílovitých G5/GC overenej hrúbky 0,9-1,0 m. Štrk je prevažne drobný so zrnami do 1,5 cm, obsahu cca 30-40 %. V hĺbke 4,3-5,0 m boli navŕtané zvetrané epiklastické vulkanické brekcie až hrubozrnné piesčité tufy charakteru ílovito-kamenitej sute G5/GC tvorenej ílom so strednou plasticitou a úlomkami hornín do 1-6 cm, obsahu cca 50 % (Príloha 4 až 6).

Podľa skúšky dynamickej penetrácie (Príloha 5.1) boli sondou DPSK-12 v hĺbke 1,9-2,3 m overené íly piesčité F4/CS ($E_{DPS} = 11,40$ MPa) pevnej konzistencie, do hĺbky 3,4 m poloha uľahnutého ($I_D = 0,82$) piesku siltovitého S4/SM ($E_{DPS} = 12,05$ MPa) a do hĺbky 4,3 m vrstvu uľahnutého ($I_D = 0,71$) štrku ílovitého G5/GC ($E_{DPS} = 50,56$ MPa). Sonda bola ukončená v hĺbke 5,0 m na polohe zvetranej epiklastickej vulkanickej brekcie, ktorá vykazovala podľa $E_{DPS} = 115,35$ MPa charakter stredne uľahnutého štrku zle zmeného G2/GP.

Hladina podzemnej vody nebola vrtom do hĺbky 5 m zistená. Poloha drobných štrkov v hĺbke 3,3-4,3 m bola vlhká a v čase vyšších vodných stavov môže byť zvodnená.

Hodnoty koeficientu filtrácie piesku siltovitého S4/SM a štrku ílovitého G5/GC stanovené zo zrnitostnej analýzy $k_f = 7,84 \cdot 10^{-6} - 6,00 \cdot 10^{-6}$ m.s⁻¹ charakterizujú zeminy s triedou priepustnosti V, podľa klasifikácie priepustnosti hornín (Jetel, 1982) ide o dosť slabo priepustné horninové prostredie.

**Rekonštrukcia ciest a mostov II/526 Devičie – Senohrad a II/527 Dobrá Niva – Senohrad, I. etapa – úseky
v rámci okresu Krupina, Časť A: cesta II/527**

DSPRS – SO 526-036.01

Technická správa

Tabuľka 8 Prehľad realizovaných geologických diel pre vybrané mosty na ceste II/527

Ev. č. mosta	Popis polohy	Kumulatívne staničenie	IG vrt		DPS		Poznámky
			označenie	hĺbka	označenie	hĺbka	
527-036	Most cez potok Vrbovčok za obcou Senohrad	73,023	VKM-12	5 m	DPSK-12	5 m	-

VKM-12 (652,75 m n. m.)
21.04.2020

Dátum vŕtania:

Kvartér

- 0,00 – 0,20 m Navážka – silt s nízkou plasticitou F5/ML, sivý, sypký, prekorený.
- 0,20 – 2,00 m Navážka – úlomky až balvany sivého jemnozrnného andezitu veľmi vysokej pevnosti R1, veľkosti 7-9 cm (0,2-0,3m, 0,6-1,0 m, 1,0-1,2 m) a nad priemer vrtu (1,3-1,5 m, 1,7-2,0 m) s výplňou tmavohnedého ílu s nízkou plasticitou.
- 2,00 – 3,30 m **Piesok siltovitý S4/SM**, fluvialny, hnedej farby, s valúnami aj ostrohrannými úlomkami zdravých aj zvetraných andezitov veľkosti 0,5-3 cm, max. a lokálne 7-8 cm, obsahu cca 30-35 %. Výplň je tuho-mäkká. Od hĺbky 3,25 m hrubozrnný piesok až drobný štrčík.
- 3,30 – 4,30 m Piesok hrubozrnný až drobný štrčík ílovitý G5/GC, fluvialny, oranžový, poloha je vlhká. V úseku sa vyskytujú drobné úlomky zvetraných hrubozrnných epiklastických pieskovcov veľkosti do 1,5 cm obsahu 30-40 %.

Neogén

- 4,30 – 5,00 m Epiklastický vulkanický pieskovec, hrubozrnný, hnedej farby, silno zvetraný, charakteru **sute ílovito-kamenitej G5/GC** tvorenej hrubým pieskom a úlomkami do 1-2 cm, max. a ojedinele 5-6 cm (25 %), celkový obsah úlomkov je cca 50 %.

Hladina podzemnej vody nebola narazená.

Výnos vrtného jadra: 0,0 – 5,0 m ~ 100 %

Odbery vzoriek

druh	hĺbka (m)	typ vzorky	lab. číslo	STN 72 1001
zemina	2,00 – 3,00	PV	764	S4/SM
zemina	4,50 – 5,00	PV	765	G5/GC



INGEО - ENVILAB, s.r.o., Divízia mechaniky zemín a hornín, Bytčická 16, 010 01 Žilina

Tabuľka výsledkov laboratórnych skúšok

Názov úlohy: Rekonštrukcia ciest a mostov II/526 Devičie - Senohrad a II/527 Dobrá Niva - Senohrad - I.etapa úseky ciest v okrese Krupina, podrobný IG prieskum č.ú.311/2020/ZA
Číslo úlohy: L09/218

Odberateľ: CAD-ECO a.s.

Laboratórne číslo vzorky	Číslo sondy	Hĺbka [m]		Vlhkosť [%]		Obj. hmot. [g/cm³]		Zdanl. hustota [g/cm³]	Objem pórov [%]	Stupeň nasýtenia [%]	Obsah org. látok [%]	Konzistenčné medze				Trieda a symbol STN 72 1001
		Od	Do	hm. suš.	obj. suš.	vlh. z.	such. z.					medza tek. [%]	medza plast. [%]	číslo plast. [%]	číslo konzist.	
764	VKM-12	2.00	3.00	32.4								44	30	14		S4 SM
765	VKM-12	4.50	5.00	23.1								48	23	25		G5 GC



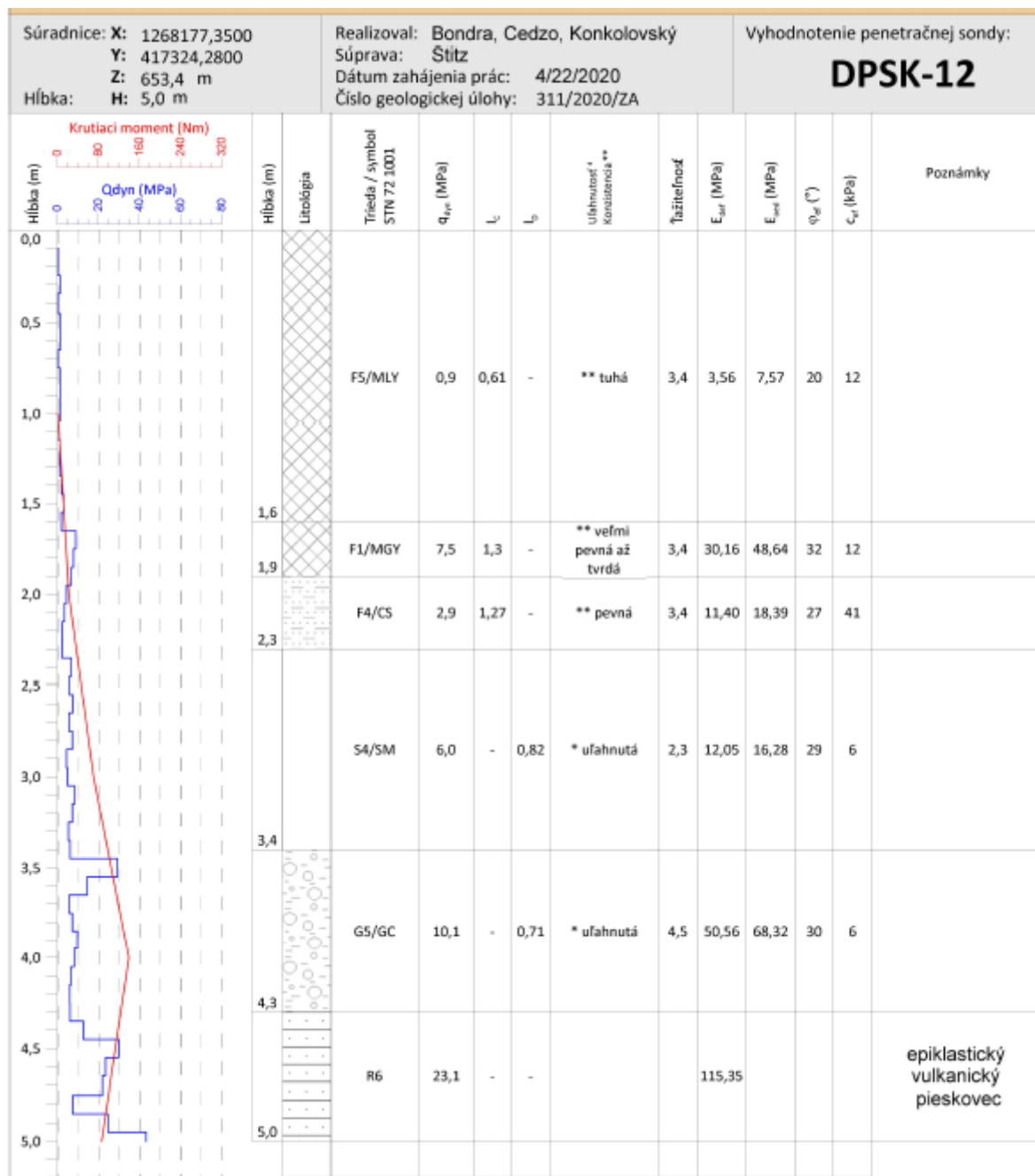
INGEО - ENVILAB, s.r.o., Divízia mechaniky zemín a hornín
Bytčická 16, 010 01 Žilina

ZRNITOSŤ

Názov úlohy: Rekonštrukcia ciest a mostov II/526 Devičie - Senohrad a II/527 Dobrá Niva - Senohrad - I.etapa úseky ciest v okrese Krupina, podrobný IG prieskum č.ú.311/2020/ZA
Číslo úlohy: L09/218

Odberateľ: CAD-ECO a.s.

Zatriedenie zeminy podľa STN 72 1001					Obsah frakcie [%]						
Vzorka	Sonda	Hĺbka [m]		Názov zeminy	Symbol	cl	si	sa	gr	cb	bo
		Od	Do								
764	VKM-12	2.00	3.00	piesok siltovitý	SM	7.6	26.1	37.4	28.9	0.0	0.0
765	VKM-12	4.50	5.00	štrk ílovitý	GC	8.0	17.2	24.8	50.1	0.0	0.0



Diagnostika nosnej konštrukcie

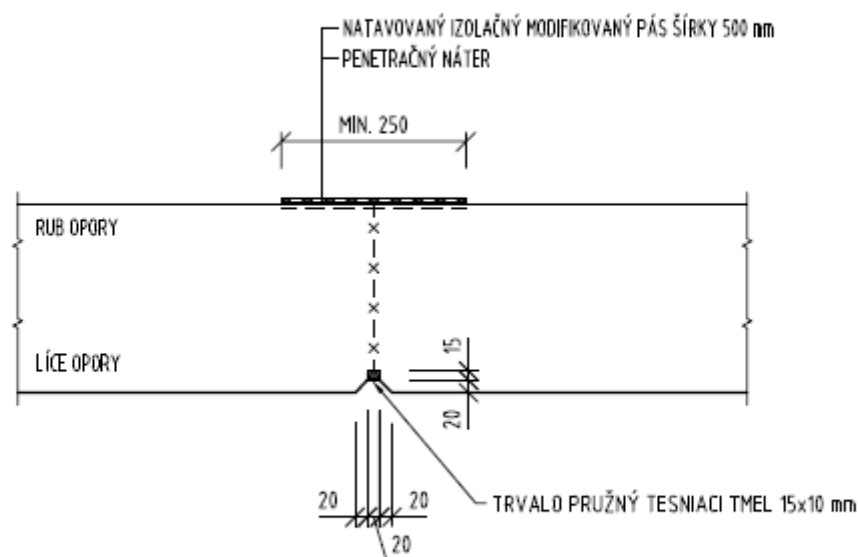
Nebola realizovaná

Príloha č.4 Použité vzorové listy

KATALÓGOVÉ LISTY VOZOVIEK NA MOSTOCH (doplnok k platným TKP) účinnosť od: 20. 5. 2010

Katalógový list vozovky na moste						3		
Materiál mostovky: Betón								
Dopravné zaťaženie: I až III			Vrstva krytu: asfaltová					
	Vrstva	Materiál				Hrúbka vrstvy		
Kryt vozovky	Obrusná vrstva	AC 11 obrus PMB				[mm] 40		
Izolačný systém	Ochranná vrstva izolácie	MA 16 PMB				50		
	Izolácia	Izolačný pás	Mastix	Polyméry a epoxidy	min. 4,5	4 - 6	-	
	Základná vrstva	Zapečatujúca vrstva (kotviaci impregnačný náter a uzatvárací náter)						
Mostovka	Betónová mostovka	Betón						
Požadované vlastnosti materiálov jednotlivých vrstiev:								
AC 11 obrus PMB		- požiadavky na vlastnosti zmesi a zložiek zmesi:		STN 73 6242, STN EN 13108-1				
		- technologické požiadavky:		STN 73 6242, STN 73 6121, TKP časť 6				
MA 16 PMB		- požiadavky na vlastnosti zmesi a zložiek zmesi:		STN 73 6242, STN EN 13108-6				
		- technologické požiadavky:		STN 73 6242, STN 73 6121, TKP časť 6				
Izolačný pás		- požiadavky na vlastnosti pásu:		STN 73 6242, použitie pre ochrannú vrstvu z liateho asfaltu				
		- technologické požiadavky:		technologický predpis dodávateľa izolačného systému				
		- požiadavky na vlastnosti položeného pásu:		STN 73 6242				
Izolačný mastix		- požiadavky na vlastnosti pásu:		STN 73 6242, použitie pre ochrannú vrstvu z liateho asfaltu				
		- technologické požiadavky:		technologický predpis dodávateľa izolačného systému				
		- požiadavky na vlastnosti izolačného mastixu:		STN 73 6242				
Izolácia z polymérov a epoxidov		- požiadavky na vlastnosti materiálov:		technické osvedčenie (ETAG 033), použitie pre ochrannú vrstvu z liateho asfaltu				
		- technologické požiadavky:		technologický predpis dodávateľa izolačného systému				
		- požiadavky na vlastnosti položenej vrstvy:		STN 73 6242				
Základná vrstva		- požiadavky na vlastnosti položenej vrstvy:		STN 73 6242				
		- technologické požiadavky:		technologický predpis dodávateľa izolačného systému				
		- požiadavky na vlastnosti položenej základnej vrstvy:		STN 73 6242				
Betón mostovky		- požiadavky na vlastnosti materiálu:		STN EN 206-1				
		- technologické požiadavky a požiadavky na povrchové vlastnosti:		STN 73 6242				

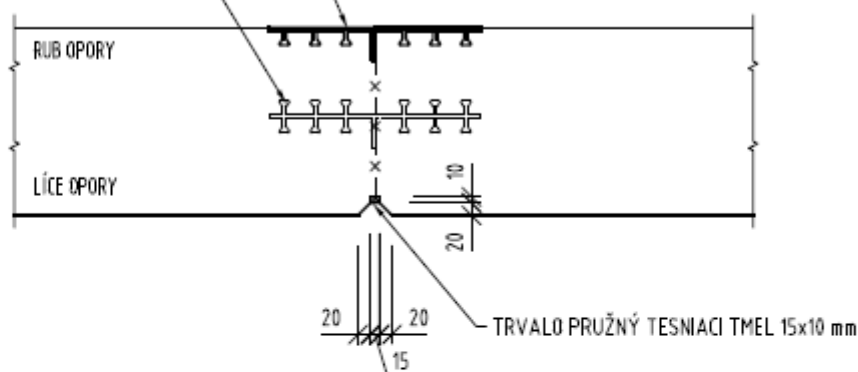
ALTERNATÍVA 1: NATAVOVANÝ IZOLAČNÝ PÁS



ALTERNATÍVA 2: PRUŽNÉ PROFILOVÉ TESNENIE

PRUŽNÉ PROFILOVÉ TESNENIE OKRAJOVÉ

PROFILOVÉ PRUŽNÉ TESNENIE
MEDZILAHLE (ALTERNATÍVA)



NAVROVANÉ RIEŠENIE SA POUŽÍE V PRÍPADE, AK SA NAVRHUJE TESNENIE PRACOVNÝCH ŠKÁR.

OCHRANNÝ IZOLAČNÝ PÁS MÔŽE BYŤ SÚČASŤOU IZOLÁCIE OPORY.

TESNENIE PODLA ALTERNATÍVY 1 SA NESMIE NAVRHNÚŤ PRI VÝSKYTE TLAKOVEJ VODY, ALE LEN PROTI ZEMNEJ VLHKOSTI A STEKAJÚCEJ VODE.

RIEŠENIE PODLA ALTERNATÍVY 2 SA MÔŽE NAVRHNÚŤ VO VODOROVNÝCH AJ ZVISLÝCH ŠKÁRACH NAVRHNUTÝCH V ROHOCH, S VHDNÝM TVAROM PROFILOVÉHO TESNENIA PRE RÁMOVÉ ROHY.

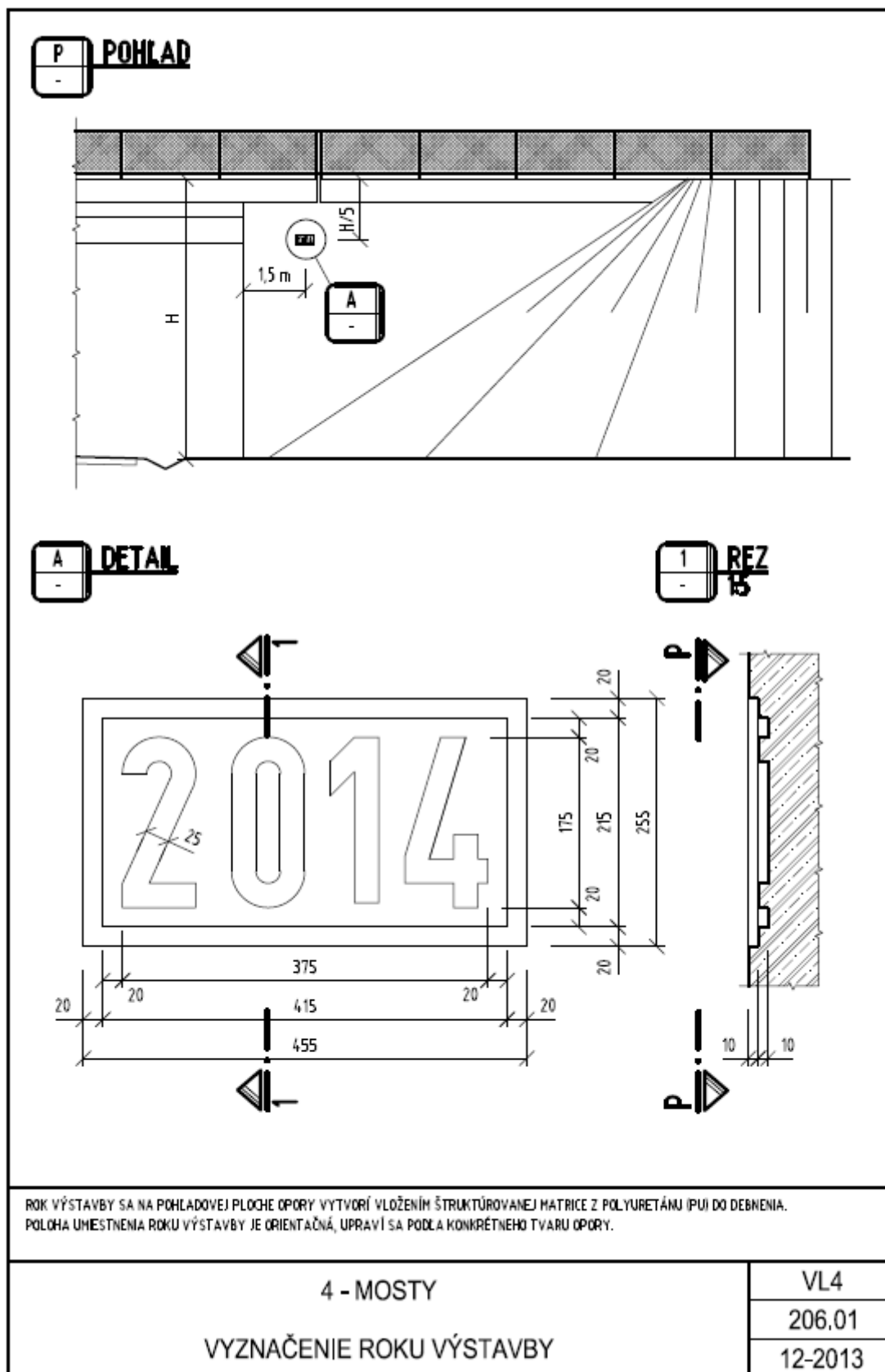
4 - MOSTY

TESNENIE PRACOVNÝCH ŠKÁR OPÔR

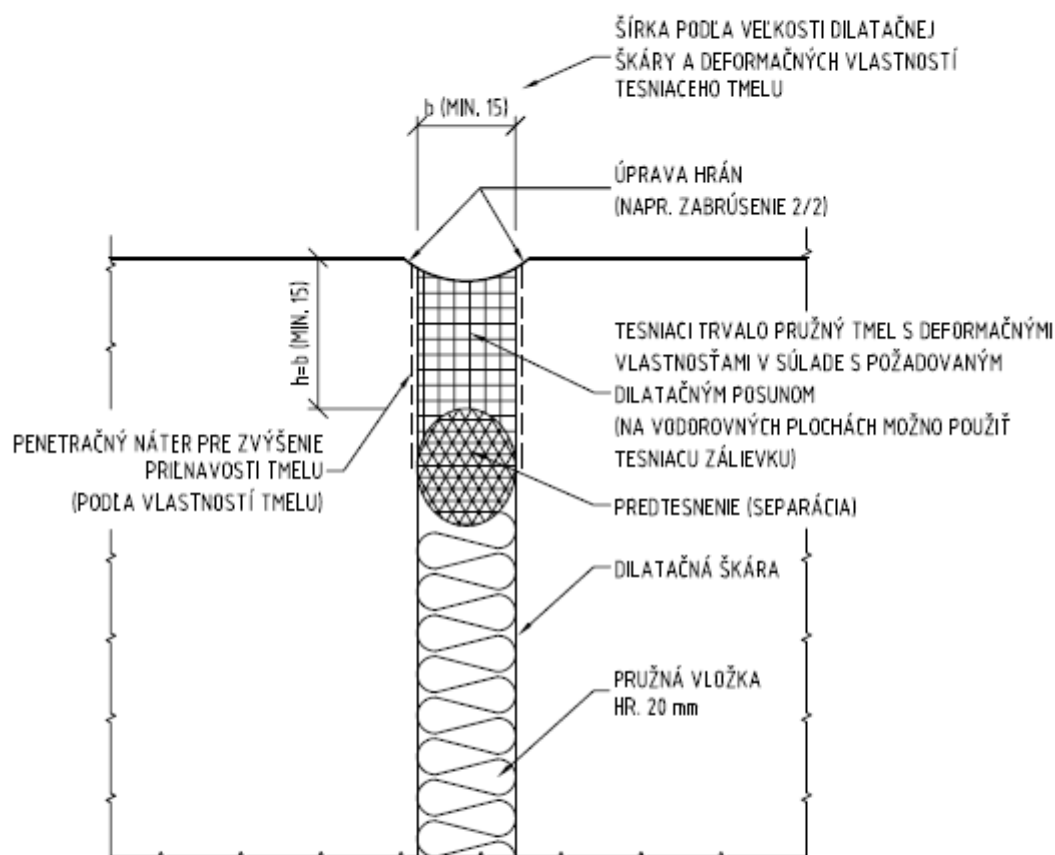
VL4

204,03

10-2003



PRE MAXIMÁLNY PRÍPUSTNÝ DILATAČNÝ POSUN ± 5 mm



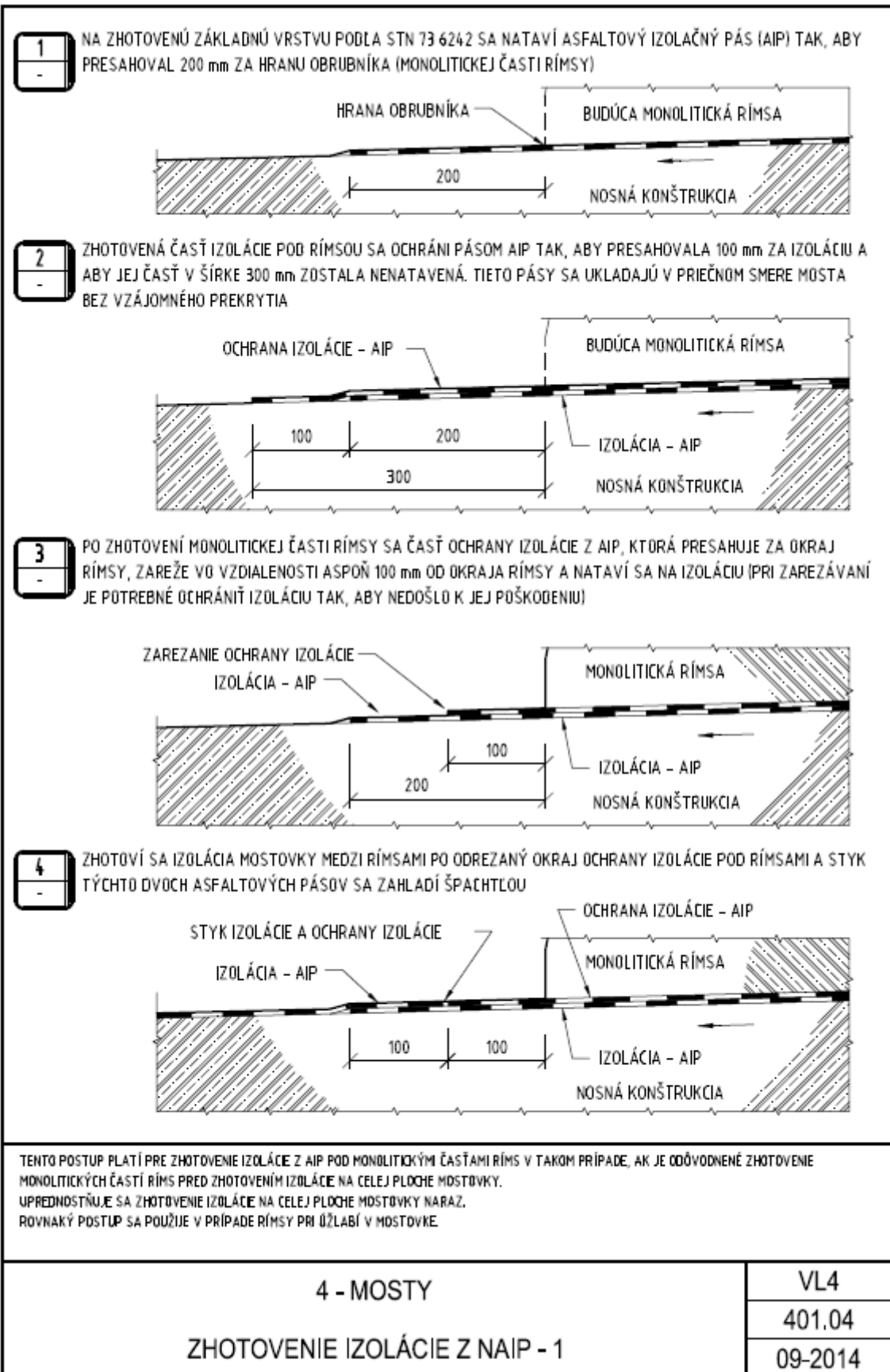
4 - MOSTY

TESNENIE DILATAČNÝCH ŠKÁR RÍMSY

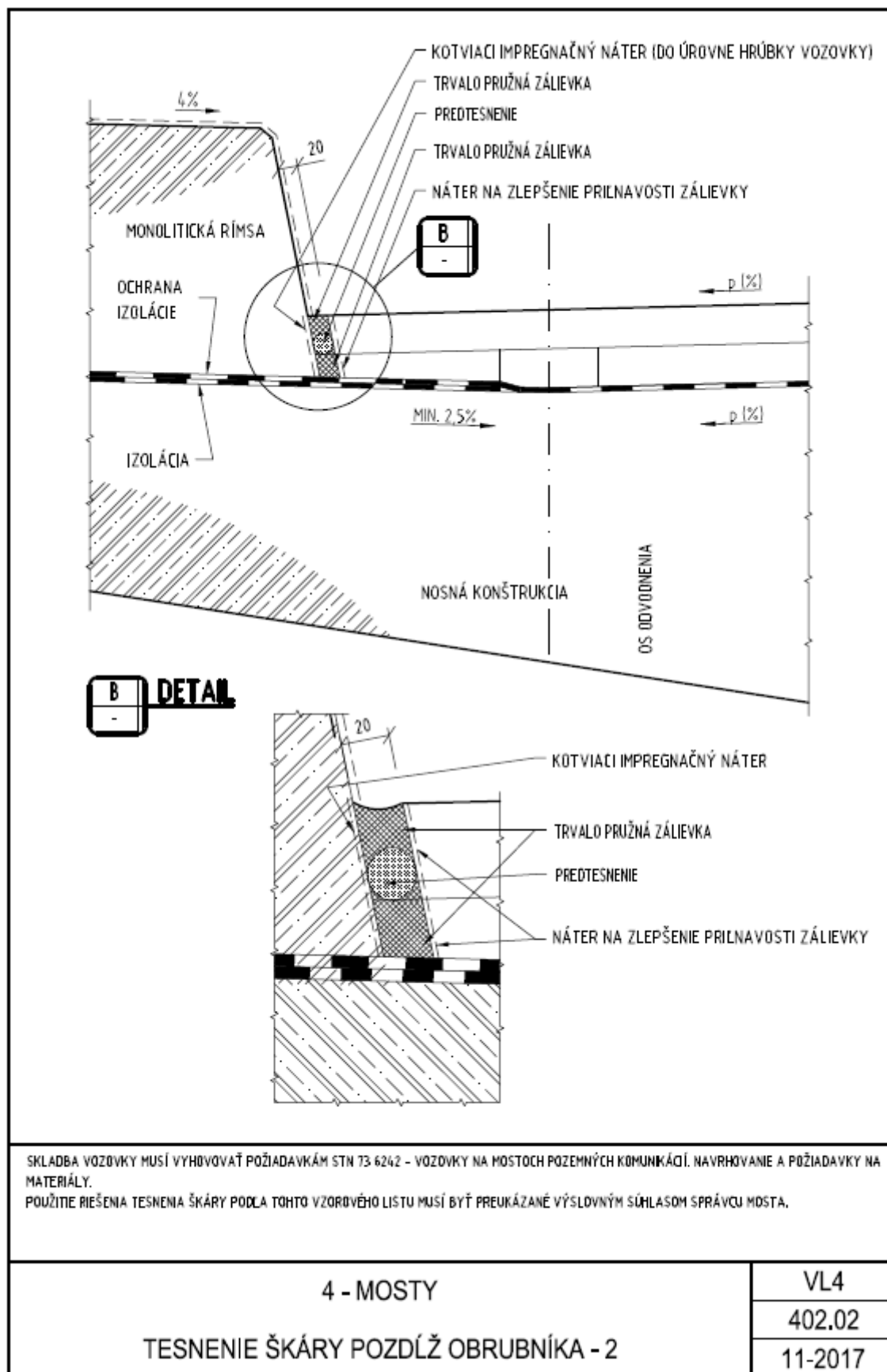
VL4

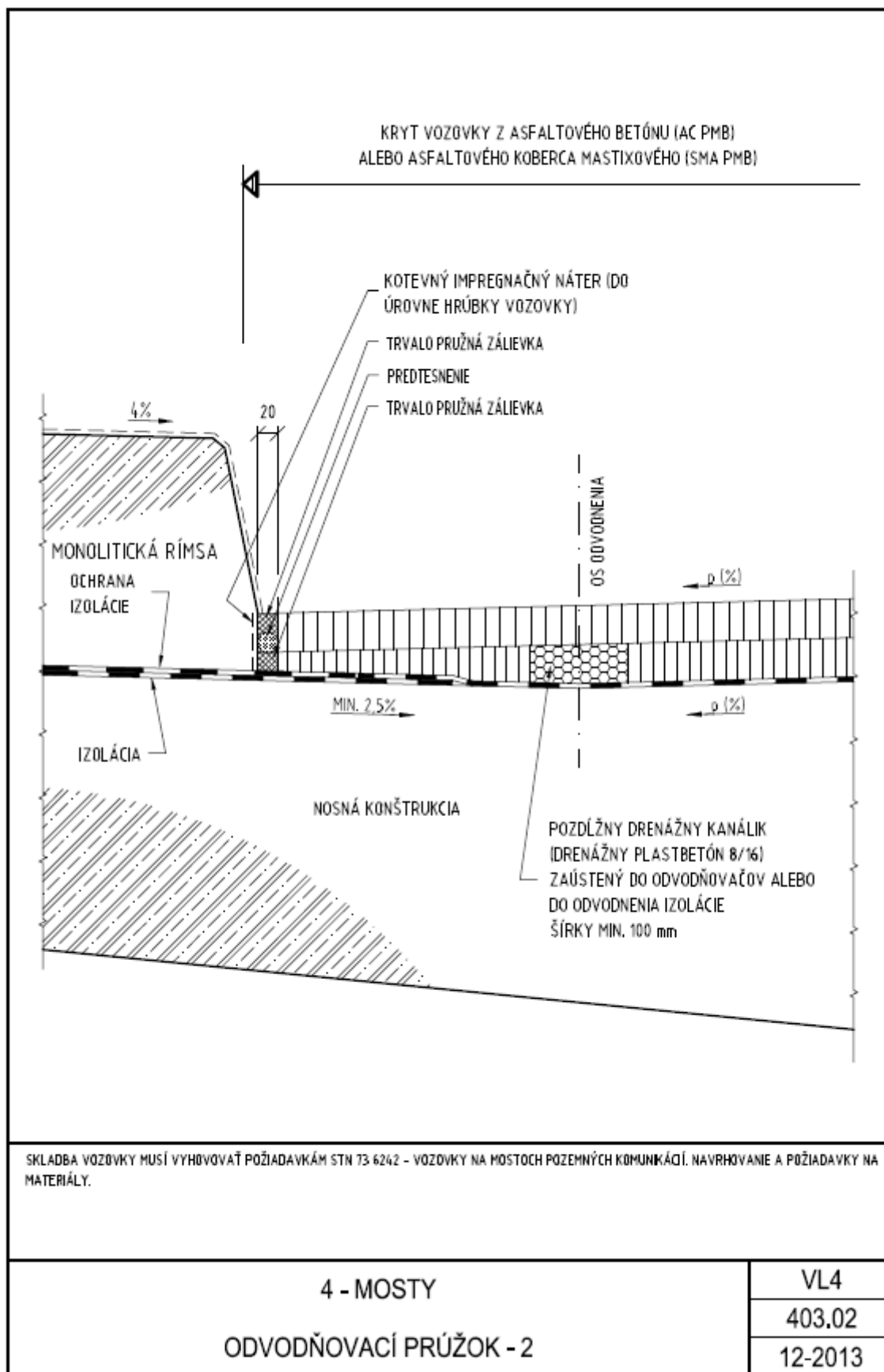
410.01

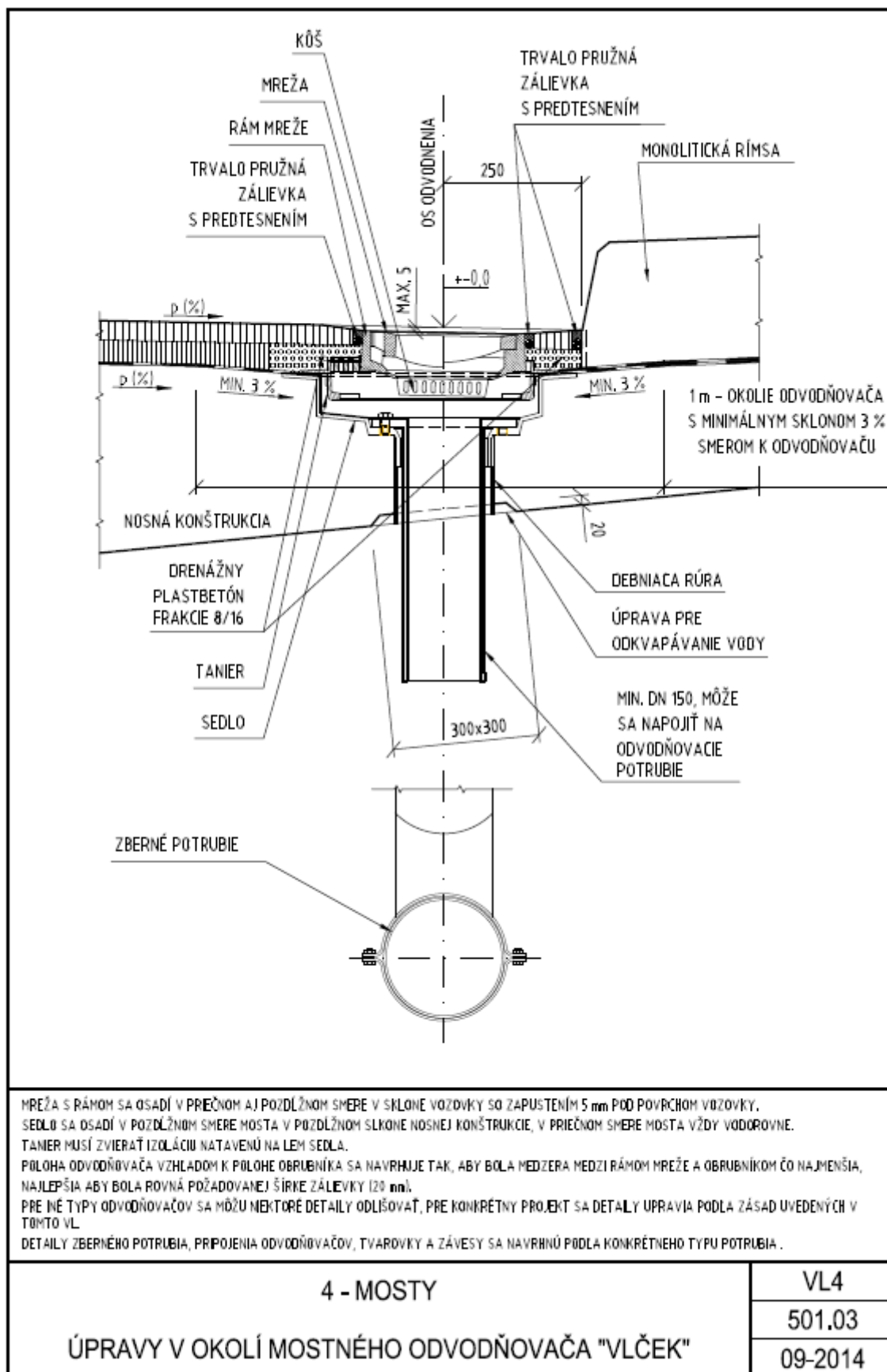
11-2012



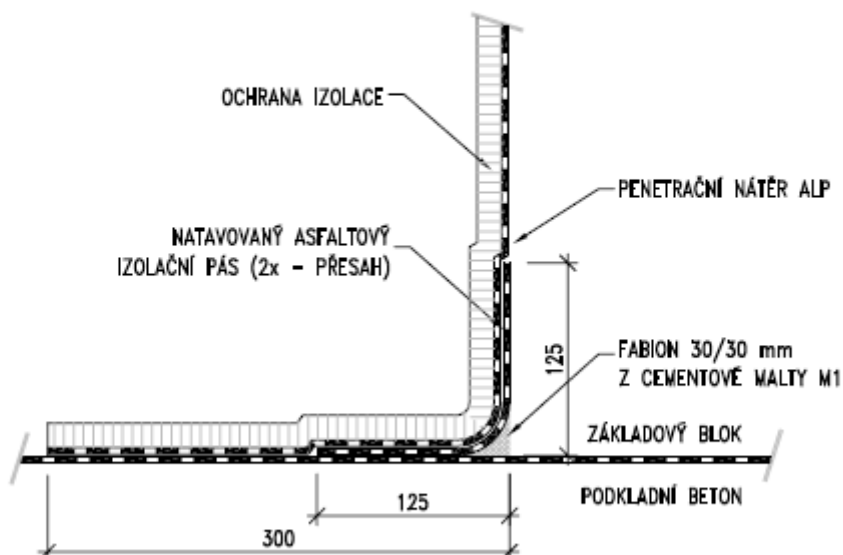
Hr.







Tento dokument je súčasťou systému TP online. Bol vytvorený v elektronickej podobe ako jediný autentický dokument.



POZNÁMKY:

1. OCHRANA ZÁKLADŮ ASFALTOVÝMI IZOLAČNÍMI PÁSY SE NAVRHUJE PROTI TLAKOVÉ VODĚ NEBO JAKO SEKUNDÁRNÍ OCHRANA V PŘÍPADĚ AGRESIVNÍHO PROSTŘEDÍ NEBO PRO OMEZENÍ OČINKŮ BLUDNÝCH PROUDŮ
2. MINIMÁLNÍ SPOTŘEBA PENETRAČNÍHO NÁTĚRU ALP - 0,3kg/m²
3. IZOLAČNÍ PÁSY - DLE TKP KAP 21
4. OCHRANA IZOLACE SE PROVÁDÍ DLE TKP 21 - GEOTEXILIE S OCHRANNOU A DRENÁŽNÍ FUNKCÍ
min. GRAMÁŽ 600 g/m², min. TL. 6 mm, TAŽNOST min. 70 %
5. FABION JE VYTVOŘEN CEMENTOVOU MALTOU M 10 DLE ČSN EN 998-2

ŘADA 200 – SPODNÍ STAVBA

ZPĚTNÝ SPOJ IZOLACE

MD ČR
ODBOR POZEMNÍCH
KOMUNIKACÍ

VL 4
208.07
05/2015

Príloha č.5 Hydrotechnické posúdenie

Rámový most

Dané:	Odtokový súčiniteľ	Polia, lúky, prudko svahovité pri sklone > 5%	$\Phi_1 =$	0.15
	Nenachádza sa		$\Phi_2 =$	0
	Nenachádza sa		$\Phi_3 =$	0
	Nenachádza sa		$\Phi_4 =$	0
	Plocha povodia	Polia, lúky, prudko svahovité pri sklone > 5%	$F_1 =$	100.00 ha
		Nenachádza sa	$F_2 =$	0.00 ha
		Nenachádza sa	$F_3 =$	0.00 ha
		Nenachádza sa	$F_4 =$	0.00 ha
	Predpokladaný čas trvania zrážok		$t =$	5 min
	Coriolisovo číslo		$\alpha =$	1.1

Vypočet:

Intenzita dažďa:	$i_N =$	320.000 l.s ⁻¹ .ha ⁻¹
Odtokové množstvo: $Q_N = \Phi \cdot i / 1000$	$Q_N =$	4.800 m ³ .s ⁻¹

Názov toku: Náкло

Dané:	Storočný prietok /od SHMÚ/	$Q_{100} =$	4.8 m ³ .s ⁻¹
	Pozdĺžny sklon koryta	$i_0 =$	5.5 %

Druh koryta a povrchu kynety

>>>> stupeň drsnosti /podľa Manninga/
Rozmery koryta
(lichobežníkové)

Rieka v zlých podmienkach/nánosy, meandre..

$n =$	0.04
šírka: $B =$	0.41 m
výška: $H =$	0.3 m
uhol brehu: $\alpha =$	33 °

Druh koryta a povrchu bermy

>>>> stupeň drsnosti /podľa Manninga/
Rozmery koryta
(lichobežníkové)

Rieka v zlých podmienkach/nánosy, meandre..

$n_1 =$	0.04
šírka: $B_1 =$	0.3 m
výška: $H_1 =$	0.75 m
uhol brehu: $\alpha_1 =$	90 °

Vypočet: I.kyneta

Prietoková plocha kynety:	$S_1 = (B + H / \tan \alpha) \cdot H + (2 \cdot H / \tan \alpha + B) \cdot H_1$	$S_1 =$	1.262 m ²
Omočený obvod :	$O_1 = B + 2 \cdot H / \sin \alpha + 2 \cdot H_1$	$O_1 =$	3.012 m
Hydraulický polomer :	$R_1 = S_1 / O_1$	$R_1 =$	0.419 m
Rýchlostný súčiniteľ:	$C_1 = (1/n) \cdot R_1^{1/6} =$	$C_1 =$	21.626
(podľa Manninga)			
Rýchlosť prúdenia	$v_1 = C_1 \cdot (R_1 \cdot i)^{1/2}$	$v_1 =$	3.283
Max. prietok kynetou:	$Q_1 = S_1 \cdot v_1$	$Q_1 =$	4.143 m ³ .s ⁻¹

II.bermy

Prietoková plocha bermy:	$S_2 = (2 \cdot B_1 + H_1 / \tan \alpha_1) \cdot H_1$	$S_2 =$	0.450 m ²
Omočený obvod :	$O_2 = 2 \cdot B_1 + 2 \cdot H_1 / \sin \alpha_1$	$O_2 =$	2.100 m
Hydraulický polomer :	$R_2 = S_2 / O_2$	$R_2 =$	0.214 m
Rýchlostný súčiniteľ:	$C_2 = (1/n_1) \cdot R_2^{1/6} =$	$C_2 =$	19.339
(podľa Manninga)			
Rýchlosť prúdenia	$v_2 = C_2 \cdot (R_2 \cdot i)^{1/2}$	$v_2 =$	2.100
Max. prietok bermou:	$Q_2 = S_2 \cdot v_2$	$Q_2 =$	0.945 m ³ .s ⁻¹
Max. prietok korytom:	$Q = Q_1 + Q_2$	$Q =$	5.088 m ³ .s ⁻¹
Storočný prietok /od SHMÚ/		$Q_{100} =$	4.8 m ³ .s ⁻¹

Posúdenie:

$Q_{100} < Q$ **vyhovuje**