

## Technická správa

SO 527-034.01      Rekonštrukcia mosta ev. č. 527-034 km 68,338  
- 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

Mostný objekt v km 68,338 je na komunikácii II/527 kategórie C7,5/60, je súčasťou navrhovanej rekonštrukcie ciest a mostov. Premosťovanou prekážkou je potok Litavica.

Vzhľadom na stavebnotechnický stav existujúceho mostného objektu, jeho priestorové usporiadanie je navrhovaná komplexná rekonštrukcia v rozsahu: nosná konštrukcia a spodná stavba bude ponechaná, ale sanovaná, noví doska, nové obojstranné monolitické dobetonávky s krídlami.

### 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,
- Pracovné porady,
- Mostný list, protokol z hlavnej prehliadky mosta z roku 2016,
- Prieskum a fotodokumentácia na mieste stavby,
- Podklady od dodávateľov stavebných materiálov, výrobcov.

#### Platné normy:

- STN 73 6209 Zaťažovacie skúšky mostov, 1979,
- STN 73 1001 Geotechnické konštrukcie – Zakladanie stavieb, 2010,
- STN 73 3040 Geosyntetika. Základné ustanovenia a technické požiadavky, 2019
- STN 73 3050 Zemné práce, 1986,
- STN 73 6133 Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií, 2017
- STN 73 6200 Mostné názvoslovie, 1975,
- STN 73 6201 Navrhovanie mostných objektov, 1999,
- STN 73 6209 Zaťažovacie skúšky mostov, 1979,
- STN 73 6242 Vozovky na mostoch pozemných komunikácií, 2019
- STN 73 6822 Križovanie a súbehy vedení a komunikácií s vodnými tokmi, 1981
- STN 74 3305 Ochranné zábradlia, 2016,
- STN 75 2102 Úpravy riek a potokov, 2003,
- STN EN 206+A1 Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda, 2017,
- STN EN 13670 Zhotovovanie betónových konštrukcií, 2010,
- STN EN 1090-2 Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 2: Technické požiadavky na oceľové konštrukcie, 2019,
- STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií, 2009,
- STN EN 1990/A1 Zásady navrhovania konštrukcií, Zmena A1, 2006,
- STN EN 1991-1-1 Zaťaženia konštrukcií, časť 1-1: Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov, 2007,
- STN EN 1991-1-4 Zaťaženia konštrukcií, časť 1-4: Všeobecné zaťaženia, Zaťaženie vetrom, 2007,
- STN EN 1991-1-5 Zaťaženia konštrukcií, časť 1-5: Všeobecné zaťaženia, Zaťaženia účinkami teploty, 2008,
- STN EN 1991-1-6 Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-6: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia počas výstavby, 2008,
- STN EN 1991-2 Zaťaženia konštrukcií, časť 2: Zaťaženia mostov dopravou, 2006,
- STN EN 1992-1-1+A1 Navrhovanie betónových konštrukcií, časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy, 2015,

- STN EN 1992-2 Navrhovanie betónových konštrukcií, časť 2: Betónové mosty, Navrhovanie a konštruovanie, 2007,
- STN EN 1993-1-1 Navrhovanie oceľových konštrukcií, časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy, 2006,
- STN EN 1997-1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií., časť 1: Všeobecné pravidlá, 2005,
- STN EN 1997-2 Navrhovanie geotechnických konštrukcií., časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia, 2008,

**Predpisy:**

- Vzorové listy stavieb pozemných komunikácií, VL 4 - mosty, 2018
- SSC, MDV SR - Technické predpisy TP, Technicko - kvalitatívne podmienky TKP, Katalógové listy - doplnok TKP
- TP 001 Asfaltové mostné závery, 2002
- TP 010 Zvodidlá na pozemných komunikáciách, 2019
- TP 026 Sekundárna ochrana betónových konštrukcií, 2008
- TP 027 Navrhovanie zosilnenia betónových mostov, 2008
- TP 035 Vegetačné úpravy pri pozemných komunikáciách, 2010
- TP 063 Odvodnenie mostov na pozemných komunikáciách, 2012
- TP 067 Migračné objekty pre voľne žijúce živočíchy, 2013
- TP 068 Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov, 2016
- TP 069 Použitie dopravných značiek a dopravných zariadení na označovanie pracovných miest, 2013
- TP 075 Evidencia cestných mostov a lávok, 2013
- TP 104 Zaťažiteľnosť cestných mostov a lávok, 2016
- TP 105 Použitie smerových stĺpikov a odrážačov, 2017
- TP 108 Zvodidlá na pozemných komunikáciách oceľové zvodidlá, 2019
- TP113 Prechodové oblasti cestných a diaľničných mostov, 2019
- KLVM 1/2011 Katalógové listy vozoviek na mostoch, 2010
- KLMZ 1/2011 Katalógové listy mostných záverov, 2011
- KLML 1/2011 Katalógové listy mostných ložísk, 2011
- Predpis TP ČBS 03 - Pohľadový betón
- Podklady od dodávateľov stavebných materiálov

Poznámka: Aktuálne TP, TKP a VL sú dostupné na [www.ssc.sk/sk/technicke-predpisy-rezortu](http://www.ssc.sk/sk/technicke-predpisy-rezortu).

## **2.3 Výsledky prieskumov**

Kompletné prieskumy sú v samostatnej prílohe dokumentácie I „Dokumentácia prieskumov“.

### **2.3.1 Geologické a geotechnické podmienky**

Podrobný inžiniersko-geologický prieskum bol realizovaný spoločnosťou CADECO, a.s., Bratislava v roku 2020.

Úryvok zo záverečnej správy: Inžinierskogeologické, geotechnické a hydrogeologické pomery v mieste mostného objektu boli overené jadrovým vrtom VKM-09 (588,10 m n. m.) do hĺbky 4,5 m a sondou dynamickej penetrácie DPSK-09 (588,40 m n. m.) hĺbky 3,2 m. Vrt bol situovaný v údolí na ľavej strane cesty v smere staničenia pri opore smer Veľký Krtíš a sonda na pravej strane cesty pri opore smer Senohrad. Na ceste pri moste bol realizovaný návrť SK-04 do hĺbky 1 m.

Povrchovú vrstvu náplavov tvorí íl s nízkou až strednou plasticitou F6/CL,CI tuho-pevnej konzistencie, hrúbky 0,7-1,4 m. V podloží ílov boli do hĺbky 1,8-2,3 m zistené íly štrkovité F2/CG strednej plasticity ( $w_L = 45 \%$ ), pevnej konzistencie ( $I_c = 0,94$ ), s valúnami andezitov veľkosti do 3 cm, obsahu cca 25 %. Pod ílmi štrkovitými sa do hĺbky 3,2-4,5 m vyskytovali štrky ílovité G5/GC, tvorené zaoblenými,

pevnými valúnami andezitov veľkosti 1,5-4 cm, max. 7-10 m, obsahu v rozmedzí 40-60 %, overenej hrúbky 0,9-2,7 m. Celková hrúbka štrkov nebola dielami zistená. Vrt aj sonda boli ukončené na balvane zdravého andezitu vysokej pevnosti (R2-R1 v hĺbke 3,2 m (DPSK-09) a 4,2-4,5 m (VKM-09). Na ceste pri moste bola odvrátená sonda SK-04 hĺbky 1 m. Pod vrstvou asfaltu hrúbky 0,15 m bolo do hĺbky 0,5 m zistené drvené kamenivo z úlomkov andezitu veľkosti 3-6 cm, obsahu cca 70 %, so siltovitou výplňou, v hĺbke 0,5-0,6 m balvan andezitu. Do hĺbky 1,0 m je teleso násypu tvorené kamenitou až balvanitou suťou z andezitov vysokej až veľmi vysokej pevnosti R2-R1.

Podľa skúšok dynamickej penetrácie (Príloha 5.1), fluvialny íl s nízkou až strednou plasticitou F6/CL, CI tuhej až pevnej konzistencie charakterizuje odvodený modul pretvárnosti v intervale EDPS = 3,77 – 7,25 MPa s odporúčanou hodnotou 5 MPa. Od hĺbky 1,4 m je vrstva ílu štrkovitého F2/CG (EDPS = 20,77 MPa) pevnej konzistencie, ktorú strieda v hĺbke 2,3 m stredne uľahnutý ( $I_D = 0,50$ ) štrk ílovitý G5/GC (EDPS = 45,00 MPa).

Hladina podzemnej vody bola zistená vo fluvialných štrkoch v hĺbke 4,0 m p. t., po ukončení vrtania vystúpila do úrovne 3,8 m p. t. Koeficient filtrácie ílu štrkovitého F2/CG stanovený zo zrnitostnej analýzy  $k_f = 4,23 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$  charakterizuje zemínu s triedou priepustnosti VII, podľa klasifikácie priepustnosti hornín (Jetel, 1982) ide o veľmi slabo priepustné horninové prostredie. Hodnota koeficientu filtrácie štrku ílovitého stanovená zo zrnitostnej analýzy  $k_f = 2,26 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$  charakterizuje zemínu s triedou priepustnosti IV, podľa klasifikácie priepustnosti hornín (Jetel, 1982) ide o slabo priepustné horninové prostredie.

Podľa chemickej analýzy vzorka vody z vrtu VKM-09 vytvára prostredie s veľmi vysokou chemickou agresivitou na oceľ so stupňom koróznej agresivity IV. Vo vzorke podzemnej vody bola analyzovaná veľmi vysoká merná elektrická vodivosť  $1610 \mu\text{S.cm}^{-1}$ . Podľa tabuľky 1 normy STN 03 8372 podzemná voda tvorí pre oceľ prostredie s veľmi vysokou agresivitou so stupňom agresivity IV. Podľa hodnotiacej normy STN 03 8372 sa na ochranu ocele uloženej v prostredí so zvýšenou a veľmi vysokou agresivitou odporúča zosilnená izolácia. Analyzovaná vzorka podzemných vôd z vrtu nevykazuje prekročenie limitných koncentrácií hodnotiacich ukazovateľov a podzemná voda tvorí chemické prostredie bez nebezpečenstva korózie betónu vplyvom chemického pôsobenia. Z výsledkov stanovení hodnotiacich ukazovateľov agresívnych vlastností zeminy vyplýva, že ide o prostredie bez nebezpečenstva korózie betónu vplyvom chemického pôsobenia a prostredie s veľmi nízkou chemickou agresivitou na oceľ so stupňom koróznej agresivity I. Na ochranu ocele uloženej v pôde a vode sa odporúča podľa hodnotiacej normy STN 03 8372 použiť normálnu izoláciu.

Tab. Prehľad realizovaných geologických diel

Ev. č. mosta	Popis polohy	Kumulatívne staničenie	IG vrt		DPS		Poznámky
			označenie	hĺbka	označenie	hĺbka	
527-034	Most cez potok Lúčky pred obcou Senohrad	68,338	VKM-9	4,5 m	DPSK-09	3,2 m	-
			SK-04	1,0	-	-	sonda na ceste pri moste

Tab. Prehľad terénnych meraní hladín a parametrov podzemnej vody vo vrtoch

Vrt nadm. výška (m n.m.)	Hĺbka Vrtu	Dátum merania	Hladina podzemnej vody		Terénne merania podzemnej vody	Geologický profil vrtu, litologický typ
	(m)		narazená m p.t. (m n.m.)	ustálená m p.t. (m n.m.)	konduktivita ( $\mu\text{S/cm}$ ) reakcia vody teplota vody ( $^{\circ}\text{C}$ )	
VKM-09 (588,10)	4,5 m	22.4.2020	4,00 (584,10)	3,80 (584,30)	$E_c = 1\,640$ $\text{pH} = -6,87$ $T_{\text{vod}} = 16,2$	<b>Kvartér</b> 0,0 – 1,8 m íl, íl štrkovitý 1,8 – 4,5 m štrk ílovitý

**VKM-09 (588,10 m n. m.), dátum vŕtania: 22.04.2020**

**Kvartér**

0,00 – 0,15 m	Ornica.
0,15 – 0,70 m	Íl s nízkou až strednou plasticitou F6/CL,CI, fluviálny, hnedý, šmuhovitý (hrdzavé, sivé, okrové polohy), pevnej konzistencie, s prímiesou úlomkov.
0,70 – 1,80 m	Íl štrkovitý F2/CG, fluviálny, so strednou plasticitou F6/CI, hnedý s okrovými a čiernymi šmuhami, tuho-pevnej konzistencie, so štrkom andezitov veľkosti 1,5-3 cm, ojedinele viac, obsahu cca 25 %.
1,80 – 2,80 m	Štrk ílovitý G5/GC, fluviálny, tmavohnedý, tvorený valúnami andezitov veľkosti 1,5-4 cm, max. a lokálne 7-10 cm (2,5 m), obsahu cca 40-50 %, báza je uľahnutá.
2,80 – 3,70 m	Štrk ílovitý G5/GC, fluviálny, hnedý, uľahnutý, tvorený andezitom veľkosti 1,5-7 cm, max. 8 cm, obsahu cca 60 %, výplň je ílovitá, pevná až tvrdá, s nízkou plasticitou.
3,70 – 4,20 m	Štrk ílovitý G5/GC, fluviálny, tmavohnedý, mokrý, veľkosti 1,5-3 cm, obsahu cca 50-55%.
4,20 – 4,50 m	Balvan zdravého sivého jemnozrnného andezitu pevnosti R2-R1.

Hladina podzemnej vody narazená: 4,00 m p. t.

vystúpená: 3,80 m p. t.

Terénne merania vody: vodivosť = 1 610  $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ ; pH = 6,87; t = 16,2 °C

Výnos vrtného jadra: 0,0 – 3,0 m ~ 100 %; 3,0 – 4,5 m ~ 95 %

Odbery vzoriek

druh	hlĺbka (m)	typ vzorky	lab. číslo	STN 72 1001
zemina	1,60 – 1,70	PV	760	F2/CG
zemina	2,00 – 2,80	PV	761	G5/GC
zemina	3,70 – 3,80	výluh	4429/2020	-
zemina	3,80	VV	4424/2020	-

### 2.3.2 Stavebno-technický prieskum

Stavebno-technický prieskum bol realizovaný spoločnosťou CADECO, a.s., Bratislava v roku 2020.

Mostný objekt 527-034 premoštuje potok Lúčky pred obcou Senohrad pod uhlom 90°. Mostný objekt bol vybudovaný v roku 1934. Spodná stavba je tvorená gravitačnými oporami. Nosná konštrukcia je železobetónová prostá doska. Svetlá šírka je 2,97 m. Celková dĺžka mostného objektu je 7,43 m.

Pre stavebnotechnické zhodnotenie objektu nám objednávateľ poskytol mostný list, protokol o prehliadke z roku 2017 a geodetické zameranie mostného objektu vo formáte dwg. Na doplnenie informácií boli firmou CAD-ECO a.s. realizované 3 kontrolne návrty KN 527-12 až KN 527-14, skleroskopické skúšky SKP-32 až SKP-36 na spodnej stavbe. Firmou DYNAMAG GROUP a.s., Žilina boli realizované na troch miestach obnaženie výstuže a 3 ks odberov vzoriek betónu. Kontrolné návrty a miesta obnaženia výstuže boli po ukončení prác vyplnené cementovou sanačnou zmesou.

Hrúbka gravitačnej opory bola overená kontrolným návrtom KN 527-12, hrúbka opôr je 0,8 m. Po zanalyzovaní výsledkov skleroskopických skúšok má betón v oporách v zmysle STN EN 206-1 označenie C 12/15, ale kontrolne návrty potvrdili, že betón opôr je porušený (rozpukaný). Úroveň základovej škáry bola overená kontrolnými návrtmi KN 527-13 a KN 527-14 v úrovni 587,03 m. n. m.

Čo je takmer v úrovni vodou vymletej časti dna. Základová škára je tvorená fluvialnými ílmi štrkovitými (F2/CG) s odporúčaným modulom pretvárnosti  $E_{def} = 20$  MPa. Hladina podzemnej vody je ovplyvňovaná hladinou potoka Lúčky a je nad základovou škárou.

Nosná konštrukcia je tvorená železobetónovou doskou proste uloženou hrúbky 30 cm. Na nosnej konštrukcii boli realizované práce spoločnosťou DYNAMAG GROUP a.s., Žilina, ktorá v rámci diagnostických prác zisťovala spôsob vystužovania.

Dno pod mostným objektom je spevnené železobetónovou doskou hrúbky 30 cm, ktorá je vystužená kari sieťou priemeru 8 mm. Pri oporách sú vybudované spevňujúce betónové prvky výšky 61 cm a hrúbky 21 cm.

Pri vizuálnej prehliadke sme zaznamenali na mostnom objekte nasledujúce:

- zavlhnuté škvrny na NK pri rímsach, lokálne odpadnutie krycej vrstvy;
- na oporách vzliana vlhkosť;
- rozpad betónu na betónových spevňujúcich prvkoch, popraskanie sanačnej vrstvy na oporách a krídlach, lokálne v úrovni terénu až odlúpnutie;
- na výtoku vymyté koryto až pod úroveň základovej škáry betónovej dosky, ktorá spevňuje dno, resp. až do základovej škáry opôr;
- opory na čelách nie sú pod úrovňou terénu zrekonštruované a zostali vymyté a rozpadnuté ako pred úpravou sanačnou omietkou;
- premostovaný vodný tok je len dočasný, v čase suchého obdobia netečie.

### 3 Technické riešenia

#### 3.1 Územné podmienky

Mostný objekt je situovaný v extraviláne k.ú. Senohrad v km 68,338 na komunikácii kategórie C7,5/60. Premosťovanou prekážkou je potok Litavica. Uhol kríženia mosta s vodným tokom je cca 90°. Situovanie mosta je zrejmé z grafickej prílohy - situácia, tejto projektovej dokumentácie (ďalej PD). Objekt sa nenachádza v žiadnom chránenom území, napriek tomu je potrebné dbať na ochranu prírody a vodných zdrojov pri jeho rekonštrukcii.

#### 3.2 Súčasný stav

K projektovej dokumentácii (ďalej PD) sme mali k dispozícii evidenčný list mosta a revíziu správu z roku 6/2017. Celkové hodnotenie mosta je 3.

Existujúci cestný most z roku 1934 premostuje potok Litavica, uhol kríženia s prekážkou je cca 90°. Mostný objekt je jednopoložový so svetlosťou 3,0m. Zo statického hľadiska ide o prostý nosník uložený na spodnej stavbe. Premostenie je riešené železobetónovou monolitickou doskou hr. cca 300mm. Doska je ukončená obojstrannými rímsami na ktorých je osadené oceľové zvodidlo s dvoma zvodnicami. Vozovka na moste je na báze bitúmenov. Spodnú stavbu tvoria dve krajné gravitačné opory z prostého betónu a rovnobežné krídla. Šírka opory je cca 7,6m, predpokladaná hrúbka 0,6m. Most už bol rekonštruovaný. V dôsledku postupného zvyšovania asfaltových vrstiev vozovky nad mostom sa výškovo pribetónovali aj rímasy, most z hľadiska polohy nivelety sa javí ako presýpaný. Koryto vodného toku v mostnom otvore je spevnené betónovou doskou, pred a za mostom je poškodené prefabrikované betónové spevnenie koryta. Okolie mosta je čiastočne zarastené vegetáciou.



### 3.3 Navrhované riešenie

Existujúca nosná konštrukcia a spodná stavba bude ponechaná, ale budú sanované. Zhotoví sa nová doska a z dôvodu nedostatočnej šírky sa obojstranne vybudujú nové dobetonávky s krídlami a rímsou. Svetlosť mosta bude zachovaná.

#### Stavebné riešenie objektu v novom stave

Nosná konštrukcia (NK):	NK bude ponechaná - sanácia, nová doska, nové dobetonávky
Spodná stavba (SS):	SS bude ponechaná - sanácia

#### 3.3.1 Charakteristika mosta

Mostný objekt je situovaný v extraviláne k.ú. Senohrad v km 68,338 na komunikácii kategórie C7,5/60. Premosťovanou prekážkou je potok Litavica. Uhol kríženia mosta s vodným tokom je cca 90°.

Vzhľadom na stavebno-technický stav bude nosná konštrukcia a spodná stavba ponechaná. Odbúrajú sa len rímasy. Vzhľadom na priestorové usporiadanie zrekonštruovanej príľahlej komunikácie je nutné obojstranne rozšíriť most. Svetlosť mostného otvoru bude nezmenená. Dobetonávky sú navrhnuté ako železobetónové polorámy, v hornej časti ukončené rímsami, na ktorých bude osadené zábradľové zvodidlo. Rímasy budú sledovať smerové a výškové vedenie komunikácie. Súčasťou riešenia bude aj nové mostné príslušenstvo. Zhotoví sa hydroizolácia, obslužné schodiská, úprava koryta spevnením pred a za mostom, rubové odvodnenie opôr. Most ako aj príľahlá komunikácia je navrhnutá bez chodníkov. Pohľadové plochy nosnej aj spodnej stavby budú systémovo sanované, opatrené ochranným a zjednocujúcim náterom. Je navrhovaná úprava koryta na vtoku a výtoku kamennou dlažbou do betónu. Vzhľadom na prevádzku komunikácie bude rekonštrukcia objektu realizovaná v dvoch fázach.

#### 3.3.2 Základné údaje

##### 3.3.2.1 Základné údaje o komunikácii

Komunikáciu a jej úpravy rieši súvisiaci SO 527-034.02. Mostný objekt je situovaný na komunikácii C7,5/60. V smere staničenia je komunikácia na moste smerovo v oblúku  $R=280\text{m}$ , výškovo stúpa v sklone  $+0,01\%$ . Pričný sklon vozovky na celej dĺžke mosta je jednostranný  $4,0\%$ .

Bod kríženia:	$X = 1\,272\,023,203$ ; $Y = 416\,212,513$ (v osi mosta)
Staničenie:	$0,049412$ (v osi mosta)
Počet pruhov:	2
Niveleta:	$589,470$ (v osi mosta)
Smerové pomery komunikácie:	oblúk $R=280\text{m}$
Sklonové pomery komunikácie:	niveleta stúpa $0,01\%$
Priečný sklon:	jednostranný $4,0\%$
Priečodný prierez na moste	$b_p=7,8\text{m}$ ; $h_p=\text{neobmedzene}$

##### 3.3.2.2 Základné údaje o prekážke pod mostom

Mostný objekt premostuje potok - Litavica. Mostný otvor nie je výpočtom overený na storočný prietok  $Q_{100}$ , z dôvodu ponechania svetlosti.

##### 3.3.2.3 Charakteristika mostného objektu podľa STN 73 6200, č. 15

- a) most pozemnej komunikácie,
- b) –
- c) cez vodný tok,
- d) s jedným otvorom,
- e) jednopodlažný,
- f) s hornou mostovkou,
- g) nepohyblivý,

- h) trvalý,
- i) v smerovom oblúku,
- j) kolmý,
- k) s normovou zaťažiteľnosťou,
- l) masívny, betónový,
- m) –
- n) doskový (polorámový - dobetonávka),
- o) otvorene usporiadaný,
- p) s neobmedzenou voľnou výškou na moste.

### **3.3.2.4 Základné technické parametre objektu**

#### **Hlavné údaje o navrhovanom objekte:**

- Prekážka: potok Litavica
- Počet mostných polí: 1
- Šikmosť mosta: kolmý
- Uhol kríženia s prekážkou: cca 90° (100°)
- Dĺžka mosta: 9,0m
- Rozpätie mostného poľa: cca 3,3m
- Svetlosť mostného otvoru (kolmá): cca 3,0m
- Šírka mosta: 9,4m
- Šírka vozovky medzi obrubníkmi: 7,8m
- Šírka chodníka: bez chodníka
- Výška mosta: cca 2,06m v osi
- Stavebná výška: cca 0,83m v osi
- Voľná výška pod mostom: cca 1,23m v osi
- Plocha nosnej konštrukcie: 37,8m<sup>2</sup> (4,2\*9,0)
- Plocha mosta: 28,2m<sup>2</sup> (3\*9,4)
- Nosná konštrukcia: ŽB doska  
dobetonávka - polorám s krídlami
- Spodná stavba: existujúce gravitačné opory
- Založenie: plošné
- Ložiská: -
- Priestorové usporiadanie na moste: cesta II. triedy, C 7,5/60
- Návrhové zaťaženie: cestné zaťaženie podľa STN EN 1991-2:  
zaťažovací model LM1, LM2, FLM3

#### **Základné charakteristiky stavebných materiálov**

- Oceľ: - betonárska výstuž STN EN 1992-1-1 B 500B  
- kari sieť Bst 500M
- Betón:
- Doska - Betón STN EN 206+A1 - C30/37 - XC4, XD2, XF4 (SK) - CI 0,4 - D<sub>max</sub> 16 - S3
- Nosná konštrukcia - Betón STN EN 206+A1 - C30/37 - XC4, XD2, XF4 (SK) - CI 0,4 - D<sub>max</sub> 16 - S3
- Rímsa - Betón STN EN 206+A1 - C35/45 - XC4, XD3, XF4 (SK) - CI 0,4 - D<sub>max</sub> 16 - S3  
prevzdušnený
- Ochrana izolácie - Betón STN EN 206+A1 - C25/30 - XC2, XF1(SK) - CI 0,4 - D<sub>max</sub> 16 - S3
- Podkladný betón - Betón STN EN 206+A1 - C16/20 - X0 (SK) - CI 1,0 - D<sub>max</sub> 22 - S3
- Lôžko rubového odvodnenia - Betón STN EN 206+A1 - C20/25 - XC2 (SK) - CI 1,0 - D<sub>max</sub> 16 - S4
- Obslužné schodiská - Betón STN EN 206+A1 - C25/30 - XC2, XF1 (SK) - CI 0,4 - D<sub>max</sub> 22 - S3
- Lôžko dlažby, prah, betónová doska, betónové bloky - Betón STN EN 206+A1 - C25/30 - XC2, XF3 (SK) - CI 1,0 - D<sub>max</sub> 22 - S3



plastmalta - typ schválený investorom

Poznámka: Presné zloženie čerstvej betónovej zmesi rieši technológ výroby dodávateľa transportbetónu.

### 3.3.3 Zakladanie

Založenie existujúcich opôr sa predpokladá plošné. Z prieskumu vyplýva, že hĺbka založenia je nedostatočná. Z tohto dôvodu predpokladáme, že sa pri predchádzajúcej rekonštrukcii zrealizovali určité úpravy v mostnom otvore proti podomieľaniu základov - betónová doska hr. 300mm, betónové prahy 0,2x0,6m. Po tejto úprave sa na spodnej stavbe sa neprejavuje žiadne viditeľné nerovnomerné sadanie, čiže môžeme uvažovať existujúcu spodnú stavbu zo stabilitného hľadiska za vyhovujúcu.

### 3.3.4 Spodná stavba

Existujúce opory sú gravitačné s rovnobežnými krídlami. Spodná stavba bude komplet ponechaná, ale sanovaná. Do spodnej stavby bude prikotvená obojstranná dobetonávka - pozri popis nosnej konštrukcie.

Pri oboch oporách sú navrhnuté obslužné schodiská na vykonávanie údržby a prehliadok.

### 3.3.5 Sanácia spodnej stavby, nosnej konštrukcie

Sanačné práce betónu budú realizované s priemyselne vyrábaným systémom vzájomne zladených komponentov, ktorý musí byť certifikovaný, overený a vyskúšaný. Aplikácia celého systému musí byť v súlade s pokynmi a technologickými predpismi od dodávateľa sanačných materiálov. Pracovníci zhotoviteľa musia byť odborne spôsobilý. Sanácia musí byť v súlade s TKP 15 - betónové konštrukcie všeobecne.

#### 1/ Príprava podkladu - súdržnosť povrchových vrstiev

Po dôkladnom hrubom odstránení betónu (otlačenie až po vrstvu súdržného nosného betónu) a poškodených-zdegradovaných častí sa povrch dočistí (napr. tryskanie vysokotlakovým vodným lúčom, opieskovaním, brokovaním), ktorý v kombinácii s mechanickým čistením dokonale odstráni zvetrané, nesúdržné a poškodené vrstvy.

#### 2/ Oprava trhlín a stav výstuže

Prípadné trhliny a praskliny sa zmapujú. Trhliny je nutné otvoriť - prerezať resp. vysekať žliabok, vytvoriť ostrú hranu a dôkladne uzavrieť. Použitie špeciálnych nerezových výstuží na zošívanie trhlín sa neuvažuje. Obnažená oceľová výstuž musí byť zbavená všetkej korózie a očistená na stupeň prípravy povrchu SA 2,5. Následne sa aplikuje ochranný antikorózný náter.

#### 3/ Reprofilácia povrchu

Účelom reprofilácie je obnovenie pôvodného profilu, prípadné zväčšenie hrúbky krycej vrstvy výstuže. Z hľadiska trvanlivosti konštrukcie je dôležité spolupôsobenie starej a novej betónovej časti. Podklad musí byť riadne očistený od všetkých nečistôt, voľných častíc. Súdržnosť podkladových vrstiev musí byť 1,5Mpa. Pri nejasnosti vykonať odtrhovú ťahovú skúšku oprávnenou organizáciou. Na zvýšenie príľnavosti sa zhotoví spojovací mostík. Na pripravený povrch sa naniesie ručne stierkou resp. strojne striekaním špeciálna reprofilačná malta (opravná + vyrovnávajúca) na betón na cementovej báze s prísadami. Malta musí mať vysokú príľnavosť, min. zmršťovanie a rýchly nárast pevnosti. Povrchy s malou nosnosťou je potrebné presieťkovať rabinovým pletivom prichytením na terče.

#### 4/ Povrchová ochrana náterom

Z hľadiska trvanlivosti je nutné povrch betónu chrániť pred agresívnymi látkami. Pohľadové plochy betónov sa upravujú impregnáciou proti poveternostným vplyvom, vode a škodlivým plynom a budú ošetrené zjednocujúcim a ochranným hydrofóbnym systémovým náterom.

### 3.3.6 Nosná konštrukcia

Existujúca nosná konštrukcia ostane ponechaná, ale bude sanovaná. Komplet sa odstráni sa len rímasy. Vzhľadom na priestorové usporiadanie zrekonštruovanej prilahlej komunikácie je nutné obojstranne rozšíriť most. Svetlosť mostného otvoru bude nezmenená. Vzhľadom na nízku zaťažiteľnosť starej nosnej konštrukcie, sa vybuduje nová doska. Doska v starom stave bude slúžiť ako stratené debnenie. Na styku dosiek sa položí separačná vrstva - AIP hr. 5mm. Doska bude z betónu C30/37, prem. hr. 200-250mm, vystuženie betonárskymi prútmi z ocele B 500B., horná plocha v 2% sklone. Doska bude mať pracovnú škáru v mieste styku etáp rekonštrukcie. Na zabezpečenie polohy bude so starou konštrukciou kĺbovo spojená trňmi  $\phi 25\text{mm}$ , á 0,5m.

Dobetonávky sú navrhnuté ako železobetónové polorámy s konzolovými krídlami hr. 540mm. Rozmery budú hr. dosky 550mm, hr. stien 600mm, vyloženie základu 500mm. Existujúce krídla budú tvoriť stratené debnenie, voľný priestor medzi armokošom a krídlami sa vyplní betónom C30/37. Všetky monolitické časti mosta budú z betónu C30/37 a vystužené betonárskymi prútmi z ocele B 500B. Krytie výstuže min. 40mm.

S existujúcimi neodbúranými časťami budú nové konštrukcie prepojené šmykovými trňmi v celom možnom rozsahu v rastri cca 0,4x0,4m. Kotviace trne navrhujeme z betonárskej výstuže  $\phi 16\text{mm}$  osadenej do vyvrtaných otvorov  $\phi 20\text{mm}$  pomocou chemickej kotvy do hĺbky min. 0,3m. Vzhľadom na vek a celistvosť existujúcich konštrukcií treba zväžiť pri vŕtaní použitie príklepu.

### 3.3.7 Rímasy

Na moste budú obojstranne zhotovené rímasy šírky 800mm z monolitického prevzdušneného betónu C35/45. Vystuženie ríms bude betonárskymi prútmi z ocele B 500B. Priečny sklon ríms bude 4,0%, smerom do stredu mosta. Povrch ríms bude opatrený ochranným náterom. Výška odrazného obrubníka bude podľa TPV (ďalej technické podmienky výrobcu) schváleného zábradľového zvodidla, uvažujeme 150mm. Rímasy budú sledovať smerové a výškové vedenie komunikácie. Presné kotvenie ríms bude podľa platného TPV. Rímasy budú sledovať smerové a výškové vedenie komunikácie. Pozdĺžna škára medzi rímou a vozovkou bude tesnená trvale pružnou zálievkou s predtesnením.

### 3.3.8 Ložiská

Uloženie bez ložísk.

### 3.3.9 Mostné závery

Na moste nie sú riešené.

### 3.3.10 Vozovka

Nosná konštrukcia je presýpaná. Na celej šírke nosnej konštrukcie mosta medzi rímami bude vozovka celkovej max. hr. 610mm, rieši súvisiaci SO 527-034.02.

### 3.3.11 Hydroizolácia nosnej konštrukcie

Izolácia mosta je navrhnutá ako celoplošná jednovrstvová, z natavovacích izolačných pásov NAIP hr. 5mm na báze asfaltu. Nosná vložka bude na báze stabilizovaného polyesterového vlákna s vysokou rozťažnosťou a vysokou pevnosťou v ťahu. Pri natavení izolácie odporúčame použitie otvoreného ohňa, stykovanie izolácie presahom. Nad pracovnou škárou dosky sa izolácia zdvojí na šírke cca 0,5m. Pred natavením asfaltových pásov sa podklad opatrí penetračno-adhézny náterom.

Po dokončení izolačného systému sa v čo najkratšej dobe zriadi mazanina hr. 50mm z betónu C25/30, ktorá bude konštrukčne vystužená oceľovou drôtenou vložkou  $\phi 2 \times 2/20 \times 20\text{mm}$ . Izolácia sa zachytí do rímasy pod ozubom a zaistí nerezovým profilom 5x50mm, ktorý sa priskrutkuje nerezovými skrutkami M8 (á 1,0m) do betónu.

Súčasťou dodávky izolačného systému bude aj riešenie všetkých detailov (presahy, spoje, kotvenie, dilatácie, ukončenia, nárožia,...). Izolácia musí tvoriť súvislý, neprerušovaný plášť a požaduje sa od nej absolútna ochrana proti vode v kvapalnom alebo plynnom skupenstve. Bezprostredne pred zahájením prác izolačných systémov musí byť povrch betónu pevný, nosný, 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. Kontrolné skúšky, použité materiály, postupy prác, ... musia byť v súlade s TKP SSC - Izolácie mostných objektov. Môžu sa použiť len kompletne izolačné systémy. Izolácia sa môže vykonať len na základe schváleného technologického predpisu pre zhotovenie stanoveného izolačného systému. Pre zaistenie kvality sa požaduje, aby všetky izolačné práce boli realizované špecializovaným zhotoviteľom s odbornou spôsobilosťou. Technologický postup spracovaný zhotoviteľom izolačných prác musí obsahovať detailný postup prác pri zhotovovaní jednotlivých vrstiev, podmienky za ktorých môžu byť izolačné práce vykonávané, kvalitatívne parametre všetkých používaných materiálov, spôsob ochrany izolácie počas realizácie i po jej dokončení, spôsob kontroly kvality.

### 3.3.12 Odvodnenie nosnej konštrukcie a spodnej stavby

Odvodnenie zrážkových vôd z povrchu mosta bude zabezpečené jednostranným priečnym 4,0% sklonom a mostným odvodňovačom DN 150, 500x300, D 400 v strede mosta pri rímse na výtok, s pokračovaním voľným odtokom mimo most. Pozdĺžny sklon nivelety vozovky je cca vodorovný. Za krídlami sa vybuduje profilová spevnená plocha, tvorená dlažbou z lomového kameňa hr. 150mm do betónu C25/30 hr. 100mm. Ďalej bude zrážková voda bezpečne odvádzaná do sklzov. Sklz bude kopírovať príľahlý svah a uvažujeme ho z prefabrikovaných žľabových tvárnic, alt. dlažba do betónu. Tvárnice budú uložené do podkladového betónu C25/30 hr. 100mm so zazubením proti ušmyknutiu na telese násypu. Vyústenie bude pri päte svahu do vsakovacích šacht. Šachty navrhujeme z prefabrikovaných skruží DN800, h=1mm, výplň drvené kamenivo fr. 63-125mm, dno opatříť separačnou geotextíliou.

Zhotovenie odvodnenia mosta musí byť v súlade s TP 063 - Odvodnenie mostov na pozemných komunikáciách.

Voda ktorá presiakne cez upravenú zemnú pláň bude zachytená na tesniacej vrstve. Vrstva je navrhovaná s tesniacej bentonitovej fólie s ochranou (2x geotextília 500g/m<sup>2</sup>), v jednostrannom priečnom 3% a v pozdĺžnom 4% sklone. Zaústenie do rubového odvodnenia. Rubové odvodnenie mostnej konštrukcie bude pozostávať z drenážnej perforovanej HDPPE rúry svetlosti DN 150, ktorá bude obalená separačnou geotextíliou o plošnej hmotnosti  $\geq 300\text{g/m}^2$ . Rúra sa osadí do profilového lôžka z betónu C20/25 hrúbky 150-200mm opatreného penetračným náterom a NAIP. Drenážny obsyp bude z hrubozrnného štrku fr. 16-32mm, alt. použiť medzerovitý betón. Drenáž bude v priečnom 3% sklone smerom ku krídlu na výtok. Vyvedenie drenáže bude cez existujúce a nové krídlo na spevnený svah. Do zhotovených otvorov sa vloží chránička PVC rúra DN 200 s presahom za líc min. 100mm. Po osadení chráničky sa otvor zaizoluje tesniacim napučiavacím tmelom. Do chráničky sa vloží neperforovaná rúrka DN 150, ktorá sa napojí na perforovanú pomocou tvarovky.

### 3.3.13 Prechodová oblasť

Za rubom obidvoch opôr sa zriadi zhutnený prechodový a protimrazový klin z materiálu, ktorý musí byť priepustný, nenamrzavý a dobre hutniteľný v zmysle STN 73 6133. Doporučuje sa štrkodrava fr. 0-32mm. Hutnenie bude prebiehať po vrstvách maximálnej hrúbky 0,30m podľa účinnosti zhutňovacieho mechanizmu. Kontrola miery zhutnenia sa uskutoční podľa STN 73 6133. Min. hodnoty zhutnenia pre hrubozrnné zeminy sú: štrkovité  $I_D = 0,75$ ; piesčité  $I_D = 0,80$ ; jemnozrnné zeminy: 95 % PS. Pre hutnenie v blízkosti opôr je možné používať len malé mechanizmy. Ukladaniu zeminy a jej hutneniu treba venovať zvýšenú pozornosť, aby nedošlo k poškodeniu betónových konštrukcií, hydroizolácie, ochranných náterov a drenáže.

### 3.3.14 Záchytné a bezpečnostné zariadenia

Na obidvoch stranách ríms mostného objektu bude osadené oceľové zábradľové zvodidlo s vodorovnou výplňou na celej dĺžke mosta, min. stupeň zadržania H2. Môže sa použiť len schválené zábradľové zvodidlo s certifikátom. Držadlo zvodidla sa navrhuje s koncovými krátkymi výškovými nábehmi. Vzdialenosť stĺpikov, kotvenie, výška a tvar obrubníka, montáž sa upresní podľa TPV

konkrétneho použitého zvodidla. Pod kotevnú dosku stĺpikov zábradľového zvodidla sa zhotoví vrstva z plastmalty v celkovej hr. max. 5mm. Zvodnica na moste bude taká istá, ako na príľahlej komunikácii. Na zvodidlách budú osadené cestné smerové stĺpiky zvodidlové podľa TP 105.

Na rímse obslužného schodiska budú osadené zábradlie z uzatvorených kompozitných profilov, výška 1,1m. Stĺpiky zábradlia profilu 51x51x6mm sa ukotvia pomocou kotevnej platne a chemických kotiev do rímsy. Horné držadlo je navrhnuté z profilu 51x51x6mm so zaoblenou hornou hranou. Spodný priečnik je navrhnutý z profilu  $\phi 32 \times 3$ mm. V mieste kotvenia stĺpikov a prípojov budú v profiloch osadené zosilňujúce výstuhy z nerez ocele. Profily a výstuhy budú spájané nerezovými nitmi. Na zábradlie je potrebné vypracovať dielenskú dokumentáciu, rieši zhotoviteľ.

### 3.3.15 Povrchová úprava betónových plôch

Betónové pohľadové časti mosta musia byť zhotovené v dostatočnej kvalite PB2 (pohľadový betón, predpis TP ČBS 03). Všetky plochy budú opatrené systémovým ochranným a zjednocujúcim náterom s hydrofóbnymi a protikarbonatnými účinkami. Konkrétny systém povrchovej úpravy betónu vrátane technologického postupu musí byť certifikovaný akreditovanou skúšobňou a schválený technickým dozorom investora. Náterový systém musí byť vhodný do exteriéru. Presný farebný odtieň RAL bude upresnený v rámci autorského dozoru, resp. stavebným dozorom investora. Navrhujeme aby farebný odtieň bude v rámci celej stavby bol jednotný.

Náter na báze epoxidu, resp. silanu bude na vodorovnom povrchu ríms a zvislej časti obrubníka. Náter na báze akrylátu, rep. polyméridisperzie ostatné betónové plochy.

Betónové plochy v styku so zeminou (spodná stavba, krídla) sa opatria ochranným hydroizolačným systémom (náterom) proti zemnej vlhkosti na báze bitúmenu v 3 vrstvách a to 1x hĺbkovým penetračným náterom ( $0,3 \text{ kg/m}^2$ ), ktorý vyplní mikrotrhliny v podklade a 2x asfaltovým izolačným lakom ( $0,6 \text{ kg/m}^2$ ). Prípravu podkladu a pracovný postup realizovať podľa technického listu výrobcu. Na zvislých plochách bude osadený jednostranný drenážny geokompozit s geotextíliou.

Betónové plochy (rub opôr, za časti rímsových stienok) chránené NAIP hr. 5mm budú mať len podkladný penetračný náter. Ako mäkkú ochranu izolácie uvažujeme XPS hr. 50mm + drenážny geokompozit.

### 3.3.16 Protikorózna ochrana

Všetky odkryté oceľové konštrukcie budú opatrené proti poveternostným vplyvom protikoróznou ochranou. Povrchová ochrana zábradľového zvodidla bude žiarovým pozinkovaním (STN EN ISO 1461) priamo z výroby, dodatočná ochrana nátermi už nie je riešená. Dodatočné úpravy zvodnice a spojovacích materiálov rezaním, pálením nie sú dovolené. V odôvodnených prípadoch pri dodatočných úpravách na stavbe sa musia úpravy opatriť vhodným náterom s obsahom min. 80% zinku. Ochrana musí byť v súlade s TP 068 - Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov.

Z hľadiska ochrany betónu proti korózii je navrhnutá primárna a sekundárna ochrana.

Primárna protikorózna ochrana musí byť v súlade s STN EN 206 a je navrhnutá príslušnými betónmi s prísadami podľa stupňa chemického a fyzikálneho agresívneho prostredia ako aj zvýšením krytia výstuže. Stanovuje sa minimálne krytie výstuže betónom 40mm.

Sekundárna ochrana pozostáva z ochrany betónu pred agresívnymi vplyvmi zeminy, zemnej vlhkosti a je navrhnutá systémovými ochrannými nátermi a hydroizolačným systémom. Vodotesnú izoláciu uvažujeme z NAIP. Zhotoviteľ pri stavebných resp. montážnych prácach musí dodržať hlavne: kryciu vrstvu výstuže betónom, požadované špecifikácie betónu, bezchybné zriadenie celoplošnej hydroizolácie nosnej konštrukcie a jej ochrany, správne zhotoviť odvodnenie mostného objektu, ako aj všetkých detailov uvedených v PD. Ochrana musí byť v súlade s TP 026 - Sekundárna ochrana betónových konštrukcií.

### **3.3.17 Tabuľky**

Na moste budú umiestnené tabuľky s identifikačným číslom mosta, čo bude predmetom riešenia správcu mostného objektu. Tabuľka a jej montáž bude v súlade s predpisom TP 07 - Evidencia cestných mostov a lávok.

Na vyznačenie roku ukončenia rekonštrukcie mostu sú navrhnuté plastové matrice v počte 2ks, ktoré budú umiestnené do debnenia ríms v strede rozpätia.

### **3.3.18 Zaist'ovacie značky**

Na kontrolu trvalej zvislej deformácie a polohy nosnej konštrukcie sú navrhnuté trvalé geodetické značky. Pozorovacie body navrhujeme systémové -  $\phi 16\text{mm}$ , dĺ. 150mm, nerez (mosadz). Osadenie uvažujeme na chemickú kotvu do otvoru  $\phi 20\text{mm}$  na nosnej konštrukcii. Na nosnej konštrukcii budú osadené obojstranne na vrchnej ploche ríms za zábradľovým zvodidlom, v strede rozpätia a na konci ríms.

### **3.3.19 Úprava cestnej komunikácie**

Úprava cestnej komunikácie bude priamo nadväzovať na rekonštrukciu mostného objektu a je riešená v prílohe SO 527-034.02 tohto projektu.

### **3.3.20 Úpravy pod mostom**

Koryto pod mostom sa upraví. V mostom otvore sa vybudujú rovnaké úpravy ako v starom stave. Navrhujeme dosku hr. 300mm a prahy 200x600mm, vystuženie kari sieťou  $\phi 8/150\text{mm}$ . Kotvenie prahov do konštrukcie konštrukčnými príložkami  $\phi 8\text{mm}$ . Betónové konštrukcie budú z C25/30. Na dĺžke 3m od líca opôr navrhujeme úpravu koryta spevnením. Spevnenie navrhujeme dlažbou z lomového kameňa hr. 150mm, uloženie do podkladového lôžka z neprevzdušného betónu C25/30, hr. 100mm, vyškárovanie cementovou maltou. Ukončenie dlažby v styku s existujúcim korytom bude betónovým prahom C25/30 300x600mm. Pozdĺžny sklon dna bude kopírovať existujúci terén. Existujúce koryto je vhodné prečistiť a plynule napojiť na nový stav.

### **3.3.21 Obslužné schodiská**

Pri oboch oporách sú navrhnuté obslužné schodiská na vykonávanie údržby a prehliadok. Parametre (počet, výška x šírka) schodiskových stupňov budú upresnené podľa prekonaného skutočného výškového rozdielu. Navrhovaná svetlá šírka schodiska je 600mm, celková šírka vrátane rímsy je 750mm. Schodisko je navrhnuté z betónu C25/30 konštrukčne vystužené betonárskymi prúťmi.

### **3.3.22 Inžinierske siete**

Pred zahájením prác na SO je nutné vykonať vytýčenie všetkých podzemných sietí ich jednotlivými správcami (t.j. vytýčenie smerové, polohové, hĺbky uloženia pod terénom) nachádzajúcich sa v záujmovom území, zabezpečiť dozor správcov inžinierskych sietí a pri stavebných prácach postupovať podľa ich pokynov. Pri križovaní podzemných vedení (káblov, potrubí) je nutné rešpektovať ručný výkop a počas stavebných prác tieto vedenia zaistiť (podoprieť, zavesiť).

V súvislosti s rekonštrukciou mosta je potrebné zrealizovať preložky existujúcich sietí v súlade s koordinačnou situáciou stavby. Známe existujúce inžinierske siete a vedenia sú zakreslené v prílohe - situácia. V záujmovom území mosta nie sú známe žiadne siete, ktoré by boli v kolízii s rekonštrukčnými prácami na moste. Na výtokovej strane od mosta sa nachádza vo vzdialenosti cca 40m elektro SSD.

### **3.3.23 Rôzne**

#### **3.3.23.1 Detaily**

Všetky detaily na mostnom objekte sú projektované v zmysle aktuálnych vzorových listov „VL4 - MOSTY“, vydaných MDV SR v roku 2018.



Použité materiály, zhotovenie, postupy prác, skúšky, ... musia byť v súlade z platnými právnymi normami, predpismi a technickými podmienkami vydanými SSC, MDV SR.

### **3.3.23.2 Zaťažovacia skúška**

V súlade STN 73 6209, čl.6a („Zaťažovacie skúšky mostov“) mostná konštrukcia nepodlieha základnej statickej zaťažovacej skúške, nakoľko rozpätie mostného poľa je menšie ako 18m.

### **3.3.23.3 Kontrola a meranie mosta**

Dlhodobé sledovanie stavebného objektu bude nadväzovať na meranie počas výstavby. V rámci dlhodobého sledovania budú vykonávané geodetické merania priehybov nosnej konštrukcie, prípadne sadanie podpier. Na nosnej konštrukcii budú trvalo osadené meračské značky podľa STN 73 6201 a podľa VL4.

### **3.3.23.4 Cudzie a zvláštne zariadenia**

Na mostnom objekte sa neuvažujú.

### **3.3.23.5 Súvisiace SO**

V rámci stavby sú všetky súvisiace SO vypísané v objektovej skladbe, ktorú rieši samostatná časť projektovej dokumentácie B.1 „Súhrnná technická správa“. Všetky súvisiace SO sú zakreslené v časti B.3 „Koordinačné výkresy stavby“.

## **3.4 Vytýčenie objektu**

Geodetické zameranie existujúceho stavu bolo vykonané v súradnicovom systéme S-JTSK v realizácii JTSK a výškovom systéme Baltskom po vyrovnaní (B.p.v.). PD rieši rekonštrukciu už existujúceho mostného objektu. Vytýčime len novo-navrhované konštrukcie. Vytýčenie sa uskutoční z pevných bodov vytyčovacej siete pomocou charakteristických bodov a vytyčovacích bodov mostného objektu podľa jednotlivých príloh PD. Presnosť vytýčenia je daná STN 73 0422/Z1:1999.

## **3.5 Búracie práce**

Búracie práce sa uskutočnia v nevyhnutnom rozsahu v závislosti od priestorového usporiadania a založenia nových konštrukcií. Pri búracích prácach sa predpokladá použitie ťažkej mechanizácie. Búracie práce budú pozostávať:

- odstránenie zvodidla,
- odstránenie ríms,
- čiastočné odstránenie prefabrikovaných betónových tvárnic vo vodnom toku.

## **3.6 Zemné práce**

Pred začiatkom prác zhotoviteľ odstráni z plochy staveniska prípadný nevhodný materiál, trávny porast a krovie. Po hrubom výkope sa strojne alebo ručne odstránia nerovnosti dna. Ak je zemina v niektorom mieste porušená (napr. vodou, mrazom), musí sa táto vrstva odstrániť a nahradiť vhodným materiálom (napr. štrkodrvou).

Konštrukcia vozovky a zemina po zemnú pláň sa odstráni v rámci SO 527-034.02.

Zemné práce pozostávajú z odstránenia zeminy až po projektovanú úroveň výkopu. Výkop sa zrealizuje v dvoch etapách. Výkopová zemina bude uložená v blízkosti objektu, resp. na medziskládke. 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 čiastočne pažený a svahový výkop. Na zaistenie stability výkopov a prevádzky na komunikácii sa predpokladá použitie dočasnej pažiacej konštrukcie. Na zabezpečenie stability výkopu navrhujeme dočasné záporové paženie. Zarazené záporové paženie budú z oceľového profilu HEB 140, pažnice budú drevené tr. C22 hr. 100mm. Poloha pažníc sa zaistí

drevenými klinmi. V prípade nepriaznivých deformácií sa pažnice môžu v jednej výškovej úrovni rozoprieť.

Sklony šikmých svahov dočasných výkopov budú 1:1 až 2:1. Pri dočasných výkopoch by mali byť dodržané šírky pracovného priestoru pri zhotovení debnenia, resp. izolácie objektu 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, zhotoviteľ je povinný urobiť opatrenia na odvodnenie dna výkopu. Počas stavebných prác je možné odčerpávanie vody pomocou ponorných kalových čerpadiel a hasičských hadíc. Predpokladáme, že k zmene režimu povrchových a podzemných vôd počas realizácie a prevádzky objektu nedôjde. Pri výkopových prácach základu dobetonávok a zhotovení spevnenia koryta je nutné zhotoviť tesniace nepriepustné hrádzky. Na presmerovanie toku je možné použiť korugovanú rúru DN 400-600.

Podľa predpokladanej geológie sa výkopové práce budú realizovať prevažne v hlinito-ílovitých zeminách. Táto vyťažená zemina z výkopu sa môže použiť na spätný zásyp pri dodržaní určitých kritérií, okrem prechodovej oblasti mosta. Predpokladáme jej využitie na svahové kužele, prípadne podružné zásypy. Pred začiatkom výkopových prác je potrebné odhumusovanie svahov, podľa obhliadky mosta nie je zaručená kvalita zeminy. Svahové kužele sa čiastočne spevnia, zvyšné plochy sa zahumusujú v hr. 10cm a následne sa ochráni hydroosevom, rieši most.

## 4 Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

### 4.1 Osobitné podmienky pre realizáciu

Pred začatím stavebných prác overiť hĺbku založenia existujúcej stavby. Rozmery existujúcich konštrukcií sú orientačné s určitou presnosťou, resp. predpokladané. Všetky rozmery overiť na stavbe. Pred zhotovením nových konštrukcií zamerať skutočný stav. Technické riešenie a rozmery nových konštrukcií prispôbiť skutočnému stavu.

Doprava, spôsob spracovania a zhutňovania betónovej zmesi, ošetrovanie betónu po betonáži musí byť v zmysle STN EN 206, STN EN 13670, TKP 15 - betónové konštrukcie všeobecne, TKP 18 - betón na konštrukcie. Postup betonáže nosnej konštrukcie musí byť plynulý, aby rozpracovaný úsek nemohol zavädnúť, aby homogenita spracovaného betónu bola čo najlepšia. Pohľadový betón musí mať rovný, farebne jednotný povrch a musí byť v zmysle technologických predpisov a noriem. Povrch pracovných škár pred zatuhnutím zdrsníť, pred betonážou pracovné škáry vyčistiť a prevlhčiť. Dištančné podložky výstuže odporúčame pologulovitého tvaru z betónu, počet 6ks/m<sup>2</sup>, resp. použitie dištančných profilov. Fixáciu výstuže pri armovaní navrhujeme viazacím drôtom.

Prístupy na stavenisko sú dobré, bude sa využívať existujúca komunikácia. Zhotoviteľ objektu je povinný na základe platných noriem a predpisov 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, 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. Pracovníci zhotoviteľa musia byť spôsobilí, poučení a oboznámení s technologickými predpismi a návodmi výrobkov použitých na stavbe, ktoré udávajú výrobcovia. Ak zmluvne nie je dohodnuté inak, postupuje sa pri hospodárení s vyzískaným materiálom pri výstavbe mosta podľa príslušných smerníc a predpisov. Tento vyzískaný materiál je hmotným majetkom investora.

Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť vhodným spôsobom zabránenie vstupu nepovolaným osobám na stavenisko a hranice staveniska viditeľne označiť. Všetky prekážky treba označiť a za zníženej viditeľnosti osvetliť. Nad stavebnými jamami zhotoviť dočasné drevené zábradlie.



## 4.2 Ovplyvnenie toku v počas výstavby

Pred začatím stavby musí zhotoviteľ mosta predložiť správcovi toku povodňový plán. Pozri odsek zemné práce.

## 4.3 Hlavné zásady postupu výstavby

Postup stavebných prác na moste je súčasťou komplexného riešenia rekonštrukcie mosta a príľahlej komunikácie. Stavebné práce sa predpokladajú za prevádzky na komunikácii v príľahlom úseku. Rekonštrukcia objektu sa vykoná v dvoch etapách, vždy po 1/2 mosta. Dočasné dopravné značenie rieši súvisiaci SO 527-034.02. Stavebné postupy sú riešené v dokumentácii A „Sprievodná správa“.

Pri stavebných prácach sa predpokladá použitie systémového debnenia. Samostatné zariadenie staveniska z hľadiska charakteru a rozsahu stavby nie je potrebné pre tento objekt. Na stavbe sa môže použiť prenosná unimobunka zhotoviteľa. Detailné pracovné postupy spracuje dodávateľ stavebných prác podľa nasadenia mechanizácie a pracovníkov v nadväznosti príľahlé súvisiace objekty.

### 4.3.1 Postup prác v I. etape

1. Vytýčenie a prípadné preloženie inžinierskych konštrukcií (všeobecne);
2. Príprava staveniska;
3. Presmerovanie dopravy do jedného jazdného pruhu, prenosné dopravné značenie;
4. Zhotovenie pažiacej konštrukcie;
5. Búracie práce na existujúcej konštrukcii - rímasy;
6. Výkopové práce po navrhovanú úroveň, presmerovanie vodného toku;
7. Zhotovenie dobetonávky (debne, armovanie, betónáž);
8. Zhotovenie hydroizolácie nosnej konštrukcie, spodnej stavby;
9. Zriadenie rubového odvodnenia opôr, zásyp stavebnej jamy - prechodovej oblasti;
10. Zhotovenie rímasy mosta;
11. Zhotovenie konštrukcie vozovky - rieši súvisiaci objekt;
12. Osadenie a montáž mostného vybavenia a príslušenstva, ochranné nátery;
13. Sanácia nosnej konštrukcie, spodnej stavby;
14. Zhotovenie obslužného schodiska, spevnených plôch, svahových kužeľov, sklzov, úpravy pod mostom.

### 4.3.2 Postup prác v II. etape

1. Presmerovanie dopravy do rekonštruovaného jazdného pruhu;
2. ďalej práce pokračujú ako v I. etape;
3. Odstránenie pažiacej konštrukcie;
4. Úprava dotknutého terénu do pôvodného stavu;
5. Kolaudácia a uvedenie objektu do prevádzky.

## 4.4 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Prevádzka a údržba mosta sa riadi podľa TP 060/2012 - Prehliadky, údržba a opravy cestných komunikácií, mosty.

Vypracovanie projektu optimálneho udržiavania konštrukcií počas ich životnosti a manuálu pre údržbu a obsluhu je povinnosťou zhotoviteľa stavby. Počas prevádzky je správca objektu povinný vykonávať pravidelnú údržbu a periodické prehliadky v súlade s príslušnými platnými predpismi a metodických pokynov správcu. Na prevádzku a údržbu sa nekladú žiadne osobitné požiadavky.

#### **4.5 Ochrana životného prostredia a nakladanie s odpadmi**

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Nepriaznivé vplyvy stavby na životné prostredie budú spojené predovšetkým s jej rekonštrukciou. Počas stavebných prác bude potrebné dodržať všetky bezpečnostné a technologické predpisy a normy, tak aby nedošlo k výraznému zhoršeniu stavu životného prostredia. Podrobnejšie rieši samostatná príloha, časť N „Vplyv stavby na životné prostredie“.

#### **4.6 Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci**

Stavebné práce musia byť vykonávané v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci je riešená komplexne samostatnou prílohou, časť K „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“.

#### **4.7 Zábery parciel**

Technické riešenie objektu rešpektuje súčasný stav a hranice parciel. Objekt sa nachádza v k.ú. Senohrad, vlastník BSK - p.č. 4856/1, cudzí správca - p.č. 1077, 1078/3. Z dôvodu zlepšenia hydrologických pomerov je navrhovaná úprava a výmena opevnenia koryta pred a za mostom mimo pozemkov BSK.

### **5 Prílohy technickej správy**

- |             |   |
|-------------|---|
| Príloha č.1 | Rozhodujúce ukazovatele stavebného objektu                |
| Príloha č.2 | Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia počas výstavby |
| Príloha č.3 | Fotodokumentácia  |
| Príloha č.4 | Mostný list   |

V Žiline, 10/2020

Ing. Ľubomír Macura

**Príloha č.1      Rozhodujúce ukazovatele stavebného objektu**

	<b>MJ</b>	<b>množstvo</b>
Výkopy	m3	73,0
Zásyp - nový materiál	m3	40,0
Betón C25/30	m3	9,0
Betón C30/37	m3	27,0
Betón C35/45	m3	9,0
Výstuž B 500B	t	5,6
Dlažba do betónu	m2	52,0
Mostné ložiská	ks	-
Vozovka na moste	m2	-
Mostné zvodidlo	m	18,0
Zábradlie	m	8,0
Mostné odvodňovače	ks	-

**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 527-034.01

Technická správa

**Príloha č.2 Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia počas výstavby**

Zdroj nebezpečenstva	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie:	Bezpečnostné opatrenia
zemné práce, výkopy	deformácie, zrútenie paženia	deformácie, zrútenie paženia a následné zavalenie a udusenie zamestnancov vo výkopoch, poškodenie častí paženia a strata jeho funkcie	prípraviť potrebný počet a druh dielov pažení podľa rozmerov a hĺbky výkopu, ukladaním pažiacich dielcov poveriť skúseného strojníka, dbať na správne zostavovanie a zabudovanie pažení, zaistiť kontrolu stien výkopu, paženie pred vstupom, vylúčiť vstup osôb do nezaisteného výkopu, nepoužívať systémové paženie vo väčších hĺbkach než určuje výrobca a v prostredí so zemným tlakom vyšším než určuje výrobca.
	pád osoby do hĺbky	pád zamestnancov príp. iných osôb (občanov) do výkopov z okrajov stien	zabezpečiť ohradenie výkopov alebo zaistenie výkopov proti pádu osôb inou nápadnou prekážkou na stavbách, v prípade, ak je výkop v blízkosti komunikácií alebo ak sa v blízkosti výkopu na stavbe pracuje; na vonkajších priestranstvách sa zriadi uvedené optrenia proti pádu osôb (obyvateľov) vždy, zriadiť bezpečné prechodové lávky a mostíky
	pád predmetov na osobu vo výkope	pád predmetov (kamene, ručné náradie a pod.) na zamestnanca vo výkope	pri práci vo výkope používať pridelené OOPP (na ochranu hlavy - ochranná prilba), dbať na zaistenie alebo odstránenie balvanov, zbytkov stavebných konštrukcií v stenách výkopu
	pád zamestnanca pri zostupovaní a vystupovaní	pád zamestnanca pri zostupovaní a vystupovaní po častiach paženia, pošmyknutie a pád pri zliezaní a vyliezaní do/z výkopu, narazenie zamestnanca pri zoskakovaní do výkopu	nepoužívať rozopierací systém namiesto rebrikov, pre výstup a zostup do výkopu používať rebrik, schodisko, rampy a pod.
	poškodenie a narušenie podzemných vedení	poškodenie a narušenie podzemných vedení, zasiahnutie el. káblov, výbuch pri narušení a poškodení plynových potrubí s následným únikom zemného plynu do uzavrených priestorov príslušných objektov, kedy môže dôjsť k iniciácii vytvorenej výbušnej zmesi	zaistiť identifikáciu a vyznačenie podzemných vedení, ich vytyčenie pred začatím zemných prác, obmedzenie strojnej vykopyvky v blízkosti potrubí alebo káblov, dodržiavanie podmienok stanovených prevádzkovateľmi vedení pri prevádzaní strojných vykopyvkov, obnažovanie potrubí a káblov vykonávať ručne so zvýšenou opatnosťou, obnažené potrubia zaistiť proti prehybu, vybočeniu a rozpojeniu
	zasiahnutie osoby pažiacim dielcom	pád, zasiahnutie zamestnanca manipulovaným, vyťahovaným pažiacim dielcom	dodržiavať zákaz zdržiavať sa po dobu zatlačovania alebo vyťahovania paženia, v čase hĺbenia a zasypávania sekcie paženia, ktorá bezprostredne súvisí so sekciou, kde sa paženie zatlačuje alebo vyťahuje

Zdroj nebezpečenstva	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie:	Bezpečnostné opatrenia
viazanie bremien	hlučnosť	expozícia nadmernou hlučnosťou pri výkone prác v prevádzkach (od rotačných zariadení, stavebných zariadení a i.); narušenie koncentrácie zamestnanca (vykonanie chybných úkonov), únava a v krajnom prípade až poškodenie sluchu	zaistiť sledovanie hluku na pracovisku; v prípade zvýšenej (nepovolenej) hodnoty hluku na pracovisku zistiť príčinu a vykonať opatrenia (údržba, výmena opotrebovaných častí, ktoré majú vplyv na hlučnosť); v prípade potreby vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie
	narazenie do prekážky	narazenie do prekážky (dočasné, pevné konštrukcie a i.), následkom nevhodného rozmiestnenia technických zariadení, zariadenia objektov, zúžených/znížených	udržiavať všetky komunikácie neustále voľné, čisté, nezužovať stavebnými konštrukciami, výrobným a prevádzkovým zariadením, materiálom, výrobkami a pod.; dbať na správne priestorové a ergonomické rozmiestnenie strojov a zariadení v pracovnom priestore; podchody, priechody a iné znížené priestory musia byť viditeľne označené bezpečnostným označením a dostatočne osvetlené
	následky priameho, alebo nepriameho účinku bleskového prúdu	zasiahnutie osoby bleskom pri výkone väzačských prác	poučiť osoby, ako sa majú chovať v prípade búrky; odstrániť všetky používané kovové predmety; nestáť v blízkosti zdrojov bleskovodovej sústavy, alebo veľkých kovových telies
	neodbornosť personálu	neodbornosť personálu vykonávajúceho väzačské práce; možnosť väzania a zavesovania bremena nekvalifikovanými zamestnancami	zaistiť, aby väzač vykonávajúci väzačské práce mal prislúchajúcu kvalifikáciu a začvčenie; zabezpečiť pravidelné overovanie spôsobilosti väzača; väzač musí mať pri sebe pri výkone prác väzačský prác
	nestanovená a neuvedená hmotnosť bremena	preťaženie väzácich prostriedkov, poškodenie žeriavu a dráhy, pády bremien a následné ohrozenie osôb, majetku, navodenie havarijného stavu	informovať väzačov o hmotnosti bremena; dodržiavať nosnosť žeriava (napr. 20 000 kg a i.)
	pád, uvoľnenie bremena	pád bremena vplyvom zlého upnutia; vyklznutie a následný pád bremena pri použití nesprávnych väzácich prostriedkov; uvoľnenie bremena, následné zasiahnutie okolitých osôb a konštrukcií; priaznenie väzača uvoľneným bremenom; pád predmetov (náradia a i.) ponechaných na zdvíhanom bremene	dbať na použitie vhodných väzácich prostriedkov a prípravkov pre konkrétny pracovný úkon; zaistiť pozvoľné napnutie a prekontrolovanie väzania pred začatím premiestňovania bremena; zaistiť stabilitu uloženého bremena pri jeho premiestňovaní; dodržiavať zákaz uväzovania bremien na sľučku; bremeno sa nesmie uväzovať v miestach kde by hrozilo jeho vyklznutie; pohyblivé časti bremien sa musia pred prepravou riadne upevniť alebo odstrániť; použiť pre prepravu horúcich alebo žeravých bremien len reťaze alebo oceľové laná zvlášť k tomu účelu chránené a určené; uväzovať bremeno len pokiaľ je v stave pokoja; dbať na neustále sledovanie premiestňovaného bremena; zamedziť pohybu osôb pod zaveseným bremenom, resp. v jeho blízkom okolí včasným upozornením týchto osôb; neponechávať bremeno v zavesenom stave po ukončení pracovnej zmeny alebo počas pracovnej prestávky; zamedziť uväzovaniu alebo zavesovaniu dopravných debien, roštov a pod., ktoré sú naväsené materiálom nad okraj; nepremiestňovať bremena na ktorých povrchu sa nachádzajú ponechané predmety (náradie a i.); vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie
	pošmyknutie, pád väzača	pád väzača z bremena; pád väzača z výšky (z vozidla, zo stohu a i.); pošmyknutie a následný pád väzača	nevstupovať na zavesené bremeno; vykonávať zavesovanie a väzanie bremien z bezpečných miest, k výstupu používať rebriky, plošiny a iné pomocné zariadenia; nezoskakovať z vyššie položených pracovných miest; zaistiť, prípadne očistiť miesta výkonu väzačských prác

**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 527-034.01

Technická správa

Zdroj nebezpečenstva	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie:	Bezpečnostné opatrenia
práca vo výškach	pád a zrútenie lešenia; pád osoby pri zostupe na podlahy lešenia; pád zamestnanca z výšky	pád a zrútenie lešenia v dôsledku pôsobenia vonkajších síl, hlavne vetra, a straty stability, tuhosti hlavne lešení zakrytých plachtami a sieťami; pád osoby pri zostupe (menej pri výstupe) na podlahy lešenia, z rebrikov; pád zamestnanca z výšky : pád lešenára pri montáži resp. pri demontáži jednotlivých prvkov lešenia (rúrok, rámov, podláh a pod.); pád zamestnanca z nezaistených voľných okrajov pracovných podláh lešení; pri práci a pohybe na lešení; pád zamestnanca pri používaní lešenia; pád osoby pri odoberaní bremien dopravovaných el. vŕátkom, žeriavom z nezaistených podláh lešení; pád pri šplhaní a vystupovaní po konštrukčných prvkoch lešenia (nepoužitie rebrika); pád zamestnanca pri zrútení lešenia, prevrátenie nekotveného a pojazdného lešenia; (doplniť a upraviť) podľa podmienok pracoviska - staveniska) Pri zmenenom spôsobe užívania lešenia, ktorý by mohol mať za následok zníženie statickej, funkčnej alebo pracovnej bezpečnosti, sa konštrukcia lešenia musí z týchto hľadísk posúdiť a v prípade nutnosti v potrebnom rozsahu upraviť.	zaisťiť, aby konštrukcia lešenia bola vykonaná tak, aby tvorila priestorovo tuhý celok zaisťený proti lokálnemu a celkovému vybočeniu, preklopeniu aj proti posunutiu; dbať na vyhotovenie kotvenia o dostatočnej únosnosti, vykonaného rovnomerne po celej vonkajšej ploche lešenia, lešenie zakryté sieťami musí mať kotvenie 2 x únosnejšie ako lešenie nezakryté, lešenie zaplachtované musí mať kotvenie 4 x únosnejšie (podľa dokumentácie zakrývaných lešení); používať len lešenia, ktoré boli ukončené, vybavené a vystrojené podľa prísl. dokumentácie a odovzdané do užívania, hlavne ak je zaisťená ich priestorová tuhosť a stabilita uhlopriečnym stúžením a kotvením (popr. vzopretím), ak podlaha je únosná a tesná, jednotlivé prvky podláh sú zaisťené proti posunutiu; Kotvenie dielcových, stavebnicových, rámových a pod. lešení musí zabrániť vybočeniu konštrukcie a preto sa musí kotviť každý stĺpik po výške 6 až 8 m (podľa výšky lešenia), pričom u lešení zakrytých (sieťou alebo plachtou) sa musí dĺžka kotvenia znížiť až na polovicu. Priestorová tuhosť a stabilita sa dosahuje spravidla systémom uhlopriečného stúženia v troch vzájomne kolmých rovinách a kotvením alebo vzopretím. Stabilita lešenia proti preklopeniu sa dosahuje : a) kotvením, b) vzopretím, c) pomerom výšky lešenia k najmenšiemu rozmeru jeho základne, popr. záťažou (napr. u pojazdnych a voľne stojacich lešení); zaisťiť bezpečné prostriedky pre výstupy na podlahy lešenia; vyžadovať používanie rebrikov pre výstup a zostup i podlahy kovových lešení; zákaz používať vratké a nevhodné predmety pre prácu a ku zvyšovaniu miesta práce (debny, obaly, palety, sudy, vedrá a pod.); dodržiavať zákaz zoskakovania z lešenia (platí aj pre kozové lešenie) a zliezanie po konštrukcii lešenia montáž a demontáž lešenia môžu vykonávať iba zamestnanci so zodpovedajúcou kvalifikáciou (s platným lešenárskym preukazom); vytvoriť podmienky pre zaisťenie bezpečnosti práce pri montáži lešenia (vybavenie predpismi, normami, dokumentáciou dielcových lešení, prehliadka, popr. prieskum dodávateľskej dokumentácie hlavne vypracovaním resp. stanovením technologického alebo pracovného postupu v prípade atypických lešení, rekonštrukciou a pod.; vybavenie stavby konštrukciami pre prácu vo výškach a zvyšovanie miesta práce (lešenie, rebriky, materiál, inventárne dielce) a ich dostatočná únosnosť, pevnosť a stabilita; priebežne zaisťovať všetky voľné okraje lešenia od výšky 1,5 m zábradlím so záťažkou alebo použiť inú iná ekvivalentnú alternatívu - odebniecie); používať pridelené OOPP (prostriedky osobného zabezpečenia) pri montáži a demontáži lešenia; * zamedziť prístup k miestam na lešení, kde sa nepracuje a ich voľné okraje nie sú z vážnych príčin zaisťené proti pádu; používať lešenie až po jeho ukončení, vybavení a vystrojení (podľa prísl. noriem a podľa prísl. dokumentácie výrobcu) a po odovzdaní do užívania; zaisťiť podlahu v poli lešenia kde sa odoberajú bremená dopravované el. vŕátkom aspoň jednotýčovým zábradlím; zaisťovať priestorovú tuhosť lešenia (kotvenie, zavetrovanie); Lešenie sa navhuje s ohľadom na funkčné požiadavky, bezpečnosť zamestnancov, komunálnu bezpečnosť; pokiaľ konštrukčné usporiadanie aj ostatné technické údaje vyplývajú z techn. noriem, typových alebo
	úraz pád zamestnanca pri výstupe a zostupe; pád zamestnanca z vratkých konštrukcií; pád zamestnanca z výšky	pád zamestnanca pri výstupe a zostupe na podlahy a na miesta práce vo výškach; pád z vratkých konštrukcií a predmetov, ktoré nie sú určené pre prácu vo výške ani k výstupom na zvýšené pracovisko; pád zamestnanca z výšky - z voľných nezaistených okrajov staveb, konštrukcií a pod	zaisťiť bezpečné prostriedky pre výstupy na zvýšené miesta stavby (rebríky, schodiská, rampy); vyžadovať používanie rebrikov na výstup a zostup a podlahy kovových lešení; dodržiavať zákaz zoskakovania z lešení a zliezania po konštrukciách; zaisťiť vybavenie stavby vhodnými prostriedkami a zariadeniami pre zvyšovanie miesta práce; dodržiavať zákaz používania vratkých a nevhodných predmetov pre prácu a pre zvyšovanie miesta práce (debny, obaly, palety, sudy, vedrá a pod.); vytvoriť podmienky pre zaisťenie bezpečnosti práce v rámci dodávateľskej dokumentácie hlavne vypracovaním resp. stanovením technologického alebo pracovného postupu; zaisťiť vybavenie stavby konštrukciami pre prácu vo výškach a zvyšovanie miesta práce (lešenia, rebriky, materiál, inventárne dielce) a ich dostatočná únosnosť, pevnosť a stabilitu; priebežne zaisťovať všetky voľné okraje stavby, kde je rozdiel výšok väčší než 1,5 m a to jednou z týchto alternatív: a) kolektívnym zabezpečením - t.j. ochrannými alebo záchrannými konštrukciami (zábradlím so záťažkou alebo iná ekvivalentná alternatíva) a to hlavne voľné okraje podláh, nezaistené steny o výške aspoň 60 cm, otvory v obvodových stenách, výťahových šacht, voľné okraje schodiskových ramien a podest, terás, rámp, balkónov, logií a pod.) alebo, b) osobným zaisťením (predovšetkým u krátkodobých prác) alebo, c) kombináciou kolektívneho a osobného zabezpečenia; * zamedziť prístup k miestam na strechách, kde sa nepracuje a ich voľné okraje nie sú zaisťené proti pádu; zaisťiť vypracovanie technologického postupu vrátane riešení BOZP pri vykonávaní náročnejších prác vo výškach, v prípade neziadovania osobného zaisťenia je nutné vytvoriť podmienky pre použitie POZ, o.i. vopred určiť miesto úväzu; (ak nie je technol. postup spracovaný stanoví miesto úväzu (kotvenia) POZ zodpovedný zamestnanec); používať ochranné a záchranné konštrukcie (napr. lešenia alebo iná ekvivalentná alternatíva), len pokiaľ bola ich výstavba ukončená, a boli vybavené a vystrojené a po ich odovzdaní do užívania; * zamedziť prístup na miesta, kde sa nepracuje a ich voľné okraje nie sú zaisťené proti pádu; zaisťovať zamestnancov vo výškach tam, kde sa nedá použiť kolektívna ochrana, osobným zaisťením (POZ) a to napr. pri odoberaní bremien dopravovaných el. vŕátkom, žeriavom na nezaistené podlahy v zastrešených poschodiach, pri zhotovovaní debnení a oddebňovaní, pri práci na strechách a iných krátkodobých prácach vo výške;
	prepadnutie a pád otvormi; prepádnutie, pád osôb po zlomení, zboršení konštrukcií	prepadnutie a pád nebezpečnými otvormi (šachtami, medzerami v podlahách o šírke nad 25 cm); prepádnutie a pád osôb po zlomení, uvoľnení, zboršení konštrukcií, hlavne drevených; následkom ich chybného stavu, preťaženia a pod.; prepádnutie osôb po zlomení drevených prvkov pomocných dočasných podláh a lešení, fošien a podperných nosných hranolov a pod.; zlomenie drevených nosných, podperných prvkov lešení alebo iných pomocných konštrukcií a to vplyvom použitia neekvalitného reziva, hlavne nadmerných chýb, keď je ich rozsah (najčastejšie rozmery viditeľných hrčí, ich umiestnenie a stav) presahuje prípustnú toleranciu a má vplyv na mechanickú vlastnosť dreva a na zníženie pevnosti dreveného prvku pri namáhaní na ohyb a pod.; prepádnutie osoby pri pohybe alebo vynaložení úsilia pri posunutí alebo otočení prvkov pomocnej pracovnej podlahy, podlahového dielca, poklopov a pod.;	nebezpečné otvory v podlahách zaisťovať zábradlím alebo dostatočne únosnými poklopmi; medzera medzi vnútorným okrajom podláh lešenia a priľahlým objektom nesmie byť väčšia než 25 cm; otvory zakrývať súčasne s postupom prác vo výške; poklopy zaisťovať spojkami alebo inými ochrannými prvkami proti vodorovnému posunutiu; poklopy musia byť dostatočne únosné s ohľadom na predpokladané zaťaženie; dbať na výber vhodného a kvalitného materiálu pre nosné prvky pomocných podláh, vylúčiť použitie nadmerne hrčovitého, nahníteho a inak chybného dreva (hranoly, fošne); všetky nosné drevené časti pomocných i trvalých konštrukcií je nutné pred osadením a zabudovaním odborne prehliadnuť; dbať na spoľahlivé zaisťenie jednotlivých prvkov podláh a iných dočasných pomocných konštrukcií proti nežiadúcemu pohybu (spájaním, pripávaním a pod.) a správne a súvislé osadenie podlahových dielcov a jednot. prvkov podláh lešenia na zraz; nepreťažovať podlahy ani iné konštrukcie materiálom, sústredením viacerých osôb a pod. (hmotnosť materiálu, zariadenia, pomôcky, náradia vrátane počtu osôb nesmie presahovať povolené normované náhodné zaťaženie konštrukcie);



**Príloha č.3      Fotodokumentácia**



Obr. Pohľad - smer Veľký Krtíš



Obr. Pohľad na vtok



Obr. Pohľad na výtok