

Technická správa

SO KA-526.01

Rekonštrukcia cesty II/526 v km 0,000 – 16,108

SO KA-526.01/B

Rekonštrukcia cesty II/526 v km 0,000 – 6,291

4. Sanácia násypu v obci Bzovík v km 4,150 – 4,315

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

Kraj: Banskobystrický

Okres : Krupina

Katastrálne územie: Bzovík

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: Regionálna správa ciest BBSK

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

Účelom tohto SO je návrh rekonštrukcie cestného telesa cesty II/526 v obci Bzovík, v km 4,150 – 4,315

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
- Prehliadky riešených úsekov ciest

3 Technické riešenia

3.1 Súčasný stav

Stav vozovky je v súčasnosti nevyhovujúci. Asfaltový kryt vozovky vykazuje v celom úseku poruchy. Jedná sa o pozdĺžne trhliny v mieste pracovných spojov asfaltového krytu, priečne mrazové trhliny, vypieranie povrchu krytu a mozaikové trhliny, ktoré poukazujú na poškodenie obrusnej a ložnej vrstvy krytu vozovky, a o sieťové trhliny a pozdĺžne trhliny pri okrajoch vozovky, čo výrazne ovplyvňuje bezpečnosť a komfort jazdy. Niektoré z týchto porúch súvisia s neúnosnosťou podložia. Povrch vozovky v priečnom aj v pozdĺžnom smere vykazuje nerovnosti.

Pre zmapovanie existujúceho stavu vozoviek bola na jar roku 2020 vykonaná diagnostika vozoviek, ktorá poskytla detailnejšie informácie o jej únosnosti, a slúžila ako základný podklad pri tvorbe návrhu jednotlivých úprav na vozovke.

Kompletné výsledky meraní, správa z diagnostiky, záverečná správa z geologického a hydrogeologického prieskumu sú k dispozícii u investora.

Záchytné bezpečnostné zariadenia sú na konci svojej životnosti, osadené sú v nevyhovujúcej výške a sú nevhodne ukončované.

Na násypovom telese v obci Bzovík boli IGHP prieskumom zistené nevhodné materiály použité pri budovaní násypu. V súčasnosti tam dochádza najmä na pravej strane komunikácie (v smere staničenia) k poklesu krajnic a k celkovej deformácii násypového svahu.

IGHP prieskumom boli zistené nasledovné skutočnosti:

Inžinierskogeologické, geotechnické a hydrogeologické pomery násypového úseku cesty II/526 v km 4,152-4,290 boli overené jadrovými vrtmi VKC-13 (340,42 m n. m.) do hĺbky 4 m, VKC-14 (388,59 m n. m.) do hĺbky 7 m, VKC-15 (336,68 m n. m.) do hĺbky 5 m a sondami dynamickej DPSK-13 (339,27 m n. m.) hĺbky 10 m, DPSK-14 (337,25 m n. m.) hĺbky 9 m a DPSK-15 (336,68 m n. m.) hĺbky 7 m. Vrty a sondy boli realizované v pravom jazdnom pruhu cesty smer Bzovík. Sondy boli situované za zvodidlami, mimo vozovky, v profile s vrtmi (Príloha 2.2).

Pod vrstvou asfaltu hrúbky 0,1-0,15 m bola zistená poloha drveného kameniva z úlomkov andezitov veľkosti 1,5-8 cm, hrúbky 0,2-0,35 m. Vo vrtoch VKC-13 a VKC-15 sa pod drveným kamenivom v hĺbke 0,3-0,6 m vyskytovali balvany andezitu.

Teleso násypu tvoria **íly so strednou, vysokou až veľmi vysokou plasticitou F6/CIY, F8/CHY, CVY** ($w_L = 81\%$), tuho-pevnej konzistencie ($I_c = 1,01$), do hĺbky 1,6-2,1 m s úlomkami andezitov do 1-5 cm, ojedinele až charakteru **ílu štrkovitého F2/CGY** (VKC-15) s vysokou plasticitou ($w_L = 51\%$), tuhej konzistencie ($I_c = 0,82$), s úlomkami 3-6 cm, obsahu do 27 %. Vo vrtoch VKC-14 a VKC-15 boli v íloch zaznamenané tuho-mäkké vrstvy. **Hrúbka ílov v násype je od 3,1-3,9 m do 5 m.**

Pod násypovým telesom boli vrtom VKC-14 v hĺbke 3,6-7,0 m zistené deluviálno-fluviálne **bahnité íly s vysokou až veľmi vysokou plasticitou F8/CH, CV** ($w_L = 64-71\%$), tuho-pevnej konzistencie ($I_c = 0,79-1,01$), miestami mäkký a s prímiesou organických látok. Rovnaký sediment bol zistený aj vrtom VKC-15 v hĺbke 4,5-4,55 m. V sondách dynamickej penetrácie boli pod násypovými ílmi do hĺbky 7-10 m zachytené striedajúce sa vrstvy **ílov F6/CI, F2/CG a piesku ílovitého S5/SC** (Príloha 4 až 6).

V celom posudzovanom úseku cesty je povrch komunikácie porušený, krajnice z južnej strany sú poklesnuté a pod vrtom VKC-14 bol registrovaný plošný zosuv násypu v celej výške násype, s odtrhovou hranou od krajnice výšky 1-1,5 m a akumuláciou zosuvného materiálu v päte svahu v dĺžke cca 13 m.

Podľa **skúšok dynamickej penetrácie** (Príloha 5.1) môžeme stredne uľahnuté až uľahnuté ($I_D=0,50-0,83$) **piesky ílovité S5/SC a piesky s prímiesou jemnozrnej zeminy, S3/S-F** v podloží násypu charakterizovať odvodeným modulom pretvárnosti v intervale $E_{DPS} = 6,36-15,44$ MPa s odporúčanou hodnotou **9 MPa**. Pevné **íly štrkovité F3/CG** v podloží pieskov sú charakterizované odvodeným modulom pretvárnosti v intervale $E_{DPS} = 17,36 - 24,49$ MPa s odporúčanou hodnotou **21 MPa**. Sondou DPSK-14 bola v podloží násypu v hĺbke od 8,2 – 9,0 m zistená vrstva veľmi uľahnutého ($I_D = 0,97$) **štrku ílovitého G5/GC** ($E_{DPS} = 58,88$ MPa).

Hladina podzemnej vody nebola vrtmi a sondami do hĺbky 4-10 m zistená.

Hodnoty **koeficientu filtrácie ílu s veľmi vysokou plasticitou a ílu štrkovitého F8/CV, F2/CG**, ktoré budujú násyp cesty, stanovené zo zrnitosti analýzy $k_f = 4,41 \cdot 10^{-8} - 1,96 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$, charakterizuje zeminu s triedou priepustnosti VII, podľa klasifikácie priepustnosti hornín (Jetel, 1982) ide o **veľmi slabo priepustné horninové prostredie**. Koeficienty filtrácie **deluviálno-fluviálnych ílov s vysokou až veľmi vysokou plasticitou F8/CH, CV** v podloží násypu, stanovené zo zrnitosti analýzy $k_f = 2,44 \cdot 10^{-9} - 1,77 \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$ charakterizuje zeminu s triedou priepustnosti VIII, podľa klasifikácie priepustnosti hornín (Jetel, 1982) ide o **nepatrne priepustné horninové prostredie**.

Tieto informácie boli použité ako podklad pri návrhu riešení sanácie úseku cesty v km 4,150 – 4,315 (dĺžka 165m).

3.2 Navrhované riešenie

V úseku km 4,150 – 4,315 sa uvažuje s kompletnou výmenou konštrukcie komunikácie. V tomto úseku sa navrhuje úplne odstránenie existujúcej konštrukcie komunikácie. Vlastnosti aktívnej zóny pod konštrukciou, hrúbky cca 400mm sa navrhuje zlepšiť mechanickým vápnením.

Smerové vedenie

Smerové vedenie je navrhnuté vzhľadom na existujúcu komunikáciu II/526.

- priama dĺžka 90,265m

- prechodnica dĺžka 30,000m
- oblúk (R=200m) dĺžka 44,735m

Výškové vedenie

Výškové vedenie je navrhnuté vzhľadom na existujúcu komunikáciu II/526. Na začiatku a na konci riešeného úseku je napojené na existujúcu výšku komunikácie. Výškový polygón klesá v hodnote -6,24%, následne je zaoblený výškovým oblúkom s polomerom 2300m. Výškovovo priama je na dĺžke 187,900m, následne začína výškový oblúk.

Šírkové usporiadanie

Základná kategória riešeného úseku je C6,5/60. Od toho sa odvíjajú skladobné prvky. Šírka jazdného pruhu 2,75m, šírka vodiaceho prúžku 0,25m, šírka nespevnenej krajnice 0,25m (+0,25m pre smerový stĺpik, +1,00m pre zvodidlo). V smerovom oblúku je šírka oboch jazdných pruhov zväčšená o 0,20m. Rozšírenie jazdných pruhov sa vykoná v prechodnici. Na začiatku a na konci úseku sa hrany komunikácie plynulo napoja na existujúcu šírku.

Základný priečny sklon je navrhnutý strechovitý 2,5%. V smerovom oblúku je navrhnutý jednostranný 5,5%. Zmena priečneho sklonu sa zrealizuje v prechodnici.

Navrhovaná skladba vozovky

asfaltový betón	AC 11 O; CA 50/70; I; STN EN 13108-1	50 mm
postrek spojovací	PS-E; C50B4 0,50 kg/m ² ; STN 73 6129	
asfaltový betón	AC 16 L; CA 50/70; I; STN EN 13108-1	50 mm
postrek spojovací	PS-E; C50B4 0,50 kg/m ² ; STN 73 6129	
asfaltový betón	AC 22 P; CA 50/70; I; STN EN 13108-1	80 mm
postrek infiltračný	PI-E; C50B4 0,50 kg/m ² ; STN 73 6129	
hydraulicky stmelená zmes	CBGM C _{5/6} ; STN 73 6124-1	230 mm
vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD; 31,5 G _c ; STN 73 6126	200 mm
geomreža šesťuholníková		
netkaná geotextília	separačná/filtračná funkcia	
mechanické vápnenie		400 mm
SUMA		1010 mm

(odstránenie existujúcej vozovky a úprava aktívnej zóny)

Betónový mikropilotový prah

Pre spevnenie krajnice je navrhnutý pás betónových mikropilotových prahov o dĺžke 150m (km 4,160 – 4,310). Bude na ňom ukotvené zvodidlo úrovne zachytenia H2.

Bližšie o prahoch a spôsobe sanácie pojednávajú prílohy 4.11 – 4.17.

3.2.1 Úprava záchytného bezpečnostného zariadenia

Existujúce zvodidlá sú v nevyhovujúcom technickom stave, zvodnice sú v nevyhovujúcej výške, sú deformované a skorodované. Existujúce úseky zvodidiel sa demontujú, a nahradia sa novými zvodidlami. Zvodidlá sú v súčasnosti ukončované tupo, zahnutím zvodnice do strany. Toto nevhodné riešenie bude nahradené zariadením dlhých nábehov (na dĺžku dvoch zvodníc) zapustených pod úroveň terénu na oboch koncoch zvodidla.

V nasledujúcej tabuľke zvodidiel sa uvádzajú úseky zvodidiel, ktoré sú na riešenej časti cesty v km 4,150 – 4,315 osadené.

Úroveň zachytenia N2 sa vo všeobecnosti uvažuje na krajniciach, úroveň zachytenia H2 sa uvažuje na mostoch a bet. prahoch.

TABUĽKA ZVODIDIEL

cesta	kum km od [km]	kum km do [km]	dĺžka [m]	poloha	uloženie	úroveň zachytenia	úprava
	4,139	4,323	168 + 2xDN	P	K/B/K	N2/H2	výmena + predĺženie
	4,164	4,277	96 + 2xDN	Ľ	K	N2	výmena
	4,288	4,373	68 + 2xDN	Ľ	K	N2	výmena

Vysvetlivky:

kum km – hodnota kumulatívneho staničenia cesty podľa cestnej databanky

2xDN – ukončenie zvodidla na oboch koncoch dlhým výškovým nábehom

P – vpravo v smere staničenia

Ľ – vľavo v smere staničenia

K – uloženie zvodidla na krajnici (baranené stĺpiky)

B – ukotvenie zvodidla na betónovom mikropilotovom prahu

3.3 Búracie práce

V rámci búracích prác sa predpokladá v mieste sanácie násypového telesa úplné odstránenie konštrukcie komunikácie. Všetky existujúce zvodidlá sa demontujú a odovzdajú sa správcovi.

3.4 Zemné práce

Zemné práce budú pozostávať najmä z výkopu potrebného k zazubeniu nového svahovania násypu.

4 Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

4.1 Osobitné podmienky pre realizáciu

Zvýšenú pozornosť je počas realizácie potrebné venovať úseku cesty v obci Bzovík, kde sa bude realizovať sanácia násypového telesa komunikácie.

4.2 Hlavné zásady postupu výstavby

Realizácia sa uvažuje po poloviciach. Dočasné dopravné značenie v čase výstavby osadiť podľa SO KA-526.04.

4.3 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Na prevádzku a údržbu sa nekladú žiadne osobitné požiadavky. Počas prevádzky je správca objektu povinný vykonávať pravidelné prehliadky a údržbu objektu podľa príslušných predpisov. Funkčná požiadavka je na dodržiavanie čistenia priekop od prípadných splavovaných nečistôt.

4.4 Ochrana životného prostredia a nakladanie s odpadmi

Pri realizácii musí zhotoviteľ dodržiavať všetky ustanovenia predpisov týkajúcich sa životného prostredia. Zhotoviteľ môže používať len také mechanizmy, ktoré sú v dobrom technickom stave a nie je pri nich zvýšená hlučnosť z dôvodu zlého technického stavu.

Zhotoviteľ je povinný dodržiavať opatrenia na ochranu proti škodlivému pôsobeniu hluku na okolie a zamestnancov. Ohľadom prípadného znečisťovania ovzdušia počas realizácie je zhotoviteľ povinný sa riadiť ustanoveniami zákona o ochrane ovzdušia.

Zhotoviteľ je povinný vykonať všetky potrebné organizačné a technické opatrenia, aby zabránil znečisteniu povrchových a podzemných vôd v súlade s vyhláškou č. 6/1977 Zb. (hlavne § 2 a § 3).

Zhotoviteľ musí zabrániť úniku ropných produktov, palív, mazív a rôznych chemikálií a ďalších ekologicky nebezpečných látok pri preprave, skladovaní a ich použití.

Nakladanie so vzniknutými odpadmi sa bude riadiť platnými predpismi pre oblasť odpadového hospodárstva. Po odovzdaní do prevádzky sa nepredpokladá rušivý vplyv na životné prostredie. Použité materiály je možné považovať za nezávadné.

4.5 Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby preškolením a poučením pracovníkov stavby.

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 a za zníženej viditeľnosti osvetliť.

Ďalej je potrebné dodržiavať podmienky BOZP, vyplývajúce zo zákona NR SR 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, najmä povinnosť zamestnávateľa, zástupcov zamestnancov, komisie BOZP, bezpečnosť technickej služby, závodnej zdravotnej služby a povinnosti a práva zamestnancov.

Všetci pracovníci zadelení do pracovného procesu musia byť poučení o príslušných bezpečnostných predpisoch včítane preskúšania. Na strojnom zariadení môžu pracovať len kvalifikovaní pracovníci. V prevádzke musia byť označené nebezpečné priestory a miesta možného zdroja úrazov aj farebným označením a výrazným písomným upozornením resp. značkami a pracovníci musia rešpektovať vyhlášku o bezpečnosti na stavbách 147/2013.

5 Prílohy technickej správy

1. Rozhodujúce ukazovatele stavebného objektu

Rozhodujúce ukazovatele SO:

Výkopy	MJ	množstvo
Humózná vrstva	M3	171,6
Výkopy zeminy celkovo	M3	92
- z toho zemina nevhodná do násypov	M3	92

Násypy	MJ	množstvo
Spätný násyp výkopovej zeminy	M3	0
Násyp zeminy – nový materiál ŠD	M3	41
Zemina vhodná na zatrávnenie	M3	72

Ostatné rozhodujúce ukazovatele objektu – sanácia násypu	MJ	množstvo
Sanácia násypu	M2	1 052
Osadenie zvodidiel N2 do krajnice	M	128
Ukotvenie zvodidla H2 na bet. prah	M	152
Ukončenie zvodidla dlhým výškovým nábehom (8m)	KS	3
Dosypanie krajnice nenamázavou zeminou	M3	53
Zriadenie krajnice hr. 100mm fr. 16-32	M2	208