

# Bezpečnostný audit

## Projektovej dokumentácie stavby /DRS/ v zmysle vyhlášky č. 251/2011 Z.z.

### 1. Úvod

- **Objednávateľ Bezpečnostného auditu:**

TTSK, Trnavský samosprávny kraj, Starohájska 10, 917 01 Trnava

- **Cieľ Bezpečnostného auditu:**

Posúdenie zaistenia požadovaných bezpečnostných parametrov na stavbe „Modernizácia cesty II/4502 Dolné Orešany, km 39,400 – 44,800“. Stavba sa nachádza v katastrálnom území Dolné Orešany, okres Trnava. Dĺžka realizovanej modernizácie – 5,400 km.

- **Objekt Bezpečnostného auditu:**

Jedná sa o nasledovnú dopravnú stavbu:

**Modernizácia cesty II/502 Dolné Orešany, km 39,400 – 44,800.**

Stavba nie je rozdelená na samostatné stavebné objekty:

- **Podklady pre spracovanie Bezpečnostného auditu:**

Podkladom pre spracovanie tohto bezpečnostného auditu bola objednávateľom predložená projektová dokumentácia v stupni dokumentácia pre stavebné povolenie s podrobnosťou realizačnej dokumentácie /DSPRS/, spracovaná v apríli 2017 firmou Mideas sro., Priekopy 20A, 821 08 Bratislava, zodpovedný projektant Ing. Peter Žák, a fyzická obhliadka cesty II/502 Dolné Orešany v apríli 2017 auditorom.

### 2. Použitá literatúra

#### Normy STN:

STN 01 8020:2000/07	Dopravné značky na pozemných komunikáciách
STN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6102	Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách
STN 73 6110/Z2:2015	Projektovanie miestnych komunikácií, Zmena 2
STN EN 1436:2007-11 (73 7010)	Materiály na dopravné značenie pozemných komunikácií. Požiadavky na vodorovné dopravné značky
STN EN 1317-1:2000	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 1

STN EN 1317-2:2000	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách. Časť 2
STN 73 6114	Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie
STN 73 6121	Stavba vozoviek – hutnené asfaltové vrstvy
STN 73 6125	Stavba vozoviek – stabilizované podklady
STN 73 6126	Stavba vozoviek – nestmelené vrstvy
STN 73 6129	Stavba vozoviek – postreky a nátery
STN 73 6200	Mostné názvoslovie
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN 73 6242	Navrhovanie a zhotovovanie vozoviek na mostoch pozemných komunikácií
STN 73 6425	Autobusové, trolejbusové a električkové zastávky

**TKP MDPT SR:**

Označenie	Názov TKP
0	Všeobecne
2	Zemné práce
3	Priepusty
5	Podkladové vrstvy
6.1	Asfaltový koberec drenážny
8	Cementobetónový kryt vozoviek
10	Záchytné bezpečnostné zariadenia
11	Dopravné značenie
15	Betónové konštrukcie všeobecne
32	Trvalé oplotenie
37	Asfalcementové vrstvy vozoviek

**Materiálové katalógové listy - doplnok k TKP:**

označenie	Názov materiálových katalógových listov
KLAZ 1/2010	Katalógové listy asfaltových zmesí
KLMP 1/2009	Katalógové listy mostných prefabrikátov+ Prílohy nosníkov Dodatok 1
KLVM 1/2010	Katalógové listy vozoviek na mostoch
KLMZ 1/2011	Katalógové listy mostných záverov
KLML 1/2011	Katalógové listy mostných ložísk

**TP SSC, TP MDPT, TP MDVRR**

označenie	Názov technických predpisov
TP 037 (TP 06/2010)	Záchytné bezpečnostné zariadenia na pozemných komunikáciách – Betónové zvodidlo
TP 010 (TP 01/2005)	Zvodidlá na pozemných komunikáciách
TP 011 (TP 02/2005)	Skúšanie a schvaľovanie zvodidiel
TP 012 (TP 04/2005)	Použitie zvislých a vodorovných dopravných značiek na pozemných komunikáciách
TP 015 (TP 08/2005)	Všeobecné zásady na použitie retroreflexných dopravných gombíkov na pozemných komunikáciách

TP 035 (TP 04/2010)	Vegetačné úpravy pri pozemných komunikáciách
TP 058 (TP 06/2012)	Zosilňovanie asfaltových vozoviek
TP 065 (TP 02/2013)	Tlmiče nárazov
TP 074 (TP 11/2013)	Nosné konštrukcie s pasívnou bezpečnosťou pre vybavenie pozemných komunikácií
TP 092 (TP 06/2015)	Stanovenie základných prvkov bezpečnosti pri prevádzke pozemných komunikácií
TP 017 (TP 13/2005)	Projektovanie odvodňovacích zariadení na cestných komunikáciách
TP 098 (TP 12/2015)	Navrhovanie cementobetónových vozoviek na cestných komunikáciách
TP 105 (2017)	Použitie smerových stĺpikov a odrážačov

**TP SSC, TP MDPT**

označenie	Názov technických predpisov
TP SSC 02/2003	Odvodnenie cestných mostov

**3. Posúdenie spracovanej projektovej dokumentácie stavby****a/ Stručný technický popis stavby Modernizácia cesty II/502 Dolné Orešany, km 39,400 – 44,800**

Projekt sa zameriava na rekonštrukciu a modernizáciu cesty II/502 v kat.ú. Dolné Orešany v celkovej dĺžke 5.400 m.

Komunikácia II/502 je dopravnou spojnicou v trase hl.mesto SR Bratislava - Pezinok - Modra – Smolenice – Vrbové (dl. 79 km) – Piešťany.

Komunikácia II/502 prešla v minulosti niekoľkokrát obnovou asfaltového krytu, resp. lokálnymi vysprávkami.

Dlhodobým užívaním sú prevádzkové vlastnosti vozovky vyčerpané a pre bezpečné užívanie komunikácie je potrebné vykonať nevyhnutné stavebné úpravy na ich obnovu. Súčasne s obnovením technických parametrov komunikácie bude v ekonomicky opodstatnenom rozsahu komunikácia doplnená o moderné prvky zvyšujúce bezpečnosť cestnej premávky.

Stavebné úpravy na ceste II/502 sú navrhované v nevyhnutnom rozsahu a to len v rámci rekonštrukcie pôvodných stavebných konštrukcií. Projekt modernizácie cesty II/502 vzhľadom na ekonomickú náročnosť a zásah do cudzích pozemkov jej rozšírenie nerieši.

Kategória komunikácie II/502: C7,5/50

šírkové usporiadanie komunikácie /bez obrubníkov/: jazdné pruhy 2 x 3,00 m  
vodiace pružky 2 x 0,25 m  
spevnená krajnica 2 x 0,25 m  
nespevnená krajnica 2x0,50 m

vozovka (asfalt) spolu šírky 7,00 m  
nespevnená krajnica - šírka 2 x 0,50 m  
spolu šírka koruny cesty - 8,0 m

pozdĺžny sklon komunikácie : -0,03 až + 6,64 %



V rámci rekonštrukcie cestného telesa sa prehĺbia a prečistia cestné priekopy, zrekonštruujú nespevnené krajnice, vymenia existujúce oceľové zvodidlá a zábradlia. V rámci intravilánu sa doplní vodorovné aj zvislé dopravné značenie, merače rýchlosti. Pred vjazdom do obce Dolné Orešany sa doplní vodorovné značenie V16 Optická brzda.

## b/ Navrhované technické riešenie rekonštrukcie cesty II/502

Cieľom rekonštrukcie je zlepšenie stavebno-technického stavu dotknutého úseku cesty v dĺžke 5,4 km. Účelom stavby je navrhnuť stavebno-technické a bezpečnostné opatrenia na zvýšenie životnosti vozovky, zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky, zníženie nehodovosti, zmiernenie nepriaznivých vplyvov dopravy (hluk, exhaláty, vibrácie).

Navrhnutý spôsob opravy je podmienený typom zistených porúch, predpokladaným zasiahnutím podkladových vrstiev a podložia, ekonomikou návrhu a majetkovými obmedzeniami pri povoľovacom konaní.

Sanácia vozovky obsahuje :

- zrovnanie vozovky plošným frézovaním v priemernej hrúbke 11 cm v intraviláne, 6 cm v extraviláne, s následným položením 5 cm ložnej /vyrovnávacej/ vrstvy a 6 cm obrusnej vrstvy.
- lokálnu sanáciu podkladných vrstiev v mieste sieťových rozpadov, poklesov a utrnutých krajníc

V miestach potreby zhotovenia plnej konštrukcie vozovky bude pôvodná vozovka nahradená novými konštrukčnými vrstvami :

asfaltový betón modifikovaný ACo 11-I, PBM 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový PS, CBP 0,5 kg/m <sup>2</sup>		STN 73 6129 (STN EN 12591)
geokompozit s funkciou vystužovania Glasgrid 8501		
asfaltový betón hrubý – modifikovaný ACL 16-I, PBM 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový PS, CBP 0,5 kg/m <sup>2</sup>		STN EN 12591 (STN 73 6129)
asfaltový betón pre podkladnú vrstvu ACp22-I, 50-70	90 mm	STN EN 13108-1
membrána z polymér modifikovaného asfaltu PI,PMB 2 kg/m <sup>2</sup> ,8-11		STN 73 6129
cementom stmelená zmes CBGM C5/6	150 mm	STN EN 14227-1 (STN 73 6124-1)
štrkodrva UM ŠD 0-45, GC	250 mm	STN 736126
SPOLU	590 mm	

V mieste zachovania podkladných vrstiev bude na povrch zrovnaný frézovaním zhotovená nová obrusná vrstva s vyrovnávacou ložnou vrstvou :

asfaltový betón strednozrný – modifikovaný ACo 11-I, PmB 45/80-75	50-60 mm	STN EN 13108-1
spojovací postrek asfaltový PS, CBP 0,5 kg/m <sup>2</sup>		STN EN 12591
geokompozit s funkciou vystužovania Glasgrid 8501		
asfaltový betón hrubý – modifikovaný ACL 16-I, PBM 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový PS, CBP 0,5 kg/m <sup>2</sup>		STN EN 12591 (STN 73 6129)
SPOLU	min. 110-120mm	

V mieste napojenia plnej konštrukcie vozovky na pôvodnú vozovku bude vykonané preplátovanie vrstiev 2 x 500 mm. Styčná špára napojenia bude vystužená výstužnou geomrežou zo skleneného vlákna (napr. Glasgrid 8501, alebo ekvivalent) na šírku 1,5 m.

Všetky stykové a pracovné špáry obrusnej vrstvy budú zatesnené asfaltovou zálievkou. Použité budú za horúca aplikované modifikované asfaltové zálievkové hmoty.

V mieste realizácie odstavného pruhu /v intraviláne/ :

betónová dlažba DL	80 mm	STN 73 6131-1
podsypanie z drveného kameniva fr.4-8 ŠP	40 mm	STN 73 6126
podkladný betón BII	150 mm	STN 73 6124
nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD 0/32 Gc	min. 250 mm	STN 73 6126

SPOLU min. 520 mm

Konštrukcia chodníkových plôch zo zámkovej dlažby :

zámková dlažba bez fázy DL60, farebné a tvarové vyhotovenie v zmysle pôvodnej dlažby

	60 mm	STN 73 6131-1
lôžko z drveného kameniva 4/8 ŠP	40 mm	STN 73 6131-1
podkladný betón BII	100 mm	STN 73 6124
štrkodrva ŠD 0-32, Gc	min. 150 mm	STN 73 6126
SPOLU	min. 350 mm	

Pre použitie horeuvedených konštrukcií vozovky je potrebné preukázať deformačný modul pláne :

Komunikácie : Edef2 = 60MPa; Edef2/Edef1 < 2,4

Chodníky : Edef2 = 30MPa; Edef2/Edef1 < 2,4

Odvodnenie komunikácie v extraviláne je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky. Dažďové vody sú odvedené do cestných priekop resp. svah cestného telesa v násype.

Zistené poruchy : nefunkčné odvodňovacie zariadenia, zvýšenie nespevnenej krajnice, zanesené priepusty, zanesené žľaby a vpusty (v intraviláne), poškodené rímky a čelá priepustov.

Pre obnovenie funkčnosti odvodňovacích zariadení budú realizované sanačné práce :

dosypanie zemného telesa v násype, s max. sklonom svahu 1:1,5

zrezanie nespevnenej krajnice

dosypanie nespevnenej krajnice na š. 0,75 m štrkodrvou 0/22 so zhutnením

prečistenie a obnovenie profilu zemných odvodňovacích priekop

prečistenie spevnených betónových žľabov

oprava poškodených úsekov betónových žľabov

prečistenie vpustov (kôš, telo vpustu a prípojka)

prečistenie priepustov

vytvorenie odvodňovacej ryhy

Odvodnenie komunikácie v intraviláne je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky. Dažďové vody sú odvedené do cestných dláždených priekop resp. do uličných vpustov a vsakovacích šácht. Z uličných vpustov sú vody zvedené do existujúcej dažďovej kanalizácie. Navrhuje sa výmena existujúcich vpustov za nové.

Odvodnenie pláne je riešené vyspádovaním vrstvy štrkopiesku resp. do pozdĺžnej drenáže. Ako pozdĺžna drenáž je navrhnutá perforovaná rúra PVC DN 160.

V km 0,137 sa navrhuje výmena priepustu š. 9,5 m.

V km 3,225 – 3,387 je na pravej strane v smere staničenia navrhnutý dláždený rigol tvorený betónovou tvarovkou TBZ 50/50/13 s uličnými vpustami. V mieste vjazdov bude tvarovka prekrytá oceľovým roštom.

Uličné vpuste sú zaústené do existujúcej dažďovej kanalizácie.

V rovnakom úseku na ľavej strane v smere staničenia je navrhnutá dláždená cestná priekopa tvorená betónovou tvarovkou TBM 03-20.

Od km 0,345 v smere staničenia vpravo je navrhnutý dláždený rigol TBZ 50/50/13, zaústený do jímky, zaústený do vodného toku. Táto jímka sa tiež zrekonštruuje. V dotknutom úseku sa osadí v dĺžke 20 m nové oceľové cestné zvodidlo.

V km 0,312 sa zrekonštruuje existujúci priepust.

V km 2,800 – 3,050 na vstupe do obce je navrhnutá užšia priekopa, doplnená vsakovacím drénom šírky 1 m hĺbky 1 m z kamennej drte v geotextílii.

Celkovo sa navrhuje rekonštrukcia 5 vpustov a jednej jímky, a osadenie dvoch nových vpustí – v km 0,137 a v km 3,125.

Zádržné bezpečnostné zariadenia

Trasovanie komunikácie nevyžadovalo pozdĺž vozovky osadenie cestných zvodidiel. V rámci modernizácie tohto 5,4 km dlhého úseku sa osadia zvodidlá v km 3,470 – 3,490 – zvodidlo dl. 20 m vpravo v smere staničenia, v km 4,975 – 5,015 – zvodidlá dl. 15 m + 15 m vpravo v smere staničenia a 10 m + 15 m vľavo v smere staničenia.

V rámci rekonštrukcie odvodňovacích zariadení sa v km 3,200 – 3,220 vpravo v smere staničenia vymení oceľové zábradlie v dĺžke cca 20 m pre ochranu vsakovacej šachty.

## d/ Smerové, sklonové a šírkové usporiadanie cesty II/502

Rekonštruovaná komunikácia II/502 v riešenom úseku dĺžky 5.400 m je cestou II. triedy kategórie C7,5/50. Priemerný počet motorových vozidiel, prechádzajúcich touto komunikáciou, je cca spolu 2.360 mot.v/24 h, z toho 383 TV, 1.945 OV a 32 motocyklov. Podiel nákladnej dopravy: 16,2%. V špičkovej hodine prejde riešeným úsekom cca 265 voz/h.

Riešený úsek dĺžky 5.400 m začína v km 0,000 00 /podľa pasportu cesty v km 39,145/ na kóte 221,49 m n. m. (v klesaní 3,33%), končí v km 0,750 64 na kóte 194,42 m n.m (v stúpaní 0,79%). Celkové klesanie 27,07 m, priemerné klesanie komunikácie 0,50 %.

Najvyššou kótou riešeného úseku je 223,54 m n.m. v km 2,678 94, najnižším bodom je kóta 192,69 m n.m. v km 5,023 96 riešeného úseku komunikácie II/502.

Pri nezmenenej nivelete cesty táto dosahuje v súčasnosti najvyššiu hodnotu pozdĺžneho sklonu v úseku km 2,236 46 – 2,430 46 – stúpanie 6,64% v smere staničenia, a v úseku km 2,959 09 – 3,145 24 – klesanie 5,89% v smere staničenia.

Najnižší pozdĺžny sklon – 0,03% - je v úseku km 2,045 72 – 2,236 46 (klesanie v smere staničenia).

Pre zadefinovanú kategóriu komunikácie II/502 - C 7,5/50, kde STN 73 6101 pripúšťa pre rovinaté alebo mierne zvlnené územie maximálny pozdĺžny sklon komunikácie 7% je nutné skonštatovať že najvyššia hodnota 6,64% v úseku dĺžky 194 m neprekračuje normou stanovený najvyšší dovolený pozdĺžny sklon 7%.

Rozhľadové pomery: pre návrhovú rýchlosť 50 km/h je potrebné v súlade s STN 73 6101 zabezpečiť na komunikácii rozhľad na predbiehanie v dĺžke úseku 240 m, pre zastavenie v úseku s klesaním do 7% v dĺžke 45 m a pre stúpanie do 7% v dĺžke 40 m.

Smerové pomery riešeného úseku cesty II/502:

Celý riešený úsek možno považovať za komunikáciu v priamej, s minimálnymi kružnicovými oblúkmi s prechodnicami, s polomeri cca R320 – 3000m. Na riešenej trase sa nachádzajú 3 oblúky s polomerom menším ako 100 m.

Najmenší polomer je na riešenom úseku polomer R9 (ľavotočivá v smere staničenia) v km 3,397 – 3,413, dĺžky 16 m – v intraviláne obce Dolné Orešany, v križovatke, kde cesta II/502 mení smer.

Ďalšími oblúkmi s polomeri menšími ako R100 je oblúk R35 v km 3,200 – 3,236 dĺžky 36 m (pravotočivá v smere staničenia, intravilán) a oblúk R80 v km 3,581 – 3,675 dĺžky 94 m (pravotočivá v smere staničenia, extravilán).

Podľa STN 73 6101 je pre návrhovú rýchlosť komunikácie 50 km/h a dostrednom sklone vozovky cca 3,5% v extraviláne doporučený najmenší polomer R=220 m. Z uvedeného vyplýva, že v riešenom úseku z hľadiska smerového riešenia nie je v km 3,581 – 3,675 splnená STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic, čo má v tomto úseku negatívny vplyv na bezpečnosť cestnej premávky na ceste II/502.

Šírkové usporiadanie riešenej komunikácie C7,5/50 – voľná šírka komunikácie – 7,5 m, vozovka je šírky 7,0 m - dvojpruhová obojsmerná nedelená komunikácia so základnou šírkou jazdného pruhu 3,00 m, vodiacim prúžkom šírky 0,25 m a spevnenou krajnicou šírky 0,25 m.

## e/ Konštrukcia vozovky

V miestach potreby zhotovenia plnej konštrukcie vozovky bude pôvodná vozovka nahradená novými konštrukčnými vrstvami :

asfaltový betón modifikovaný ACo 11-I, PBM 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový PS, CBP 0,5 kg/m <sup>2</sup>		STN 73 6129 (STN EN 12591)
geokompozit s funkciou vystužovania Glasgrid 8501		
asfaltový betón hrubý – modifikovaný ACL 16-I, PBM 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový PS, CBP 0,5 kg/m <sup>2</sup>		STN EN 12591 (STN 73 6129)
asfaltový betón pre podkladnú vrstvu ACp22-I, 50-70	90 mm	STN EN 13108-1
membrána z polymér modifikovaného asfaltu PI,PMB 2 kg/m <sup>2</sup> ,8-11		STN 73 6129
cementom stmelená zmes CBGM C5/6	150 mm	STN EN 14227-1 (STN 73 6124-1)
štrkodrva UM ŠD 0-45, GC	250 mm	STN 736126
SPOLU	590 mm	

V mieste zachovania podkladných vrstiev sa sfrézuje obrusná vrstva a položí nová obrusná vrstva s vyrovnávacou ložnou vrstvou :

asfaltový betón strednozrný – modifikovaný ACo 11-I, PmB 45/80-75	50-60 mm	STN EN 13108-1
spojovací postrek asfaltový PS, CBP 0,5 kg/m <sup>2</sup>		STN EN 12591
geokompozit s funkciou vystužovania Glasgrid 8501		
asfaltový betón hrubý – modifikovaný ACL 16-I, PBM 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový PS, CBP 0,5 kg/m <sup>2</sup>		STN EN 12591 (STN 73 6129)
SPOLU	min. 110-120mm	

V mieste napojenia plnej konštrukcie vozovky na pôvodnú vozovku bude vykonané preplátovanie vrstiev 2 x 500 mm. Styčná špára napojenia bude vystužená výstužnou geomrežou zo skleneného vlákna (napr. Glasgrid 8501, alebo ekvivalent) na šírku 1,5 m.

Všetky stykové a pracovné špáry obrusnej vrstvy budú zatesnené asfaltovou zálievkou. Použité budú za horúca aplikované modifikované asfaltové zálievkové hmoty.

V mieste realizácie odstavného pruhu /v intraviláne/ :

betónová dlažba DL	80 mm	STN 73 6131-1
podsypanie z drveného kameniva fr.4-8 ŠP	40 mm	STN 73 6126
podkladný betón BII	150 mm	STN 73 6124
nestmelená vrstva zo štrkodrviny UM ŠD 0/32 Gc	min. 250 mm	STN 73 6126
SPOLU	min. 520 mm	

Požadovaná miera zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky musí byť Edef2 = 60MPa; Edef2/Edef1 < 2,4.

Konštrukcia chodníkových plôch zo zámkovej dlažby :

zámková dlažba bez fázy DL60, farebné a tvarové vyhotovenie v zmysle pôvodnej dlažby

	60 mm	STN 73 6131-1
lôžko z drveného kameniva 4/8 ŠP	40 mm	STN 73 6131-1
podkladný betón BII	100 mm	STN 73 6124
štrkodrva ŠD 0-32, Gc	min. 150 mm	STN 73 6126
SPOLU	min. 350 mm	



Požadovaná miera zhutnenia (modul deformácie) na pláni chodníka musí byť  $E_{def2} = 30\text{MPa}$ ;  $E_{def2}/E_{def1} < 2,4$ .

**Rekonštrukcia súvislých úsekov predmetnej cesty II/502 vrátane úpravy podložia a výmeny konštrukčných vrstiev komunikácie (cca 33% z riešeného úseku), resp. výmena obrusnej vrstvy asfaltu betónového krytu komunikácie, s úpravou chodníkov **prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/502** v celom rekonštruovanom úseku cesty II/502 dlhom 5.400 m.**

## f/ Bezpečnostné zariadenia

Trasovanie komunikácie nevyžadovalo pozdĺž vozovky osadenie cestných zvodidiel. V rámci modernizácie tohto 5,4 km dlhého úseku sa osadia zvodidlá v km 3,470 – 3,490 – zvodidlo dl. 20 m vpravo v smere staničenia, v km 4,975 – 5,015 – zvodidlá dl. 15 m + 15 m vpravo v smere staničenia a 10 m + 15 m vľavo v smere staničenia.

V rámci rekonštrukcie odvodňovacích zariadení sa v km 3,200 – 3,220 vpravo v smere staničenia vymení ocelové zábradlie v dĺžke cca 20 m pre ochranu vsakovacej šachty.

**Doplnenie a výmena bezpečnostných zariadení – cestných zvodidiel a zábradlí - **prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/502** v miestach osadenia pozdĺž telesa komunikácie II/502.**

## g/ Dopravné značenie

Dopravné značenie predstavujú vodorovné, zvislé dopravné značky a dopravné zariadenia.

Dopravné značky sú základného rozmeru, v súlade s STN 01 8020 (vrátanie zmien Z1a Z2) a TP 4/2005 Použitie zvislých a vodorovných dopravných značiek, a Vyhláškou MV SR č.9/2009 Z.z. o premávke na pozemných komunikáciách.

Podklad je z pozinkovaného ocelového plechu, povrch je z reflexnej fólie triedy reflexnosti 2. Okraj značky je ukončený prelisom. Nosiče značiek sú z ocelových trubiek pozinkovaných  $\varnothing 60$  mm, upevnených do betónovej pätky z betónu C12/15.

Okraj značky nesmie zasahovať do voľnej šírky príslušného jazdného pruhu, spodný okraj značky (aj dodatkovej tabule) je 2,0 m nad povrchom časti komunikácie v ktorej je značka umiestnená.

Vodorovné dopravné značenie

Stredové deliace čiary plné a prerušované budú vyhotovené v šírke 125 mm zo štrukturovaného plastu s reflexnou úpravou.

Vodiace čiary plné a prerušované budú vyhotovené v šírke 250 mm zo štrukturovaného plastu s reflexnou úpravou.

Vyznačenie dopravných tieňov bude zhotovené striekaním bielou farbou.

Priechody pre chodcov (V6a, V6b) budú vyznačené striekaním bielou farbou s reflexnou balotínou, s protišmykovou úpravou. Vodiace pásiky VDZ V6b budú realizované nalepením pásikov hrúbky min. 3 mm. Autobusové zastávky V11a sa vyznačia striekaním žltou farbou.

**Dočasné dopravné značenie** – počas rekonštrukčných a stavebných prác na komunikácii dôjde k použitiu dočasného dopravného značenia.

Etapizácia prác bude volená tak, aby minimalizovala obmedzenia dopravy. Práce budú vykonávané v polovičnom profile. Jazda vo voľnom pruhu bude usmerňovaná svetelnou signalizáciou.

Dočasné dopravné značky sú základného rozmeru. Podklad je z ocelového plechu, povrch je z reflexnej fólie triedy reflexnosti 2. Okraj je lemovaný prelisom. Nosiče značiek sú z ocelových trubiek s červeno-bielymi

pruhmi, upevnených do pätky odolnej voči preklopeniu. Na jednom stĺpiku je možné osadiť maximálne dve dočasné DZ s dodatkovými tabuľkami.

Okraj značky nesmie zasahovať do voľnej šírky priľahlého jazdného pruhu, spodný okraj značky (aj dodatkovej tabule) je min. 0,6 m nad povrchom časti komunikácie v ktorej je značka umiestnená.

Počas výstavby zhotoviteľ vyčlení potrebný počet zamestnancov – náležite poučených osôb – na riadenie dopravy počas realizácie prác.

### Dopravné zariadenia

Na zabezpečenie bezpečnosti a usmernenie cestnej premávky sa navrhli tieto dopravné zariadenia:

Doplnenie meračov rýchlosti s elektronickými panelmi na premenné prevádzkové informácie Z12 v intraviláne obce Dolné Orešany.

**Doplnenie a obnova dopravného značenia a dopravných zariadení prispieje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/502 v celom rekonštruovanom úseku 5.400 m.**

## h/ Oporné múry, spevnenie svahov

V rekonštruovanom úseku cesty II/502 sa oporné múry nenachádzajú, čiastočne sa upravujú svahy popri komunikácii – v mieste sanovaných priepustov. Dôvodom je zdvihnutie nivelety vozovky, zmeny šírkového usporiadania a požiadavky úpravy krajníc, úprava nevyhovujúceho sklonu svahov.

Navrhujú sa úpravy svahov vo vzdialenosti min. 3,5 m od čela malých priepustov a min. 5 m od čela priepustov. Svahy a dno koryta sa spevnia dlažbou z lomového kameňa hr. 25 cm s uložením do betónového lôžka C25/30.

**Navrhované spevňovanie svahov prispieje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/502 v celom rekonštruovanom úseku 5.400 m.**

## i/ Odvodnenie

Odvodnenie cesty II/502 Dolné Orešany je riešené pomocou priečného a pozdĺžneho spádu smerom do okolitého terénu, resp. existujúcich priekop a jestvujúcich odvodňovacích zariadení.

V rámci stavby Modernizácia cesty II/502 sa musia odstrániť tieto poruchy systému odvodnenia komunikácie: nefunkčné odvodňovacie zariadenia, zvýšenie nespevnenej krajnice, zanesené priepusty, zanesené žľaby a vpusty, poškodené rímsy a čelá priepustov.

Pre obnovenie funkčnosti odvodňovacích zariadení budú realizované sanačné práce :

V km 0,137 sa navrhuje výmena priepustu š. 9,5 m.

V km 3,225 – 3,387 je na pravej strane v smere staničenia navrhnutý dláždený rigol tvorený betónovou tvarovkou TBZ 50/50/13 s uličnými vpustami. V mieste vjazdov bude tvarovka prekrytá oceľovým roštom. Uličné vpusty sú zaústené do existujúcej dažďovej kanalizácie.

V rovnakom úseku na ľavej strane v smere staničenia je navrhnutá dláždená cestná priekopa tvorená betónovou tvarovkou TBM 03-20.

Od km 0,345 v smere staničenia vpravo je navrhnutý dláždený rigol TBZ 50/50/13, zaústený do jímky, zaústenej do vodného toku. Táto jímka sa tiež zrekonštruje. V dotknutom úseku sa osadí v dĺžke 20 m nové oceľové cestné zvodidlo.

V km 0,312 sa zrekonštruje existujúci priepust.

V km 2,800 – 3,050 na vstupe do obce je navrhnutá užšia priekopa, doplnená vsakovacím drénom šírky 1 m hĺbky 1 m z kamennej drte v geotextílii.

Celkovo sa navrhuje rekonštrukcia 5 vpustov a jednej jímky, a osadenie dvoch nových vpustí – v km 0,137 a v km 3,125.

**Rekonštrukcia a úprava systému odvodnenia komunikácie prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/502 v celom rekonštruovanom úseku 5.400 m.**

## **j/ Úprava, doplnenie verejného osvetlenia**

V rámci rekonštrukcie cesty II/502 sa úprava ani doplnenie verejného osvetlenia nenavrhuje.

## **k/ sadové úpravy**

V rámci rekonštrukcie cesty II/502 sa sadové úpravy nenavrhujú.

## **Návrhy auditora pre úpravy projektu z hľadiska BCP**

### **a/ technické a stavebné riešenie podľa projektovej dokumentácie**

Stavebné úpravy na ceste II/502 budú vykonané v nevyhnutnom rozsahu a to len v rámci rekonštrukcie pôvodných stavebných konštrukcií. Rozširovanie komunikácie nie je s ohľadom na ekonomickú náročnosť a zásah do cudzích pozemkov súčasťou tejto dokumentácie.

km 0,000 00 /ZÚ/ - km 0,150 00 – *výmena konštrukcie vozovky v hr. 59 cm*

Rekonštrukcia vozovky v úseku dĺžky 150 m vrátane konštrukčných vrstiev a nového asfaltbetónového krytu

km 0,136 71 – *rekonštrukcia existujúceho priepustu*

Jestvujúci priepust popod cestou II/502 sa vyčistí a zrekonštruje, vrátane čiel priepustu

km 0,450 00 - km 0,500 00 – *výmena konštrukcie vozovky v hr. 59 cm*

Rekonštrukcia vozovky v úseku dĺžky 50 m vrátane konštrukčných vrstiev a nového asfaltbetónového krytu

km 0,477 99 – *rekonštrukcia existujúceho priepustu*

Jestvujúci priepust popod cestou II/502 sa vyčistí a zrekonštruje, vrátane čiel priepustu

km 0,600 00 - km 0,650 00 – *výmena konštrukcie vozovky v hr. 59 cm*

Rekonštrukcia vozovky v úseku dĺžky 50 m vrátane konštrukčných vrstiev a nového asfaltbetónového krytu

km 0,625 98 – *rekonštrukcia existujúceho priepustu*

Jestvujúci priepust popod cestou II/502 sa vyčistí a zrekonštruuje, vrátane čiel priepustu

km 2,091 50 – *rekonštrukcia existujúceho priepustu*

Jestvujúci priepust popod cestou II/502 sa vyčistí a zrekonštruuje, vrátane čiel priepustu

km 2,225 00 - km 2,700 00 – *výmena konštrukcie vozovky v hr. 59 cm*

Rekonštrukcia vozovky v úseku dĺžky 475 m vrátane konštrukčných vrstiev a nového asfaltobetónového krytu

km 2,800 00 - km 3,050 00 vpravo v smere staničenia – *rekonštrukcia priekopy, zriadenie vsakovacieho drénu*

Vyčistenie, prehĺbenie priekopy v úseku dĺžky 250 m vrátane realizácie vsakovacieho drénu

km 2,850 00 - km 3,040 00 vľavo v smere staničenia – *rekonštrukcia priekopy, zriadenie vsakovacieho drénu*

Vyčistenie, prehĺbenie priekopy v úseku dĺžky 190 m vrátane realizácie vsakovacieho drénu

km 2,950 00 – km 2,970 00 - *doplnenie optickej psychologickej brzdy /v smere staničenia/*

Vjazd do obce Dolné Orešany si vyžadujú zvýšenú pozornosť vodičov vozidiel prichádzajúcich od Doľan. Na nebezpečné miesto budú vodiči upozornení navrhovanou optickou psychologickou brzdou.

km 3,000 00 - *doplnenie stacionárneho merača rýchlosti /v smere staničenia/*

Pre zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky bude vodičom sprostredkovaná informácia o ich okamžitej rýchlosti na úseku vjazdu do obce Dolné Orešany

km 3,050 00 - km 3,175 00 vpravo v smere staničenia – *rekonštrukcia chodníka*

Rekonštrukcia chodníka z betónovej dlažby

km 3,050 00 - km 3,140 00 vľavo v smere staničenia – *rekonštrukcia cestnej priekopy*

Rekonštrukcia cestnej priekopy – vyčistenie, prehĺbenie, vydláždenie

km 3,100 00 - km 3,160 00 vpravo v smere staničenia – *rekonštrukcia 5 ks cestných dažďových vpustov*

V úseku sa zrekonštruje 5 dažďových vpustov pre odvodnenie vozovky

km 3,155 00 vľavo v smere staničenia – *rekonštrukcia vsakovacej šachty*

Vsakovacia šachta sa zrekonštruje vrátane dvoch uličných vpustov pre odvodnenie vozovky

km 3,180 00 - *doplnenie stacionárneho merača rýchlosti /v smere staničenia/*

Pre zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky bude vodičom sprostredkovaná informácia o ich okamžitej rýchlosti na prejazde obcou Dolné Orešany

km 3,180 00 - km 3,210 00 vľavo v smere staničenia – *rekonštrukcia cestnej priekopy*

Rekonštrukcia cestnej priekopy – vyčistenie, prehĺbenie, vydláždenie

km 3,200 00 - km 3,225 00 vpravo v smere staničenia – *výmena cestného zábradlia*

Výmena cestného zábradlia ako ochrany vsakovacej šachty

km 3,220 00 - km 3,390 00 vpravo v smere staničenia – *rekonštrukcia 8 ks cestných dažďových vpustov*

V úseku sa zrekonštruje 8 dažďových vpustov pre odvodnenie vozovky

km 3,220 00 - km 3,390 00 vpravo v smere staničenia – *realizácia odstavného pásu*

V úseku dl. 170 m sa rozšíri vozovka o odstavňný pás š. 2,0 m z betónovej dlažby hr. 8 cm

km 3,280 00 – *priechod pre peších*

Navrhuje sa zriadenie priechodu pre peších vrátane bezbariérovej úpravy

km 3,280 00 – km 3,300 00 - *nástupište autobusovej zastávky vpravo v smere staničenia*

Navrhuje sa zriadenie nástupišťa autobusovej zastávky z betónovej dlažby vrátane prvkov pre slabozrakých

km 3,300 00 - km 3,400 00 vľavo v smere staničenia – *rekonštrukcia cestnej priekopy*

Rekonštrukcia cestnej priekopy – vyčistenie, prehĺbenie, vydláždenie v 7 úsekoch medzi vjazdmi k RD

km 3,410 00 - km 3,450 00 vpravo v smere staničenia – *rekonštrukcia existujúceho chodníka*

V úseku dl. 40 m sa vydláždi existujúci chodník betónovou dlažbou

km 3,450 00 – *priechod pre peších*

Navrhuje sa zriadenie priechodu pre peších vrátane bezbariérovej úpravy

km 3,450 00 - km 3,550 00 vľavo v smere staničenia – *rekonštrukcia existujúceho chodníka*

V úseku dl. 100 m sa vydláždi existujúci chodník betónovou dlažbou

km 3,482 36 – *rekonštrukcia odvodňovacej jímky*

Rekonštrukcia odvodňovacej vsakovacej jímky, vysypanie toku lomovým kameňom

km 3,480 00 - km 3,500 00 vpravo v smere staničenia – *osadenie zvodidla*

V úseku dl. 20 m sa osadí oceľové cestné zvodidlo

km 3,480 00 - km 3,530 00 vpravo v smere staničenia – *rekonštrukcia cestnej priekopy*

Rekonštrukcia cestnej priekopy – vyčistenie, prehĺbenie, vydláždenie betónovými tvárnicami

km 3,530 00 - km 3,635 00 vpravo v smere staničenia – *rekonštrukcia existujúceho chodníka*

V úseku dl. 105 m sa vydláždi existujúci chodník betónovou dlažbou

km 3,550 00 - km 3,625 00 vľavo v smere staničenia – *rekonštrukcia cestnej priekopy*

Rekonštrukcia cestnej priekopy – vyčistenie, prehĺbenie, vydláždenie betónovými tvárnicami v troch úsekoch

km 3,575 00 – km 3,625 00 vpravo v smere staničenia – *rekonštrukcia 3 ks cestných dažďových vpustí*

V úseku sa zrekonštruujú 3 dažďové vpuste pre odvodnenie vozovky

km 3,725 00 - *doplnenie stacionárneho merača rýchlosti /v smere proti staničeniu/*

Pre zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky bude vodičom sprostredkovaná informácia o ich okamžitej rýchlosti na vjazde do obce Dolné Orešany

km 3,740 00 – km 3,760 00 - *doplnenie optickej psychologickej brzdy /proti smeru staničenia/*

Vjazd do obce Dolné Orešany si vyžadujú zvýšenú pozornosť vodičov vozidiel prichádzajúcich od Horných Orešian. Na nebezpečné miesto budú vodiči upozornení navrhovanou optickou psychologickou brzdou.

km 4,150 00 - km 4,200 00 – výmena konštrukcie vozovky v hr. 59 cm

Rekonštrukcia vozovky v úseku dĺžky 50 m vrátane konštrukčných vrstiev a nového asfaltobetónového krytu

km 4,575 00 - km 5,025 00 – výmena konštrukcie vozovky v hr. 59 cm

Rekonštrukcia vozovky v úseku dĺžky 450 m vrátane konštrukčných vrstiev a nového asfaltobetónového krytu

km 4,975 00 - km 5,015 00 vpravo v smere staničenia – osadenie zvodidla

V úseku dl. 40 m sa osadí oceľové cestné zvodidlo v dvoch líniiach 15 m a 15 m

km 4,960 00 - km 5,010 00 vľavo v smere staničenia – osadenie zvodidla

V úseku dl. 50 m sa osadí oceľové cestné zvodidlo v dvoch líniiach 10 m a 15 m

km 5,150 00 - km 5,200 00 – výmena konštrukcie vozovky v hr. 59 cm

Rekonštrukcia vozovky v úseku dĺžky 50 m vrátane konštrukčných vrstiev a nového asfaltobetónového krytu

km 5,400 00 - km 5,450 00 /KÚ/ – výmena konštrukcie vozovky v hr. 59 cm

Rekonštrukcia vozovky v úseku dĺžky 50 m vrátane konštrukčných vrstiev a nového asfaltobetónového krytu

km 5,400 00 – km 5,420 00 - doplnenie optickej psychologickkej brzdy /v smere staničenia/

Vjazd do obce Horné Orešany si vyžadujú zvýšenú pozornosť vodičov vozidiel prichádzajúcich od Dolných Orešian. Na nebezpečné miesto budú vodiči upozornení navrhovanou optickou psychologickou brzdou.

km 5,440 00 - doplnenie stacionárneho merača rýchlosti /v smere staničenia/

Pre zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky bude vodičom sprostredkovaná informácia o ich okamžitej rýchlosti na vjazde do obce Horné Orešany

Navrhovaná obnova krytu a kompletná oprava určených úsekov komunikácie vrátane technických úprav krajníc, odvodňovacích žlabov a priepustov, kanalizačných vpustí, doplnení zvodidiel a zábradlí, úprav chodníkov v obci Dolné Orešany, bezbariérových úprav priechodov pre peších a doplnenie meračov rýchlosti **pri-speje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/502** v celom upravovanom úseku dĺžky 5.400 m.

## b/ návrh doplnenia prvkov bezpečnosti

V projekte sa nespomína orez existujúcich vzrástlych stromov a kríkov, rastúcich obojstranne v prícestnom zelenom páse v celom úseku cesty II/502, prechádzajúcom extravilánom.

Tento bod vytvára **bezpečnostný deficit O1** stavby Modernizácia cesty II/502 **so strednou mierou rizika ovplyvnenia bezpečnosti**.

**Auditor doporučuje v celom úseku riešenej cesty II/502 s dôrazom na smerové oblúky stromy a kríky orezať, čím sa odstráni bezpečnostný deficit riešenej komunikácie.**

km 0,600 – mostík

poškodené obojstranné oceľové zábradlie – doporučujem zrekonštruovať vrátane úpravy zabraňujúcej možnosti napichnutia vozidla na čelo zábradlia

km 0,900 – križovatka s cestou III/1292 odb. Dlhá

pred vjazdom do križovatky v smere staničenia mostík s poškodeným obojstranným oceľovým zábradlím – doporučujem zrekonštruovať vrátane úpravy zabraňujúcej možnosti napichnutia vozidla na čelo zábradlia

km 2,090 – mostík ponad priepust

poškodené obojstranné oceľové zábradlie – doporučujem zrekonštruovať vrátane úpravy zabraňujúcej možnosti napichnutia vozidla na čelo zábradlia

km 3,400 – križovatka II/502 – III/1298 – MK – hlavná cesta tu zatáča v polomere R9, v smere staničenia doľava. Oproti je v križovatke situovaný rekonštruovaný chodník a objekt RD. Auditor navrhuje pre ochranu chodcov osadiť tu oceľové ochranné zábradlie výšky 1,1 m, situované do chodníka vo vzdialenosti 50 cm od komunikácie. Dĺžka zábradlia cca 10 m, na zábradlie osadiť 3 ks ZDZ vodiace tabule Z3b na žltom retroreflexnom podklade

Tento bod vytvára **bezpečnostný deficit O2** stavby Modernizácia cesty II/502 **s vysokou mierou rizika ovplyvnenia bezpečnosti**.

**Auditor doporučuje v tomto úseku riešenej cesty II/502 osadiť ochranné zábradlie, čím sa odstráni bezpečnostný deficit riešenej komunikácie.**

km 3,450 – úprava chodníka vytvára navrhovaný priechod pre peších cez cestu II/502 šikmo a do vjazdu k RD, je nutné priechod odsunúť od vjazdu k RD a nakolmiť ho

Tento bod vytvára **bezpečnostný deficit O3** stavby Modernizácia cesty II/502 **s miernym stupňom rizika ovplyvnenia bezpečnosti**.

Vyžaduje to predĺženia chodníka vpravo v smere staničenia o cca 10 m

**Navrhované úpravy auditorom prispievajú k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky v dotknutých úsekoch rekonštruovanej cesty II/502.**

## **c/ úprava návrhu trvalého dopravného značenia**

V celom riešenom úseku cesty II/502 v extraviláne doplniť obojstranne smerové stĺpiky Z7a, Z7b.

km 0,900 – križovatka s cestou III/1292 odb. Dlhá

pred križovatkou sú obojstranne osadená ZDZ P6, doporučujem vymeniť za P5

v križovatke je zastávka autobusov bez vyznačenia VDZ V11a Zastávka autobusu – doporučujem doplniť

pred križovatkou obojsmerne doplniť smerové tabule IS17b s cieľom Dlhá

na MK vľavo v smere staničenia doplniť ZDZ P2

km 1,100 – v smere staničenia osadiť ZDZ A1b

km 1,125 – 1,350 – vyznačiť VDZ V1a

km 1,125 v smere staničenia doplniť ZDZ B29a, v opačnom smere B29b

km 1,125 v smere staničenia doplniť ZDZ B29b, v opačnom smere B29a

km 1,375 – proti smeru staničenia osadiť ZDZ A1a

km 1,750 v smere staničenia doplniť ZDZ B29a, v opačnom smere B29b

km 1,850 – zákruta R330 vľavo v smere staničenia – v zákrute osadiť obojsmerne vodiace tabule Z3b na žltom retroreflexnom podklade (4+4 ks)

km 1,950 v smere staničenia doplniť ZDZ B29b, v opačnom smere B29a

cca km 2,200 /začiatok čiar V1a/ v smere staničenia doplniť ZDZ B29a, v opačnom smere B29b

km 2,550 – koniec čiar V1a v smere staničenia – doplniť ZDZ B29b v smere staničenia, v opačnom smere B29a

v km 2,925 – 3,000 – úsek s navrhovanou optickou psychologickou brzdou V16 – doplniť ku čiarom a V1a retroreflexné gombíky

km 3,000 – navrhované ZDZ B29b v smere staničenia neosadzovať, v opačnom smere navrhované ZDZ B29a presunúť do km 3,040

km 3,000 – 3,040 – zameniť VDZ V2a za pozdĺžnu súvislú čiaru V1a

km 3,010 v smere staničenia doplniť ZDZ A14+IP10“30“

km 3,050 – križovatka s MK obojstranne – navrhované ZDZ P1, P2, P13 zameniť a doplniť – vyznačiť na P13 aj MK zľava v smere staničenia, na túto komunikáciu doplniť ZDZ P2  
Na vjazde do križovatky z MK vpravo v smere staničenia zameniť navrhovanú P1 za P2, navrhovanú P13 neosadzovať

km 3,050 – 3,180 zameniť ZDZ V2a za pozdĺžnu súvislú čiaru V1a

km 3,050 v smere staničenia – osadiť ZDZ B29a (pôvodne navrhnutú v km 3,150)

km 3,100 v smere staničenia osadiť ZDZ A2b

km 3,100 v smere proti staničeniu – existujúcu A14 vymeniť (už neplatné vyobrazenie podľa Vyhlášky č.9/2009 Zb.z.), doložiť ZDZ IP10“30“

km 3,170 v smere staničenia – navrhovanú P13 zameniť za P15

km 3,170 proti smeru staničenia doplniť ZDZ B29a

km 3,180 v smere staničenia – elektronický panel (merač rýchlosti) Z12 doporučujem preložiť do km 3,250 (z dôvodu zväčšenia vzdialenosti dvoch panelov Z12, prvý sa navrhuje osadiť na vjazde do obce)

km 3,180 - križovatka, napojenie MK sprava v smere staničenia – navrhovanú P1 zameniť za P2, vymeniť navrhovanú ZDZ P13 za P15, vyznačiť VDZ V1a v dĺžke 10 m a VDZ V5a

km 3,200 z oboch smerov ZDZ P8 + P13 neosadzovať

km 3,215 - križovatka, napojenie MK zľava v smere staničenia – navrhovanú P1 zameniť za P2, vymeniť navrhovanú ZDZ P13 za P15, vyznačiť VDZ V1a v dĺžke 10 m a VDZ V5a

km 3,225 v smere staničenia - osadiť ZDZ B29a

km 3,225 v smere proti staničeniu – navrhovanú ZDZ P13 zameniť za P15

v km 3,215 – 3,400 vyznačiť VDZ pozdĺžnu súvislú čiaru V1a

km 3,250 – v smere staničenia doplniť ZDZ A13+IP10“30“

km 3,260 – proti smeru staničenia navrhovaný elektronický panel (merač rýchlosti) Z12 doporučujem preložiť do km 3,325 (pred priechod pre peších a autobusovú zastávku)

**km 3,280 – navrhovaný priechod pre peších v smere jazdy autobusu /proti staničeniu/ za zastávkou autobusu je navrhnutý nevhodne, žiadam jeho realizáciu tak, aby v smere jazdy a zastavenia autobusu bola autobusová zastávka umiestnená až za priechodom pre peších !**  
V odstavnom pruhu 5 m pred priechodom vyznačiť VDZ V12a Žltá kľukatá čiaru

Tento bod vytvára **bezpečnostný deficit O4** stavby Modernizácia cesty II/502 **s vysokou mierou rizika ovplyvnenia bezpečnosti.**

**Auditor doporučuje v tomto úseku riešenej cesty II/502 presunúť priechod pre peších, čím sa odstráni bezpečnostný deficit riešenej komunikácie.**



km 3,280 – proti smeru staničenia navrhnuté ZDZ II7a osadiť na začiatok VDZ V11a

cca km 3,300 - v smere staničenia existujúcu ZDZ IS9 Návesť pred križovatkou upraviť graficky reálny tvar križovatky /vrátane MK v smere priamo/, doplniť číslo cesty III/1298

km 3,320 v smere staničenia doplniť ZDZ A1b

km 3,330 – proti smeru staničenia doplniť ZDZ A13+IP10“30“

**km 3,350 - v smere staničenia navrhnutá autobusová zastávka (ZDZ II7a + VDZ V11a) na vjazde do križovatky je nevhodne umiestnená. Ak je náhradou za zastávku v križovatke v smere cesty III/1298, navrhujem ju situovať ďalej do križovatky – s naviazaním na novonavrhnutý priechod pre peších v km cca 3,300 tak, že v strede medzi zastávkami bude priechod pre peších, zastávky za priechodom v smere jazdy.**

Tento bod vytvára **bezpečnostný deficit O5** stavby Modernizácia cesty II/502 **s vysokou mierou rizika ovplyvnenia bezpečnosti.**

**Auditor doporučuje v tomto úseku riešenej cesty II/502 presunúť zastávku autobusov, čím sa odstráni bezpečnostný deficit riešenej komunikácie.**

km 3,395 v smere proti staničeniu – doplniť ZDZ B29a

km 3,400 – križovatka s cestou III/1298 a MK – zrušiť zastávku v križovatke na výjazde v smere III/1298

km 3,400 – križovatka – vyznačiť čiaru V1a + V5a na vjazde do križovatky zo smeru III/1298

km 3,400 – osadiť vodiace tabule Z3b na žltom retroreflexnom podklade (3 ks) na protiahlú stranu komunikáciu v smere staničenia /do chodníka/

km 3,420 - v smere staničenia doplniť ZDZ B29a

v km 3,410 – 3,550 vyznačiť VDZ pozdĺžnu súvislú čiaru V1a s doplnením retroreflexných gombíkov /striedavo po oboch stranách čiar/

km 3,450 – navrhovaný priechod pre peších odsunúť od vjazdu k RD a nakolmiť ho /vyžaduje predĺženia chodníka vpravo v smere staničenia o cca 10 m

km 3,500 – proti smeru staničenia doplniť A1a+IP10“30“

km 3,540 – proti smeru staničenia existujúcu ZDZ IS9 Návesť pred križovatkou upraviť graficky reálny tvar križovatky /vrátane MK v smere vľavo/, doplniť číslo cesty III/1298

km 3,550 v smere proti staničeniu – doplniť ZDZ B29a

km 3,550 – križovatka s MK – na vjazde do križovatky z MK navrhovanú P13 neosadzovať

v km 3,550 – 3,800 vyznačiť VDZ V1a, v križovatkách V3a

km 3,555 v smere staničenia – osadiť ZDZ A1a+IP10“40“

km 3,600 v smere staničenia – navrhovanú P13 zameniť za P15

km 3,660 v smere proti staničeniu – doplniť ZDZ B29a

km 3,610 – vjazd do križovatky z MK zľava v smere staničenia – navrhovanú P13 neosadzovať

km 3,625 – z oboch smerov ZDZ P8 + P13 neosadzovať

km 3,630 – osadiť do zelene vľavo v smere staničenia obojsmerne vodiace tabule Z3b na žltom retroreflexnom podklade (3+3 ks)

km 3,640 – vjazd do križovatky z MK zľava v smere staničenia – navrhovanú P13 neosadzovať

km 3,650 – vjazd do križovatky z MK sprava v smere staničenia – navrhovanú P13 neosadzovať

km 3,650 proti smeru staničenia – navrhovanú P13 zameniť za P15

km 3,660 v smere staničenia – doplniť ZDZ B29a

km 3,700 v smere proti staničeniu – osadiť ZDZ A1b+IP10“40“

v km 3,725 – 3,800 – úsek s navrhovanou optickou psychologickou brzdou V16 – doplniť ku čiarom a V1a retroreflexné gombíky

cca km 3,800 v smere proti staničeniu – odstrániť existujúce ZDZ A2b+IP10“40“

km 4,800 v smere staničenia – osadiť ZDZ A1a

km 4,825 v smere staničenia – osadiť ZDZ B29a+B31a“70“ (zníženie rýchlosti z dôvodu nevhodne situovaných zastávok autobusov)

v km 4,825 – 4,950 vyznačiť VDZ V3a

km 4,900 v smere staničenia - doplniť ZDZ A14+E2“100m“

km 4,950 proti smeru staničenia – osadiť ZDZ 39

v km 4,950 – 5,200 vyznačiť VDZ V1b s doplnením retroreflexných gombíkov v strede čiar

**km 4,990 – obojstranne navrhnuté zastávky autobusov – nevhodne situované doplniť obojsmerne VDZ II7a na začiatku VDZ V11a v oboch smeroch 75 m pred ZDZ II7a osadiť ZDZ A14+IP10“50“**

Tento bod vytvára **bezpečnostný deficit O6** stavby Modernizácia cesty II/502 **s vysokou mierou rizika ovplyvnenia bezpečnosti.**

**Auditor doporučuje v tomto úseku riešenej cesty II/502 doplniť zvislé a vodorovné dopravné značenie, čím sa odstráni bezpečnostný deficit riešenej komunikácie.**

km 5,050 zákruta R320 - osadiť do zelene vľavo v smere staničenia obojsmerne vodiace tabule Z3b na žltom retroreflexnom podklade (4+4 ks)

km 5,100 v smere proti staničeniu - doplniť ZDZ A14+E2“100m“

km 5,200 v smere staničenia – osadiť ZDZ B39

v km 5,200 – 5,275 vyznačiť VDZ V3a

km 5,275 v smere proti staničeniu – osadiť ZDZ B29a+B31a“70“ (zníženie rýchlosti z dôvodu nevhodne situovaných zastávok autobusov)

**Doporučené úpravy navrhovaného dopravného značenia /zvislého aj vodorovného/ auditorom prispievajú k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky v celom úseku rekonštruovanej cesty II/502 dĺžky 5.400 m.**

## e/ úprava návrhu dočasného dopravného značenia

Projekt dočasného dopravného značenia /DDZ/ je spracovaný v súlade s Technickými podmienkami Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Sekcie cestnej dopravy a pozemných komunikácií, TP č. 06/2013, Použitie dopravných značiek a dopravných zariadení na označovanie pracovných miest, vrátane Prílohy č.1 /Vzorové schémy pre krátkodobé pracovné miesta, práca v denných a v nočných hodinách/ a 2 /Vzorové schémy pre dlhodobé pracovné miesta/, účinných od 15.11.2013.

V čase pohybu stavebných mechanizmov zhotoviteľa na rekonštruovanej komunikácii II/502 bude nutné zabezpečiť dohľad regulovčikov. Pri týchto prácach budú regulovčici označení v zmysle paragrafu č.4 Vyhlášky MV SR č.9/2009 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov – oranžové výstražné vesty, zastavovacie terčíky Z5a.

Stavenisko bude vyznačené smerovacími doskami Z4a, Z4b, v čase zhoršenej viditeľnosti bude osvetlené. Okrem zábran a smerovacích dosiek budú otvorené výkopy pozdĺž komunikácie, resp. v jej ochrannom pásme ohradené výstražnou červeno-bielou PVC páskou – napr. miesta realizovaných vsakovacích drénov.

Zhotoviteľ bude povinný nepretržite sledovať funkčnosť a správnosť osadeného dočasného dopravného značenia.

Zvislé dopravné značenie bude realizované v prevedení pozinkovaný oceľový plech – lisovaný, nosič oceľový pozinkovaný D60, retroreflexné prevedenie - použitá retroreflexná fólia min. triedy 2 – 250 cd/lux/m-2. Dočasné zvislé dopravné značenie sa osadí na nosičoch v prevedení červeno-biele pásy, osadené do gumových podstavcov HIT.

Na označenie pracovných miest je možné použiť len značky v celoreflexnom vyhotovení, pričom značka musí byť vyhotovená z materiálov rovnakej triedy reflexnosti a chromatickosti. Prenosné zvislé dočasné DZ musí byť vyhotovené z retroreflexnej fólie triedy min. RA1, resp. CR1 podľa STN EN 12899-1. Značky nesmú byť prederavené a musia mať ochranný okraj po celom obvode (pasívna bezpečnosť - pre vysoké riziko poranenia nesmú byť prenosné zvislé dopravné značky bez ochranného okraja).

Všetky projektované dočasné zvislé dopravné značky budú v prevedení základný formát.

## 4. Záver

**Projektovaná stavba Modernizácia cesty II/502 Dolné Orešany v dĺžke úseku 5.400 m je navrhnutá v súlade s platnými technickými normami a predpismi, najmä s dôrazom na normy STN 73 6110:2003 Projektovanie ciest a diaľnic a STN 73 6102:2003 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách.**

**Pri navrhovanom dopravnom značení a dopravných zariadeniach je možné skonštatovať, že auditor v rámci realizácie dopravných zariadení a dopravného značenia navrhuje niekoľko úprav a doplnení najmä zvislého a vodorovného značenia tak, aby boli zohľadnené požiadavky na plynulosť a bezpečnosť cestnej premávky, a je žiadúce v spolupráci s ODI OR PZ Trnava zo strany investora tieto prehodnotiť a zvážiť úpravu, resp. doplnenie projektu.**

**Záverom je možné skonštatovať, že auditovaný projekt dopravnej stavby Modernizácia cesty II/502 Dolné Orešany spĺňa kritériá bezpečnosti a spoľahlivosti pozemných komunikácií podľa Vyhlášky č. 251/2011 Z.z.**

V Košiciach, máj 2017

**Zodpovedný auditor: Ing. Pavel Titl**