

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/499 Banka vrátane Krajinského mosta v Piešťanoch“, v úseku od Krajinského mosta v Piešťanoch po križovatku s cestou II/504 v obci Banka. Stavba sa nachádza v katastrálnom území Piešťany a Banka, okres Piešťany, v celkovej dĺžke 750,64 m. Súčasťou stavby je aj Rekonštrukcia spodnej stavby mosta ev. č. 499-044 – Krajinský most v Piešťanoch, v dĺžke 268,8 m

- **Objekt Bezpečnostného auditu:**

Jedná sa o nasledovnú dopravnú stavbu:

Modernizácia cesty II/499 Banka vrátane Krajinského mosta v Piešťanoch

Stavba je delená na samostatné stavebné objekty:

A. MODERNIZÁCIA CESTY II/499

SO 01 *Komunikácie*

SO 02 *Osvetlenie priechodov pre chodcov*

SO 03 *Sadové úpravy*

B. REKONŠTRUKCIA SPODNEJ STAVBY MOSTA EV. Č. 499-044 – KRAJINSKÝ MOST V PIEŠŤANOCH

- **Podklady pre spracovanie Bezpečnostného auditu:**

Podkladom pre spracovanie tohto bezpečnostného auditu bola objednávateľom predložená projektová dokumentácia v stupni dokumentácia na ponuku (na výber zhotoviteľa stavby) - dokumentácia na realizáciu stavby, spracovaná v apríli 2017 firmou ARGUS – DS s.r.o., projektovanie dopravných stavieb, Dolný Šianec 1, 911 01 Trenčín, hlavný inžinier projektu Ing. Igor Ševčík, a fyzická obhliadka cesty II/499 Piešťany - Banka 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 oplatenie
37	Asfaltocementové 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/499 Banka vrátane Krajinského mosta v Piešťanoch

Projekt sa zameriava na rekonštrukciu a modernizáciu cesty II/499 v kat.ú. Piešťany a Banka v celkovej dĺžke 750,64 m. Súčasťou stavby je aj Rekonštrukcia spodnej stavby mosta ev. č. 499-044 – Krajinský most v Piešťanoch, v dĺžke 268,8 m.

Komunikácia II/499 je dôležitou dopravnou spojnicou okresov Myjava /Trenčiansky kraj/ - Piešťany /Trnavský kraj/ a Topoľčany /Nitriansky kraj/.

Komunikácia II/499 prešla rekonštrukciou v sedemdesiatych a osemdesiatych rokoch minulého storočia, neskôr bola opravovaná obnovou asfaltového krytu, resp. lokálnymi výpravkami.

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/499 sú navrhované v nevyhnutnom rozsahu a to len v rámci rekonštrukcie pôvodných stavebných konštrukcií. Projekt modernizácie cesty II/499 vzhľadom na ekonomickú náročnosť a zásah do cudzích pozemkov jej rozšírenie nerieši.

Kategória komunikácie II/499: v intraviláne MZ 8,0/50

Funkčná trieda komunikácie II/499: v intraviláne B2

širokové 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

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 : -1,04 až + 4,88 %

základný priečny sklon komunikácie : strechovitý 2,5 %
v oblúkoch : jednostranný do 4,0 %

Počet motorových vozidiel, prechádzajúcich dotknutým úsekom cesty II/499 – podľa výsledkov Celoštátneho sčítania dopravy, zabezpečovaného SSC Bratislava v roku 2015:

- sčítací úsek 81913: spolu 10.904 mot.v/24 h, z toho 794 ŤV, 9.918 OV a 92 motocyklov. Podiel nákladnej dopravy: 7,3%

Pre porovnanie výsledky sčítania z roku 2010:

- sčítací úsek 81.913: spolu 5.015 mot.v/24 h, z toho 612 ŤV, 4.375 OV a 28 motocyklov. Podiel nákladnej dopravy: 12,2%

Oproti roku 2010 sa podľa podkladov SSC na riešenej komunikácii II/499 zvýšil počet vozidiel/24 h o cca 117,4%. Tento údaj však je potrebné do úvahy brať s rezervou, lebo SSC doporučoval pre výsledky sčítania v roku 2010 v tomto sčítacom úseku zrealizovať doplnkové sčítanie.

Predmetom riešenia modernizácie cesty II/499 je rekonštrukcia cesty, obnova odvodňovacích zariadení a výmena záchytných bezpečnostných zariadení.

Na ZÚ je cesta napojená na mostný objekt Krajinský most, identifikačné číslo M164.
Na KÚ bude cesta pokračuje v rovnakom usporiadaní v smere na Radošinu a Topoľčany.

V rekonštruovanom úseku sa nachádzajú jestvujúce križovatky a vjazdy :

km 0,018 10	styková križovatka s cestou II/507, smer Ratnovce
km 0,450 80	vjazd na cestu z miesta mimo cestu (hrádza ramena Váhu)
km 0,532 60	styková križovatka s účelovou komunikáciou Kúpele Piešťany
km 0,635 20	vjazd na miesto mimo cestu (manipulačná plocha pri trafostanici)
km 0,713 50	styková križovatka s cestou II/507, smer Moravany nad Váhom.

Smerové vedenie cesty zostáva v pôvodnom tvare, vzhľadom na majetko-právne vzťahy.

Výškové úpravy vozovky sú orientované tak, aby nepresiahli výškové rozdiely do cca +10 cm, oproti pôvodnému stavu.

Výškové usporiadanie vychádza zo súčasného stavu. Maximálny pozdĺžny sklon na ceste II/499 je 4,88 %, priečny sklon je v strechovitom sklone 2,5 % s klopením v oblúkoch do 6,0%.

Začiatok a koniec úseku modernizácie cesty II/499 sa výškovo a šírkoovo prispôsobuje napojovaným komunikáciám.

Úprava vozovky v priestore terajšej cesty sa navrhuje do hĺbky krycích a podkladných – asfaltových vrstiev vozovky. Navrhuje sa odfrézovanie asfaltových vrstiev v hrúbke 50 až 200 mm. Súčasťou rekonštrukcie vozovky je doplnenie podkladných vrstiev tak, že po okrajoch cesty sa dobuduje komplet nová vozovka v šírke cca do 0,75 m.

Spôsob pripojenia novej a pôvodnej časti sa navrhuje preplátovaním vrstiev vozovky.

Nad miestom spojenia starej a novej vozovky navrhuje sa pod asfaltovú vrstvu geomreža na šírku vozovky.

Krajinský most v Piešťanoch

Rekonštruovaný most sa nachádza na ceste II/499 Piešťany – Topoľčany. Most preklenuje koryto a kanál Váhu. Komunikácia na moste sa nachádza v priamke a niveleta vozovky je vodorovná.

Most bol postavený v roku 1931 a prešiel viacerými opravami. V roku 2014 bola realizovaná rekonštrukcia hornej časti mosta pozostávajúca z komplexnej výmeny zvršku, čím sa obnovil potrebný technický stav vozovky a izolácia nosnej konštrukcie mosta. V rámci uvedenej rekonštrukcie sa vykonala sanácia a zosilnenie časti mostovky a stĺpkov nosnej konštrukcie, oblúkov hlavného mostného poľa a železobetónových častí zábradlia vrátane ochranných náterov.

Pohyb chodcov na moste nie je možný, je zabezpečený samostatnou oceľovou lávkou na vtokovej strane mosta uloženou na konzolách votknutých do podpier mosta.

Parametre mostného objektu :

dĺžka premostenia : 252,8 m

počet polí : 7

dĺžka mosta : 268,8 m

šikmosť konštrukcie: kolmý

smerové pomery: priamy

výškové pomery: priamy

šírka medzi obrubníkmi : 6,0 m

šírka medzi zábradlím: 6,4 m

šírka chodníkov a ríms : 2 x 0,90 m

stavebná výška : 0,68 m , resp. 1,24 m

prejazdna výška : 4,69 m

plocha mosta : $252,4 \times 6,4 = 1\,615,36 \text{ m}^2$

Mostný objekt pozostáva zo siedmych polí s nasledovnými rozpätiami oblúkov : $4 \times 29,4 \text{ m} + 53,2 \text{ m} + 2 \times 29,4 \text{ m}$. Osové vzdialenosti podpier sú $30,3 + 35,5 + 35,5 + 32,1 + 57,0 + 32,1 + 30,3 \text{ m}$.

Hlavné pole rozpätia 53,2 m tvoria dva oblúky so zavesenou konštrukciou mostovky s dvoma krajnými trámami a priečnikmi. Ostatné polia rozpätia 29,4 m tvoria dolné oblúky, ktoré stĺpkami podpierajú trámovú mostovku. Svetlosť týchto polí je rovnaká 29,0 m. Rozličné vzdialenosti stredov podpier sú spôsobené rozdielnou hrúbkou medziľahlých podpier.

Dvojica oblúkov hlavného mostného poľa je šírky 0,80 m a premenlivej výšky 1,4 m vo vrchole a 2,055 m vo votknutí. Oblúky majú vzopätie 10 m, z toho 6,75 m nad úrovňou vozovky a sú obojstranne votknuté. Mostovka v hlavnom poli je dilatačne rozdelená na tri úseky, krajné úseky sú podopreté na podperách a trámy mostovky sú votknuté z oboch strán oblúkov. Prostredný úsek je zavesený na oblúkoch. Mostovka je na každom oblúku zavesená 10-timi železobetónovými tiahkami.

Dolné oblúky vedľajších polí sú šírky 5,60 m a plynulo premenlivej výšky 0,4 m vo vrchole a 0,62 m vo votknutí. Mostovku vo vrcholovej oblasti na oblúku tvorí podkladový betón, v medziľahlých úsekoch smerom k podperám je mostovka podopretá tromi radmi stĺpkov. Stĺpiky sú k oblúkom votknuté, s mostovkou sú spojené vrubovým kĺbom. Vlastnú mostovku tvorí v týchto miestach trámová konštrukcia.

Spodnú stavbu tvoria 2 krajné betónové opory a 6 medziľahlých betónových podpier. Hrúbka podpier hlavného poľa je 4,50 m, hrúbka podpier vedľajších polí je 2,20 m s výnimkou podpery v mieste križovatky s cestou na Kúpeľný ostrov, hrúbka tejto podpery je 10,80 m. Základové konštrukcie podpier tvoria odstupňované betónové pätky celkovej výšky 6,50m až 11,20 m. Vnútorňý priestor krajných podpier sú vyplnené zásypom. Priestor nad prvou, treťou šiestou vnútornou podperou je priechodný. V krajnej opore č.8 na strane Piešťany je umiestnený podchod pre peších pod cestou.

Na medziľahlých podperách sú s výnimkou podpery na kúpeľný ostrov a podpier hlavného poľa umiestnené mohutné kovové prvky, na ktorých je na vtokovej strane mosta umiestnená kovová lávka pre peších. Na podperách hlavného poľa sú tieto kovové prvky nahradené železobetónovými prvkami. Kovové prvky sú umiestnené na podperách obojstranne a so vzájomne priečne zopnuté predpätými tyčami cez podpery mosta.

Rímasy sú železobetónové a sú doplnené monolitickými odrazovými pruhmi. V rímse na výtokovej strane je vedená zložená chránička priemeru pre káble verejného osvetlenia.

Nové vrstvy vozovky na moste sa skladajú zo spojovacieho postreku asfaltovou emulziou - modifikovanou, 0,3 kg/m², ochrany izolácie z asfaltobetónu strednozrného ABS modifikovaného hr. 50 mm, spojovacieho postreku asfaltovou emulziou modifikovanou, 0,3 kg/m², obrusnej vrstvy z asfaltového koberca mastixového SMA 11 70/100 hr. 40 mm; STN EN 13108-5.

Niveleta vozovky je na moste vodorovná, v priečnom smere je navrhnutý strechovitý 2% sklon.

Uloženie izolácie je vaňové, jej ukončenie je vytvorené cez fabion zahnutím nahor na bočnú stenu rímasy. Na moste sú pružné asfaltové mostné závery. Odvodnenie vozovky na moste je zabezpečené obojstranne umiestnenými odvodňovačmi.

Na moste je zábradlie s betónovými stĺpkami a madlom. Výplň zábradlia je oceľová. Na moste sa v spodnej stavbe nachádzajú priestory pre zvláštne zariadenia. Na moste sú zvyšky stožiarov nefunkčného verejného osvetlenia. V chráničke na návodnej strane je umiestnený elektrický kábel.

Na krajnej opôr na strane Topoľčany sa nachádza uzemnenie z príslušného vodohospodárskeho objektu. Pozdĺž vtokovej strany je pod rímso od opory Topoľčany k podpere na Kúpeľný ostrov vedené vodovodné potrubie. Na krajnej opore strana Centrum je vedené pod mostom potrubie plynu.

b/ Navrhované technické riešenie rekonštrukcie cesty II/499

Cieľom rekonštrukcie je zlepšenie stavebno-technického stavu dotknutého úseku cesty v dĺžke 750,64 m. 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 50 mm

doplnenie vyrovnávacej a 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 ACo 11-I, PmB 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
asfaltový betón ACL 22-I, PmB 45/80-75	90 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)

spojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
cementom stmelená zmes CBGM C8/10 22 III/B 32,5N	150 mm	STN EN 14227-1
štrkodrva ŠD 0-63, GC	250mm	STN 736126
SPOLU	540mm	

Vo vybranom úseku bude obrusná vrstva zhotovená z drenážneho asfaltu :

asfaltový betón drenážny PA 11, PmB 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
asfaltový betón ACL 22-I, PmB 45/80-75	90 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
sojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
cementom stmelená zmes CBGM C8/10 22 III/B 32,5N	150 mm	STN EN 14227-1
štrkodrva ŠD 0-63, GC	250mm	STN 736126
SPOLU	540mm	

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

asfaltový betón ACo 11-I, PmB 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
alebo asfaltový betón drenážny PA 11, PmB 45/80-75		
spojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
asfaltový betón ACL 22-I, PmB 45/80-75	40-90 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
SPOLU	max. 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.

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	40 mm	STN 73 6131-1
cementom stmelená zmes CBGM C8/10 22 III/B 32,5N	120 mm	STN EN 14227-1
štrkodrva ŠD 0-63, GC	150mm	STN 736126
SPOLU	370mm	

Konštrukcia asfaltových chodníkových plôch :

liaty asfalt, MA 4-III, CA 20/30, s posypom	30 mm	STN 73 6131-1
cementom stmelená zmes CBGM C8/10 22 III/B 32,5N	120 mm	STN EN 14227-1
štrkodrva ŠD 0-63, GC	150mm	STN 736126
SPOLU	300mm	

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

Komunikácia je odvodnená do postranných zemných priekop a jestvujúcich odvodňovacích zariadení.

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 žlabov
oprava poškodených úsekov betónových žlabov
prečistenie vpustov (kôš, telo vpustu a prípojka)
prečistenie priepustov
vytvorenie odvodňovacej ryhy

Krajnica

Komunikácia v extraviláne a v časti intravilánu bude lemovaná nespevnenou krajnicou. Šírka nespevnenej krajnice je 0,75 a 1,5 m. Krajnica bude na šírku 0,50 m zhotovená zo štrkodrvy 0-22 hr. 100 mm. Pričný sklon krajnice je 8,0%. Povrch krajnice bude zrovnaný a zhutnený. Od vozovky bude krajnica znížená o 30 mm. Zvyšná šírka krajnice bude dosypaná zeminou a zatrávnená.

Priepusty

Na riešenej trase komunikácie sa nachádzajú 2 priepusty. Priepusty vykazujú poruchy hlavne v oblasti čiel a záchytných bezpečnostných zariadení. Rekonštrukcie priepustov pozostávajú z reprofilácie všetkých betónových častí, z výmeny ríms s osadením bezpečnostných zariadení a vybudovania nových čiel priepustov.

Zádržné bezpečnostné zariadenia

Záchytné bezpečnostné zariadenia na celom úseku cesty boli budované počas výstavby komunikácie. Ich plánovaná životnosť je prekročená. Vykazujú lokálne poškodenia z dôvodu nárazov vozidiel, zatlačania vozidlami zimnej údržby a v celej dĺžke sú poškodené koróziou. Ich kotvenie je z dôvodu poklesu krajníc nedostatočné. Nakoľko nevyhovujú súčasným bezpečnostným požiadavkám, je navrhnutá ich kompletná výmena.

Po zhotovení sanácie svahov, krajníc a ríms, budú svahy násypu v súbehu s vozovkou doplnené o záchytné bezpečnostné zariadenie. Úroveň zadržania jednostranného zvodidla bude N2. Zvodidlo bude ukončené krátkym nábehom zapustením do krajnice. Zvodidlo bude doplnené o reflexné odrazky v rozostuoch 10 – 15 m.

Oceľové dvojmadlové zábradlie v. 1,1 m bude doplnené na čelo priepustu, oporný múrik schodiska a k žlabu v križovatke s cestou II/507 na ZÚ.

Rekonštrukcia spodnej stavby Krajinského mosta

Poruchy na mostnom zvršku pred rekonštrukciou hornej časti mosta spôsobili najmä zatekaním mnohé poškodenia na spodnej stavbe mosta. V súčasnosti sa na spodnej stavbe početne prejavujú poruchy ako sú rozpad betónu, poškodzovanie a korozívny úbytok nosnej výstuže, trhliny. Na betóne spodnej stavby sa prejavuje aj erozívny účinok vodného toku – vytvorili sa kaverny v úrovni hladiny na podperách mosta.

Výmena zvršku a oprava izolácie pri oprave hornej stavby v roku 2014 umožňujú následne realizovať i rekonštrukciu spodnej stavby.

Účel a cieľ rekonštrukcie spodnej časti mosta - zlepšenie súčasného stavebno-technického stavu spodnej stavby mosta.

Projekt rieši komplexnú sanáciu spodnej stavby a časti nosnej konštrukcie, čím sa obnoví vhodný stavebno-technický stav.

V rámci rekonštrukcie spodnej stavby mosta sa reprofiliuje podhľad mostovky hlavného mostného poľa, podhľad mostovky a oblúky nosnej konštrukcie vo vedľajších poliach, piliere a krajné podpery mosta. Poškodenia väčšieho rozsahu sa dobetónujú, trhliny a praskliny sa zainjektujú, kaverny sa vyplnia. Drenážou sa odvodnia zásypy v krajných oporách. Opravia sa nátery na kovových prvkoch umiestnených na spodnej stavbe. Odstránia sa poškodené prístupové rebríky k oblúkom nosnej konštrukcie vo vedľajších poliach.

Celý povrch opravy sa umyje vysokotlakovou vodou. Reprofilácia prvkov sa bude realizovať certifikovaným komplexným sanačným systémom. V miestach hladiny vodného toku sa zo sanačnej malty vytvorí súvislá omietka hr. 5-10 mm. Dobetonávky väčšieho rozsahu budú vystužené sieťami ukotvenými vlepenou výstužou. Injektáž trhlín sa bude robiť pomocou terčikov lepenými na povrchu alebo v prípade väčších a hrubších trhlín nátrubkami vlepenými do trhliny. Povrch injektovaných trhlín sa utesní. Povrch trhlín zvislých pracovných škár alebo trhlín, u ktorých sa predpokladá zmena šírky v dôsledku zmien teploty, sa následne upraví pružným tmelom. Celý opravovaný povrch sa natrie ochranným a farebne zjednocujúcim náterom. V miestach hladiny vodného toku sa na súvislej omietkovej vrstve zrealizuje dvojnásobný náter.

Práce na pilieroch vo vodnom toku sa doporučuje realizovať pri minimálnej hladine vodného toku.

d/ Smerové, sklonové a šírkové usporiadanie cesty II/499

Rekonštruovaná komunikácia II/499 v riešenom úseku dĺžky 750,64 m je cestou II. triedy kategórie MZ 8,0/50. Priemerný počet motorových vozidiel, prechádzajúcich touto komunikáciou, je cca spolu 10.904 mot.v/24 h, z toho 894 ŤV, 9.918 OV a 92 motocyklov. Podiel nákladnej dopravy: 8,2%. V špičkovej hodine prejde riešeným úsekom cca 1.210 voz/h.

Riešený úsek dĺžky 750,64 m začína v km 0,000 00 na kóte 164,29 m n.m., končí v km 0,750 64 na kóte 165,30 m n.m. Celkové stúpanie 1,01 m, priemerné stúpanie komunikácie 0,13 %.

Kóta 165,30 m n.m. /KÚ/ je súčasne najvyšším bodom riešeného úseku cesty II/499, najnižším bodom je kóta 162,94 m n.m. v km 0,640 00 riešeného úseku komunikácie II/499.

Pri nezmenenej nivelete cesty táto dosahuje v súčasnosti najvyššiu hodnotu pozdĺžneho sklonu v úseku km 0,720 00 – 0,750 64 /KÚ/ – stúpanie 4,88% v smere staničenia, a v úseku km 0,485 00 – 0,570 80 – klesanie 1,04% v smere staničenia.

Najnižší pozdĺžny sklon – 0,05% - je v úseku km 0,070 - 0,115 (klesanie v smere staničenia).

Pre zadefinovanú kategóriu komunikácie II/499 - C 8,0/50, kde STN 73 6101 pripúšťa pre rovinaté alebo mierne zvlnené územie maximálny pozdĺžny sklon komunikácie 7% je nutné skonštatovať že skutočná hodnota 0,13% je ďaleko nižšia ako maximálna. Súčasne je možné konštatovať, že stúpanie komunikácie 4,88% v úseku km 0,720 00– 0,750 64 (30,6 m dlhý) neprekračuje normou stanovený najvyšší dovolený pozdĺžny sklon.

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 5% v dĺžke 45 m a pre stúpanie do 5% v dĺžke 40 m.

Smerové pomery riešeného úseku cesty II/499:

Celý riešený úsek možno považovať za komunikáciu v priamej, s minimálnymi kružnicovými oblúkmi s prechodnicami, s polomeri cca R60 – 135m. Na riešenej trase sa nachádza 1 oblúk s polomerom rovným, resp. menším ako 50 m.

Najmenší polomer je na riešenom úseku polomer R32 (ľavotočivá v smere staničenia) v km 0,006 – 0,041, dĺžky 35 m.

Podľa STN 73 6101 je pre návrhovú rýchlosť komunikácie 50 km/h a dostrednom sklone vozovky cca 3,5% v intravilánoch obcí doporučený najmenší polomer R=220 m. Z uvedeného vyplýva, že v riešenom úseku z hľadiska smerového riešenia nie je splnená STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic, čo má negatívny vplyv na bezpečnosť cestnej premávky na ceste II/499.

Šírkové usporiadanie riešenej komunikácie – 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 krajinou šírky 0,25 m.

e/ Konštrukcia vozovky

V úsekoch s kompletnou rekonštrukciou vozovky vrátane jej konštrukcie bude pôvodná vozovka nahradená novými konštrukčnými vrstvami :

asfaltový betón ACo 11-I, PmB 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
asfaltový betón ACL 22-I, PmB 45/80-75	90 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
cementom stmelená zmes CBGM C8/10 22 III/B 32,5N	150 mm	STN EN 14227-1
štrkodrva ŠD 0-63, GC	250mm	STN 736126
SPOLU	540mm	

Vo vybranom úseku bude obrusná vrstva zhotovená z drenážneho asfaltu :

asfaltový betón drenážny PA 11, PmB 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
asfaltový betón ACL 22-I, PmB 45/80-75	90 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
sojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
cementom stmelená zmes CBGM C8/10 22 III/B 32,5N	150 mm	STN EN 14227-1
štrkodrva ŠD 0-63, GC	250mm	STN 736126
SPOLU	540mm	

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

asfaltový betón ACo 11-I, PmB 45/80-75	50 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
alebo asfaltový betón drenážny PA 11, PmB 45/80-75		
spojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
asfaltový betón ACL 22-I, PmB 45/80-75	40-90 mm	STN 73 6121(STN EN 13108-1)
spojovací postrek asfaltový C50BP4 0,7 kg/m ²		STN EN 12591
SPOLU	max. 120mm	

Požadovaná miera zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky musí byť $E_{def2} = 60\text{MPa}$; $E_{def2}/E_{def1} < 2,4$.

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	40 mm	STN 73 6131-1
cementom stmelená zmes CBGM C8/10 22 III/B 32,5N	120 mm	STN EN 14227-1
štrkodrva ŠD 0-63, GC	150mm	STN 736126
SPOLU	370mm	

Konštrukcia asfaltových chodníkových plôch :

liaty asfalt, MA 4-III, CA 20/30, s posypom	30 mm	STN 73 6131-1
cementom stmelená zmes CBGM C8/10 22 III/B 32,5N	120 mm	STN EN 14227-1
štrkodrva ŠD 0-63, GC	150mm	STN 736126
SPOLU	300mm	

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

Rekonštrukcia súvislého úseku predmetnej cesty II/499 vrátane úpravy podložia a výmeny konštrukčných vrstiev komunikácie, resp. výmena obrusnej vrstvy asphaltobetónového krytu komunikácie, s úpravou chodníkov **prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/499 v celom rekonštruovanom úseku cesty II/499 dlhom 750,64 m.**

f/ Bezpečnostné zariadenia

Po zhotovení sanácie svahov, krajníc a ríms, budú svahy násypu v súbehu s vozovkou doplnené o záchytné bezpečnostné zariadenie. Úroveň zadržania jednostranného zvodidla bude N2. Záchytné zariadenie bude osadené na okraj vozovky v predpísanom odstupe. V úseku s krajnicou bude odstup okraja zvodidla od spevnenej časti komunikácie 0,50 m. Zvodidlo bude ukončené krátkym nábehom zapustením do krajnice.

Nosné stĺpiky zvodidla budú na rímsy kotvené na oceľové platne, v mieste krajnice budú zapustené baranénim a obetonované. Zvodidlo bude doplnené o reflexné odrazky v rozstupoch 10 – 15 m.

Oceľové dvojmadlové zábradlie v. 1,1 m bude doplnené na čelo priepustu, oporný múrik schodiska a k žľabu v križovatke s cestou II/507 na začiatku úpravy cesty II/499. Zábradlie bude kotvené na oceľové platne, uchytané do podkladu oceľovými skrutkami Ø10 do predvrtaných otvorov pomocou chemickej kotvy.

Doplnenie a výmena bezpečnostných zariadení – cestných zvodidiel a zábradiel - **prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/499 v celom rekonštruovanom úseku dlhom 750,64 m.**

g/ Dopravné značenie

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

Dopravné značky sú základného rozmeru, v súlade s STN 01 8020 (vrátane 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 oceľového plechu, povrch je z reflexnej fólie triedy reflexnosti 2. Okraj značky je ukončený prelisom. Nosiče značiek sú z oceľových trubiek pozinkovaných Ø 60 mm, upevnených do betónovej pätky z betónu C12/15.

Okraj značky nesmie zasahovať do voľnej šírky príslušného jazdného pruhu, spodný okraj značky (aj dodatkovvej 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.

V celom riešenom úseku budú pre zvýšenie bezpečnosti premávky doplnené retroreflexné gombíky.

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 oceľového plechu, povrch je z reflexnej fólie triedy reflexnosti 2. Okraj je lemovaný prelisom. Nosiče značiek sú z oceľových 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.

Vodorovné dopravné značenie

Dočasné vodorovné DZ bude realizované pomocou značkovacej fólie. Po skončení etapy bude fólia odstránená.

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 merača vlhkosti a teploty v km 0,180 00

Pre zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky bude vodičom sprostredkovaná informácia o teplote vzduchu a vlhkosti. V prostredí zatienenom hustým lesom a v blízkosti vodného toku je predpoklad výskytu obmedzenej zjazdnosti (namŕzanie vozovky) v zimných mesiacoch. Upozornením na kritické poveternostné hodnoty môže vodič lepšie predvídať nevhodné adhézne vlastnosti na vozovke.

Doplnenie a obnova dopravného značenia a dopravných zariadení prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/499 v celom rekonštruovanom úseku 750,64 m.

h/ Oporné múry, spevnenie svahov

V rekonštruovanom úseku cesty II/449 sa rekonštruuje oporný múr aj zárubný múrik. Súčasne dôjde k spevneniu svahu palisádami.

V km 0,228 40 – 0,285 40 dôjde k doplneniu konštrukcie opornej steny vľavo v smere staničenia. Stavebná konštrukcia oporného múru nie je prispôbena súčasnému tvaru cestného telesa. Pre obnovenie plnej funkčnosti vo väzbe na tvar cestného telesa, bude oporný múr dĺžky 57 m nadbetónovaný a doplnený o novú rímsu. Súčasne bude v tomto úseku doplnená oceľová nosná konštrukcia pre ťahavú zeleň.

V km 0,105 50 – 0,251 50 bude zrekonštruovaný zárubný múrik vpravo v smere staničenia. Priľahlý svah vpravo od vozovky postupnou eróziou zasahuje do profilu cestnej komunikácie. Pre obnovenie profilu bude päta svahu odkopaná a doplnený bude zárubný múrik z betónových prefabrikátov tvaru L v dĺžke 146 m.

V km 0,018 50 – 0,228 50 a km 0,285 50 – 0,346 50 sa zrealizuje rad palisád vľavo v smere staničenia. Svah cestného telesa je poškodený postupnou eróziou a nesystémovými zásahmi do zemného telesa. Pre obnovenie profilu bude päta svahu doplnená o rad palisád výšky 600 – 1500 mm. Následne bude doplnené zemné teleso a obnovená nespevnená krajnica. Maximálny sklon svahu bude 1:1,5. Dĺžka úpravy je 271 m.

Rekonštrukcia a úprava existujúceho oporného múru v dl. 57 m, zárubného múrika v dl. 146 m a spevnenie svahu palisádami v dl. 271 m prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/499 v celom rekonštruovanom úseku 750,64 m.

i/ Odvodnenie

Odvodnenie cesty II/499 Banka je riešené pomocou priečného a pozdĺžneho spádu smerom do okolitého terénu, resp. existujúcich priekop a jestvujúcich odvodňovacích zariadení.

V rámci stavby Modernizácia cesty II/499 sa musia odstrániť tieto poruchy systému odvodnenia komunikácie: nefunkčné odvodňovacie zariadenia, zvýšenie nespevnenej krajnice, zanesené priepusty, zanesené žľaby a vpusty, poškodené rímasy 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
v úseku km 0,075 – 0,252 vytvorenie odvodňovacej ryhy vpravo v smere staničenia

Rekonštrukcia a úprava systému odvodnenia komunikácie [prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/499](#) v celom rekonštruovanom úseku 750,64 m.

j/ Úprava, doplnenie verejného osvetlenia

V rámci rekonštrukcie cesty II/499 sa ako samostatný stavebný objekt rieši SO 02 Osvetlenie priechodov pre chodcov.

Na troch priechodoch pre peších sa zriadi pozitívne osvetlenie priechodu pre chodcov.

1. Priechod pre peších cez cestu II/499 na začiatku riešeného úseku, v križovatke s cestou II/507
2. Priechod pre peších cez cestu II/499 v km 0,105
3. Priechod pre peších cez cestu II/507 v križovatke s cestou II/499 v km

Osvetlenie priechodov je navrhnuté tak, aby poskytli pozitívny kontrast a nezapríčinili oslnenie vodičov. Sú navrhnuté svietidlá LED s asymetrickým rozdelením svetelného toku. Svietidlá majú dobrú ochranu pred oslnením a vďaka úplne plochému tvaru a optike zabraňujú rušivému vyžarovaniu svetla v súlade s požiadavkami klasifikácie oslnenia G4.

Osvetľovacie stožiare sa osadia 1,5 m od okrajov priechodu z každej strany v smere jazdy vozidiel, za chodník na vzdialenej strane od cesty. Na osvetlenie priechodov sú navrhnuté osvetľovacie telesá Luma1, 8xLED 130W, na výložníkových ramenách vo výške 6 m nad vozovkou.

Doplnenie verejného osvetlenia na troch priechodoch pre peších [prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/499](#) v celom rekonštruovanom úseku 750,64 m.

k/ sadové úpravy

V rámci stavby Modernizácia cesty II/499 Banka sa navrhujú sadové úpravy, riešené samostatným stavebným objektom SO 03 Sadové úpravy.

Navrhuje sa v úseku medzi chodníkom a cestou pre motorové vozidlá výsadba vhodnej drevitej zelene, ktorá tieto dve komunikácie od seba oddelí opticky, hygienicky aj fyzicky. Projekt rieši výsadbu drevín vo svahu, pričom situovanie chodníka je pod úrovňou cesty.

Navrhované dreviny musia zvládať náročné podmienky, ako prílišné zatienenie a exhaláty z motorových vozidiel. Zároveň by mali byť celoročne olistené s čo najmenšou náročnosťou na údržbu.

Zeleň je od spevnených plôch chodníka oddelená palisádou. Od cesty bude terén upravený tak, aby dažďová voda mohla stekať ku drevinám.

V mieste, kde chodník prechádza popri opornom múre, bude vo voľnom priestore medzi cestou a múrom vysadená predpestovaná popínavá hortenzia na konštrukciách.

Výsadba drevín bude realizovaná do vopred pripraveného terénu. Vavrínovec bude vysádzaný samostatne do výsadbových jám. Pre predpestované tisové živé ploty a predpestované popínavé steny budú vykopané ryhy o šírke min. 50 cm. Trvalky budú vysádzané po skupinách.

Sadové úpravy budú realizované pozdĺž komunikácie vľavo v smere staničenia, v km cca 0,050 – 0,440, v dl. 390 m.

Navrhované sadové úpravy prispejú k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/499 v celom rekonštruovanom úseku 750,64 m.

I/ oprava spodnej časti Krajinského mosta

V rámci rekonštrukcie spodnej stavby mosta sa reprofiluje podhľad mostovky hlavného mostného poľa, podhľad mostovky a oblúky nosnej konštrukcie vo vedľajších poliach, piliere a krajné podpory mosta. Poškodenia väčšieho rozsahu sa dobetónujú, trhliny a praskliny sa zainjektujú, kaverny sa vyplnia. Drenážou sa odvodnia zásypy v krajných oporách. Opravia sa nátery na kovových prvkoch umiestnených na spodnej stavbe. Odstránia sa poškodené prístupové rebríky k oblúkom nosnej konštrukcie vo vedľajších poliach. Práce na pilieroch vo vodnom toku sa predpokladá realizovať pri minimálnej hladine vodného toku.

Pre rekonštrukciu spodnej stavby mosta projektant stanovil nasledujúci rozsah a postup prác :

- a) zriadenie staveniska
- b) zhotovenie prístupu závesným, resp. na teréne uloženým lešením
- c) odstránenie poškodených povrchov opravovaných železobetónových prvkov spodnej stavby a podhľadu nosnej konštrukcie, odstránenie poškodených rebríkov
- d) očistenie povrchu spodnej stavby a podhľadu nosnej konštrukcie vysokotlakovým vodným lúčom
- e) injektáž trhlín, prasklín
- f) odvodnenie zemných telies v podperách a oporách
- g) reprofilácia, prípadne dobetónovanie poškodených prvkov spodnej stavby a nosnej konštrukcie
- h) oprava a obnova náterov kovových častí
- i) zjednocujúca reprofilačná vrstva, náter spodnej stavby a podhľadu nosnej konštrukcie
- j) odstránenie lešenia
- k) zrušenie staveniska

Navrhovaná sanácia spodnej stavby mosta prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/499 v úseku Krajinského mosta.

Návrhy auditora pre úpravy projektu z hľadiska BCP

a/ technické a stavebné riešenie podľa projektovej dokumentácie

Stavebné úpravy na ceste II/499 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 0,005 00 - priechod pre chodcov

Jestvujúci priechod pre chodcov cez cestu II/499 sa dopĺňa o jeho osvetlenie a úpravu nástupných priestorov s bezbariérovou úpravou a doplnením prvkov pre nevidiacich. Vzhľadom na obmedzenia dané jestvujúcou mostnou konštrukciou a úrovňou okolitého verejného osvetlenia je navrhnuté doplnenie špeciálneho osvetlenia priechodu pre chodcov len z jednej strany.

km 0,018 10 - úprava stykovej križovatky s cestou II/507

Navrhuje sa úprava vodorovného dopravného značenia /smerovací ostrovček, vodiace čiary/ v križovatke, pri zachovaní vonkajších okrajov križovatky. Smerovací ostrovček v križovatke a vodiace čiary budú vyhotovené pomocou VDZ.

km 0,018 10 - prečistenie odvodňovacieho žľabu

Jestvujúci žľab z lomového kameňa v dĺžke 77 m (vrátane úseku popri ceste II/507) bude prečistený. Uvoľnené kamene budú očistené a nanovo osadené do lepiacej malty.

km 0,018 10 - výmena ocelového zábradlia

Jestvujúci žľab je lemovaný ocelovým dvojmadlovým zábradlím. Zábradlie je skorodované, pokrivené a obsahuje ostré časti. Navrhnutá je výmena zábradlia. Jestvujúce zábradlie bude zdemontované. V rovnakom úseku bude doplnené ocelové dvojmadlové zábradlie v dĺžke 77 m.

km 0,071 00 - doplnenie merača vlhkosti a teploty

Pre zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky bude vodičom sprostredkovaná informácia o teplote vzduchu a vlhkosti. Pred vjazdom na Krajinský most v smere od Banky je najmä v zimných mesiacoch takáto informácia významná pre zvýšenie informovanosti vodičov o kritických klimatických pomeroch, ktoré môžu na mostnom objekte obmedzovať bezpečnú zjazdnosť komunikácie.

km 0,074 55 - prečistenie jestvujúceho priepustu

Jestvujúci priepust pod cestou II/499 je v súčasnosti funkčný len obmedzene. Vo vtoku sa sústreďujú nečistoty a lístie z okolitých stromov. Vtok sa stáva nefunkčný, ale býva prirodzeným spôsobom prečistený pri prívalových dažďoch, kedy sú nečistoty vyplavené do priepustu. Navrhnuté je preto prečistenie priepustu v dĺžke 13 m.

km 0,074 55 – doplnenie čela priepustu

Jestvujúci priepust pod cestou II/499 je v súčasnosti funkčný len obmedzene. Vtok sa zanáša lístím z okolitých stromov a je problém s jeho čistením. Doplnením čela priepustu s usadzovacou jímkou bude možné vykonávať pravidelnú bežnú údržbu čistením a dosiahnuť kontinuálne fungovanie priepustu podľa pôvodného zámeru.

km 0,103 90 - doplnenie schodiska a nástupného priestoru priechodu pre chodcov

Jestvujúci priechod pre chodcov cez cestu II/499 neponúka na ľavej strane dostatočne prehľadný nástupný priestor. Vstup chodcov na priechod je priamo zo schodiska, čo vytvára neprehľadnú dopravnú situáciu. Navrhnuté je preto doplnenie nástupného priestoru i s novým schodiskom na prepojenie jestvujúceho chodníka s priechodom pre chodcov. Konštrukcia bude zhotovená z prefabrikovaných oporných prefabrikátov tvaru L a prefabrikovaných schodiskových stupňov. Vonkajší rozmer konštrukcie je 2,4 x 7,25 m.

km 0,155 60 - doplnenie optickej psychologickej brzdy

Umiestnenie priechodu pre chodcov a následná zákruta s vjazdom na mostný objekt si vyžadujú zvýšenú pozornosť vodičov vozidiel prichádzajúcich od Banky. Na nebezpečné miesto budú vodiči upozornení navrhovanou optickou psychologickou brzdou.

km 0,180 00 - doplnenie merača vlhkosti a teploty

Pre zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky bude vodičom sprostredkovaná informácia o teplote vzduchu a vlhkosti. V prostredí zatienenom hustým lesom a v blízkosti vodného toku je predpoklad výskytu obmedzenej zjazdnosti (namrzanie vozovky) v zimných mesiacoch. Upozornením na kritické poveternostné hodnoty môže vodič lepšie predvídať nevhodné adhézne vlastnosti na vozovke.

km 0,228 40 – 0,285 40 - doplnenie konštrukcie opornej steny vľavo

Stavebná konštrukcia oporného múru nie je prispôbena súčasnému tvaru cestného telesa. Pre obnovenie plnej funkčnosti vo väzbe na tvar cestného telesa, bude oporný múr nadbetónovaný a doplnený o novú rímsu. Súčasne bude v tomto úseku doplnená oceľová nosná konštrukcia pre ťahavú zeleň.

km 0,019 00 – 0,441 30 - výmena zvodidla vľavo

Jestvujúce záchytné zariadenie - cestné oceľové zvodidlo - je v technicky nevyhovujúcom stave. Spojovací materiál je skorodovaný, zvodnice prehýbané a hlavne je porušené kotvenie nosných stĺpikov. Navrhnutá je preto demontáž zvodidla a jeho nahradenie novým oceľovým pozinkovaným jednostranným zvodidlom, s úrovňou zadržania N2. Nakoľko nie je možné dodržať požadované priestorové usporiadanie krajnice, bude osadenie stĺpikov doplnené obetónovaním.

km 0,060 90 – 0,487 40 - doplnenie krajnicového prefabrikátu vpravo

Šírkové usporiadanie komunikácie je v danom stiesnenom území obmedzené a prostredie neumožňuje vytvoriť na komunikácii potrebné rozšírenia. Po pravej strane komunikácie je preto navrhnuté doplnenie betónového krajnicového prefabrikátu do betónového lôžka, s aplikovanými retroreflexnými páskami. Tento prvok vytvorí vodiacu líniu tak, aby nedochádzalo k zachádzaniu vozidiel k okraju cesty a následnému olamovaniu konštrukcie vozovky.

km 0,458 60 – 0,512 00 - výmena zvodidla vľavo

Jestvujúce záchytné zariadenie – cestné oceľové zvodidlo - je v technicky nevyhovujúcom stave. Spojovací materiál je skorodovaný, zvodnice prehýbané a hlavne je porušené kotvenie nosných stĺpikov. Navrhnutá je preto demontáž zvodidla a jeho nahradenie novým oceľovým pozinkovaným jednostranným zvodidlom, s úrovňou zadržania N2. Nakoľko nie je možné dodržať požadované priestorové usporiadanie krajnice, bude osadenie stĺpikov doplnené obetónovaním.

km 0,486 00 - prečistenie jestvujúceho priepustu

Jestvujúci priepust pod cestou II/499 je v súčasnosti funkčný len obmedzene. Vo vtoku sa sústreďujú nečistoty a lístie z okolitých stromov. Navrhnuté je preto prečistenie priepustu v dĺžke 30 m.

km 0,560 00 - doplnenie deliaceho ostrovčeka

V jestvujúcej stykovej križovatke bude dopravný tieň doplnený o fyzický dopravný ostrovček dĺžky 27,0 m a šírky 2,50 m. Ostrovček bude lemovaný cestným obrubníkom uloženým na stojato s obetónovaním. Prevýšenie obrubníka bude 150 mm.

km 0,710 00 - priechod pre chodcov

Jestvujúci priechod pre chodcov na vetve križovatky na ceste II/507 sa doplní o jeho osvetlenie, úpravu nástupných priestorov s bezbariérovou úpravou, s doplnením prvkov pre nevidiacich. Chodníky a nástupné plochy ostanú v pôvodnom šírkovom usporiadaní.

km 0,105 50 – 0,251 50 - zárubný múrik vpravo

Príľahlý svah vpravo od vozovky postupnou eróziou zasahuje do profilu cestnej komunikácie. Pre obnovenie profilu bude päta svahu odkopaná a doplnený bude zárubný múrik z betónových prefabrikátov tvaru L v dĺžke 146 m.

km 0,018 50 – 0,228 50 a km 0,285 50 – 0,346 50 - rad palisád vľavo

Svah cestného telesa vľavo je poškodený postupnou eróziou a nesystémovými zásahmi do zemného telesa. Pre obnovenie profilu bude pята svahu doplnená o rad palisád výšky 600 – 1500 mm. Následne bude doplnené zemné teleso a obnovená nespevnená krajnica. Maximálny sklon svahu bude 1:1,5. Dĺžka úpravy je 271 m.

km 0,044 00 – 0,519 00 - *doplnenie drenážneho asfaltu*

V tomto úseku komunikácie je súbežne vedený chodník, spájajúci mesto Piešťany s obcou Banka. Chodník je nižšie, ako je niveleta vozovky a v daždivom počasí dochádza aj vplyvom nerovností na vozovke k špliechaniu vody na chodcov. Pre obmedzenie tohoto javu je navrhnuté zhotovenie obrusnej vrstvy z drenážneho asfaltu. Súčasne s týmto zámerom bude dosiahnuté aj zlepšenie adhézných vlastností vozovky v tomto kritickom úseku.

Navrhovaná obnova krytu a kompletná oprava určených úsekov komunikácie vrátane technických úprav krajníc, odvodňovacích žľabov a priepustov, rekonštrukcie oporného múra, zárubného múra, doplnenia palisád, výmeny zvodidiel a zábradlí, bezbariérových úprav priechodov pre peších a doplnenie meračov vlhkosti a teploty **prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky na ceste II/499** v celom upravovanom úseku dĺžky 750,64 m.

b/ návrh doplnenia prvkov bezpečnosti

Riešený úsek komunikácie v úseku km cca 0,040 – 0,400 /v dĺžke cca 360 m/ prechádza z pravej strany v smere staničenia lesnatým porastom, kde konáre a koruny stromov na svahu popri komunikácii zasahujú do prejazdneho profilu komunikácie. Tieto navrhuje auditor odstrániť orezom.

Doporučená úprava auditorom **prispeje k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky** v dotknutom úseku rekonštruovanej cesty II/499.

c/ úprava návrhu trvalého dopravného značenia

ZÚ (križovatka II/499 – II/507) – navrhované VDZ V13 zo strany vjazdu do križovatky z cesty II/507 upraviť tak, aby bolo vytvorené jedno čakacie miesto dĺžky 5 m pre vozidlá odbočujúce doľava z cesty II/507 smer Piešťany mimo jazdný pruh v priamom smere smer Banka.

km 0,040 – v smer staničenia doplniť ZDZ B29a

km 0,080 – v smere staničenia navrhované A2a+E4 vyhotoviť na štvorcovom retroreflexnom žltozelenom podklade

km 0,110 – v smere staničenia doplniť ZDZ B13

cca km 0,120 - v zákrute osadiť obojsmerne vodiace tabule Z3b na žltom retroreflexnom podklade (4+4 ks)

cca km 0,260 - v zákrute osadiť obojsmerne vodiace tabule Z3b na žltom retroreflexnom podklade (4+4 ks)

km 0,300 – proti smeru staničenia navrhované ZDZ IS9 Návesť pred križovatkou vyhotoviť tak, aby hrúbky čiar korešpondovali s hlavnou a vedľajšou komunikáciou v križovatk

km 0,440 – v smere proti staničeniu doplniť ZDZ B29a

km 0,510 – v smere proti staničeniu doplniť ZDZ B13

km 0,545 – v smere staničenia do stredového deliaceho ostrovčeka doplniť pod navrhnuté ZDZ C6a smerovaciu dosku Z4b

km 0,545 – v smere staničenia doplniť ZDZ B29a

Doporučené úpravy navrhovaného dopravného značenia /zvislého aj vodorovného/ auditorom **prispejú k zvýšeniu bezpečnosti cestnej premávky v riešenom úseku rekonštruovanej cesty II/499.**

Vo výkrese dopravného značenia nie sú vyznačené elektronické panely Z12 (merače vlhkosti a teploty).

e/ úprava návrhu dočasného dopravného značenia

Návrh dočasného dopravného značenia /DDZ/ je spracovaný iba v textovej časti, výkres dočasného DZ auditorovi nebol predložený.

Počas rekonštrukcie spodnej stavby Krajinského mosta sa neuvažuje s úplnou uzávierkou komunikácie na moste, podľa potreby sa na moste lokálne dočasne na krátku usmerní doprava do jedného jazdného pruhu.

4. Záver

Projektovaná stavba Modernizácia cesty II/499 Banka vrátane Krajinského mosta v Piešťanoch v dĺžke úseku 750,64 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 dopravného značenia navrhuje niekoľko úprav a doplnení zvislého a vodorovného značenia tak, aby boli zohľadnené požiadavky na plynulosť a bezpečnosť cestnej premávky, a je žiadúce v spolupráci s ODI OR PZ Piešťany zo strany investora tieto prehodnotiť a zvážiť úpravu, resp. doplnenie projektu.

Záverom je možné skonštatovať, že auditovaný projekt dopravnej stavby Modernizácia cesty II/499 Banka vrátane Krajinského mosta v Piešťanoch spĺňa kritériá bezpečnosti a spoľahlivosti pozemných komunikácií podľa Vyhlášky č. 251/2011 Z.z.

Poznámka: Súčasťou auditovaného projektu je aj Krajinský most – ale iba jeho spodná stavba, vrchná stavba vrátane vozovky prešla rekonštrukciou v roku 2014. Tu je nutné upozorniť na skutočnosť, že šírka vozovky na moste /udávaná v projekte v hodnote 5,0 m – VPR komunikácie na moste/ nezodpovedá požadovaným parametrom pre dvojpruhovú obojsmernú komunikáciu II. triedy podľa STN 73 6101 a STN 73 6110, nakoľko nie je dodržaná normou stanovená minimálna šírka jazdného pruhu.

V Košiciach, máj 2017

Zodpovedný auditor: Ing. Pavel Titl