

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	2
2. VŠEOBECNÁ ČASŤ	3
2.1 Zmeny oproti DSP	3
3. POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA	3
3.1. Napojenie na existujúce komunikácie	4
3.2. Vázby na existujúce a nové inžinierske siete	4
3.3. Šírkové usporiadanie	4
3.4. Smerové a výškové vedenie	5
3.5. Konštrukcia vozovky	6
3.6. Riešenie odvodnenia	6
3.7. Vybavenie komunikácií	7
3.7 Vytýčenie objektu	8
4. ZEMNÉ TELESO	8
5. ZVLÁŠTNE POŽIADAVKY NA ÚDRŽBU	11
6. CHARAKTERISTIKA A RIEŠENIE OBJEKTU Z RÔZNYCH HĽADÍSK	11
6.1. Riešenie z hľadiska starostlivosti o životné prostredie	12
6.2. Riešenie z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky	12
6.3. Riešenie ochrany proti agresívnemu prostrediu	12

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba:

Názov stavby: **Príprava strategického parku Nitra (cestná infraštruktúra)**

Názov objektu: **SO 103 Veľká okružná križovatka "D" vetva V3,V4, BYP 2**

Stupeň PD **Dokumentácia skutočnej realizácie stavby (DSRS)**

Kraj, VÚC: Nitriansky

Okres: Nitra

Katastrálne územie: k.ú. Dražovce

Charakter stavby: novostavba

Kategória cesty: Jednosmerná jednopruhovú vetva

Správca objektu:

Stavebník :

Slovenská správa ciest
Miletičova 19
826 19 Bratislava

Zhotoviteľ stavby:

(Objednávateľ dokumentácie)

Združenie „Infraštruktúra Nitra“
Doprastav, a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava
STRABAG, s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava

Hlavný zhotoviteľ projektovej

dokumentácie:

Riaditeľ divízie:

Hlavný inžinier projektu:

DOPRAVOPROJEKT a.s., Kominárska 2-4, 832 03 Bratislava
Ing. Stanislav Bukovinský
Ing. Marta Kodajová

Projektant objektu:

VALBEK s.r.o., stredisko Košice,
Tomášikova 35, 040 01 Košice

Zodpovedný projektant:

Ing. Aleš Hlaváček

2. VŠEOBECNÁ ČASŤ

Dokumentácia skutočného realizovania stavby (DSRS) je vypracovaná podľa dokumentácie na realizáciu stavby (DRS) a na základe skutkového vyhotovenia.

2.1 Zmeny oproti DSP

- Oproti DSP došlo k doplneniu odvodnenie priestoru medzi vetvami V3, V4 a SO 104. Odvodnenie je riešené priekopou medzi vetvou križovatky a telesom SO 104. Priekopa je zakončená horským vpustom. Z horského vpustu je voda odvedená popod vozovku na vonkajší svah telesa vetvi a pomoc sklzu je voda odvedená do vsakovaco-odparovacej skruže umiestnenej v pate svahu. Zmena odvodnenie bola realizovaná z dôvodu bezproblémového odvedenia vody mimo zemné teleso SO 103 a 104.

- Na základe požiadavky správcu, bol priestor mimo priekopu medzi vetvou a telesom SO 104 dosypaný do úrovne vozovky vetvi, pre možnosť prístupu údržby do oka križovatky.

3. POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Stavba sa nachádza v priemyselnej lokalite Nitra – Sever, v blízkosti obcí Lužianky, Drážovce a katastrálnom území: Dražovce. V dotknutej lokalite bola plánovaná nová výstavba strategického parku Nitra. Z dôvodu zvýšenia dopravných nárokov, súvisiacich s výstavbou a prevádzkou tohto strategického parku, bolo potrebné vybudovať novú cestnú infraštruktúru aj mimo samotný priemyselný park s napojením na nadradenú cestnú sieť (cesta I/64 a rýchlostná cesta R1A) ale aj na ostatné jestvujúce komunikácie v dotknutom území.

Predmetom tohto projektu bolo zriadenie trvalej cestnej infraštruktúry pre tento strategický park, vrátane ciest, mostov, múrov, protihlukových stien prekládok potokov, zriadenie verejného osvetlenia, NN prípojok, odvodnenia, preložiek inžinierskych sietí zasahujúcich do budúcich ciest.

Objekt 103 predstavuje verejnú komunikáciu, ktorá plní funkciu prepojenia účelových komunikácií v danom území. Vetvy okružnej križovatky sú vybudované ako účelové, avšak v parametroch podľa STN 73 6101 a STN 73 6102, ktoré v plnej miere vyhovujú aj pre cestu I. triedy. Objekt je rozdelený na tri časti, vetva V3 (OK-parkovisko pre OA), vetva V4 (parkovisko pre OA-OK) a bypass BYP2 (smer TO-parkovisko OA).

Základné údaje:

Kategória:	Jednosmerná jednopruhovú vetva
Celková dĺžka:	vetva V3: 254,50m
	vetva V4: 270,88m
	bypass BYP2: 90,18m

Vetva V3 je realizovaná ako jednosmerná jednopruhovú, ku ktorej sa pripája bypass BYP2 (súčasť SO 103). Os vetvy začína v km 0,189 60 osi OK. Od osi OK sa os V3 odpája oblúkom s polomerom $R=15\text{m}$ s prechodnicou dĺžky $L=25\text{m}$, za ktorou pokračuje prechodnica dĺžky $L=40\text{m}$, oblúk s polomerom $R=80\text{m}$, prechodnica dĺžky $L=40\text{m}$. Os pokračuje prechodnicou dĺžky $L=40\text{m}$, oblúkom s polomerom $R=160\text{m}$, prechodnicou dĺžky $L=40\text{m}$, za ktorou je os ukončená oblúkom o polomere $R=851,50\text{m}$.

Vetva V4 je realizovaná ako jednosmerná jednopruhovú vetva. Os vetvy začína v km 1,413 78 SO 104 a odpája sa oblúkom s polomerom $R=807,024\text{m}$, za ktorým nasleduje prechodnica s dĺžkou $L=40\text{m}$. Nasleduje prechodnica dĺžky $L=30\text{m}$, oblúk s polomerom $R=230\text{m}$ s prechodnicou dĺžky $L=30\text{m}$, na ktorú sa napája prechodnica dĺžky $L=40\text{m}$, oblúk s polomerom $R=138\text{m}$ s prechodnicou dĺžky $L=40\text{m}$. Os pokračuje prechodnicou s dĺžkou $L=25\text{m}$ a ukončená je oblúkom s polomerom $R=15\text{m}$ na osi OK.

Bypass BYP2 je realizovaný ako jednosmerná jednopruhovú vetva. Z SO 101 sa os BYP2 odpoja priamou dĺžky 4,27m, na ktorú sa napája prechodnica dĺžky 18m. Nasleduje oblúk s polomerom $R=15,37\text{m}$ a prechodnica dĺžky $L=12,06\text{m}$. Os je ukončená priamou dĺžky 10,98m.

3.1. Napojenie na existujúce komunikácie

Začiatok a koniec SO sa nenapája na existujúce komunikácie.

V staničení km 0,188 12 osi V3 sa nachádza rozhranie medzi SO 104 a SO 103 vetva V3. Úsek 0,188 12 – KÚ je súčasťou SO 104.

V staničení km 0,086 11 osi V4 sa nachádza rozhranie medzi SO 104 a SO 103 vetva V4. Úsek ZÚ – 0,086 11 je súčasťou SO 104.

V staničení km 0,068 69 osi BYP2 sa nachádza rozhranie medzi SO 101 a SO 103 vetva V4. Úsek ZÚ – 0,068 69 je súčasťou SO 101.

3.2. Väzby na existujúce a nové inžinierske siete

Z dôvodu výstavby tohto objektu boli dotknuté existujúce inžinierske siete a objekty. Všetky siete boli pred začiatkom výstavby tohto objektu z priestoru staveniska preložené a prípadné kríženia boli riadne označené a ochránené v zmysle požiadaviek ich správcov tak, aby nedošlo pri stavebných prácach na tomto objekte k ich poškodeniu.

Z dôvodu výstavby objektu 103 boli dotknuté nasledovné existujúce inžinierske siete a objekty:

km 0,028 V3 bypass – VN – preložil sa
 km 0,040 V3 bypass – OV – preložil sa
 km 0,049 V3 – vodovod – preložil sa
 km 0,055 V3 – vodovod – preložil sa
 km 0,148 50 V3 – vodovod – preložil sa
 km 0,154 V3 – vodovod – preložil sa
 km 0,157 V3 – vodovod – preložil sa

3.3. Šírkové usporiadanie

Základné šírkové usporiadanie zodpovedá návrhovým prvkom pre jednosmernú jednopruhovú vetvu.

Základné šírkové usporiadanie vetiev V3 a V4 a bypassu BYP2 je nasledovné:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| • jazdný pruh | 1 x 5,50 m |
| • vodiaci prúžok | 2 x 0,25 m (na vonkajšom okraji) |
| • spevnená krajnica | 2 x 0,25 m |
| • časť nespevnej krajnice | |
| <u>započítavaná do voľnej šírky</u> | <u>2 x 0,50 m</u> |
| • spolu voľná šírka | 7,50 m |

Nespevnená krajnica je šírky 0,75m, v miestach stĺpov VO je nespevnená krajnice šírky 1,00m a v úsekoch so zvodičom a stĺpom VO 1,75m, v úseku s PHS a stĺpom VO 2,80m.

Šírkové usporiadanie vetvy V3 v mieste so zoraďovacím pruhom je nasledovné:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| • jazdný pruh | 2 x 3,25 m |
| • vodiaci prúžok | 3 x 0,25 m |
| • spevnená krajnica | 2 x 0,25 m |
| • časť nespevnej krajnice | |
| <u>započítavaná do voľnej šírky</u> | <u>2 x 0,50 m</u> |
| • spolu | 8,75 m |

Nespevnená krajnica je šírky 0,75m, v miestach stĺpov VO je nespevnená krajnice šírky 1,00m a v úsekoch so zvodičom 1,5m.

3.4. Smerové a výškové vedenie

Smerové vedenie trasy tohto objektu bolo ovplyvnené najmä množstvom významných inžinierskych sietí, prekonávaných prekážok, jestvujúcich aj prekladaných komunikácií a vodných tokov, geologickou stavbou územia a hydrologickými pomermi v území.

Vetva V3 je vedená od okruhu okružnej križovatky „D“ po napojenie na obj. 104 v smere na parkovisko pre osobné automobily. Výškové vedenie je na začiatku prispôsobené výškovému vedeniu okruhu okružnej križovatky „D“ a na konci obj. 104.

Vetva V4 je vedená od napojenia na obj. 104 od parkoviska pre osobné automobily do okruhu okružnej križovatky „D“. Výškové vedenie je na začiatku vetvy prispôsobené výškovému vedeniu obj. 104 a na konci samotnému okruhu okružnej križovatky „D“.

Bypass BYP2 je vedený od napojenia na II. úsek obj. 101 v smere od Topolčian po napojenie na vetvu V3 v smere na parkovisko pre osobné automobily, kde sa na vetvu V3 pripája prostredníctvom zaraďovacieho pruhu celkovej dĺžky 105m ($L_m=55m$, $L_z=50m$). Výškové vedenie je na začiatku bypassu prispôsobené výškovému vedeniu II. úseku obj. 101 a na konci vetvy V3.

Smerové aj výškové vedenie zodpovedá návrhovým parametrom v zmysle STN 73 6101, STN 73 6102 a STN 73 6110.

Prehľad základných parametrov vetvy V3:

Číslo	Parameter	Jednotka	Hodnota
1	Kategória		Jednosmerná jednopruhovú vetva
2	Počet jazdných pruhov	ks	1 (2 v mieste pripájacieho pruhu)
3	Šírka jazdných pruhov	m	$5,5+\Delta s$ v mieste pripájacieho pruhu $2 \times 3,25+\Delta s$
4	Najmenší polomer smerového oblúka	m	15
5	Pozdĺžny sklon min. (max.)	%	min. 0,07; max. 2,17
6	Najmenší polomer výškového oblúka	m	525
7	Podchodná výška	m	5,20
8	Celková dĺžka riešeného úseku	km	0,254
9	Návrhová rýchlosť	km/h	40

Prehľad základných parametrov vetvy V4:

Číslo	Parameter	Jednotka	Hodnota
1	Kategória		Jednosmerná jednopruhovú vetva
2	Počet jazdných pruhov	ks	1
3	Šírka jazdných pruhov	m	$5,5+\Delta s$
4	Najmenší polomer smerového oblúka	m	15
5	Pozdĺžny sklon min. (max.)	%	min. 0,10; max. 3,71
6	Najmenší polomer výškového oblúka	m	500
7	Podchodná výška	m	5,20
8	Celková dĺžka riešeného úseku	km	0,271
9	Návrhová rýchlosť	km/h	40

Prehľad základných parametrov bypassu BYP2:

Číslo	Parameter	Jednotka	Hodnota
1	Kategória		Jednosmerný jednopruhový bypass
2	Počet jazdných pruhov	ks	1
3	Šírka jazdných pruhov	m	5,5+Δš
4	Najmenší polomer smerového oblúka	m	15,36
5	Pozdĺžny sklon min. (max.)	%	min. 2,51; max. 4,94
6	Najmenší polomer výškového oblúka	m	500
7	Podchodná výška	m	5,20
8	Celková dĺžka riešeného úseku	km	0,073 41
9	Návrhová rýchlosť	km/h	40

3.5. Konštrukcia vozovky**Na vetvách V1, V2 a BYP2 je nasledovná konštrukcia vozovky:**

- asfaltový koberec mastixový modif. SMA 11 O; PMB 45/80-75; I; **40 mm**; STN EN 13108-5
- spojovací postrek PS; PMB **0,5 kg/m²**; STN 73 6129
- asfaltový betón modifikovaný AC 22 L; PMB 45/80-75; I; **70 mm**; STN EN 13108-1
- spojovací postrek PS; PMB **0,5 kg/m²**; STN 73 6129
- asfaltový betón AC 22 P; 35/50; I; **70 mm**; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek PI; PMB **0,8 kg/m²**; STN 73 6129
- cementom stmelená zmes CBGM C_{5/6} 0/31,5; **200 mm**; TKP časť 5; STN 73 6124-1
- štrkodrvina UM ŠD; 0/31,5 G_c; **200 mm**; TKP časť 5; STN 73 6126
- celková hrúbka konštrukcie min. **580 mm**

Požadovaná únosnosť na pláni vozovky $E_{def,2} = 90 \text{ MPa}$, $E_{def,2} / E_{def,1} < 2.5$

Pri stavbe asfaltovej vozovky boli dodržiavané platné Technicko-kvalitatívne podmienky SSC/MDPT - TKP05 Podkladové vrstvy a TKP06 Hutnené asfaltové vrstvy.

3.6. Riešenie odvodnenia

Odvodnenie vozovky vetve V3, V4 je riešené pozdĺžnym a priečnym sklonom cez nespevnenú krajinu na svah telesa cesty a do priľahlého terénu resp. priekopy.

Odvodnenie vozovky vetve BYP 2 je riešené pozdĺžnym a priečnym sklonom do monolitického žľabu GOMACO a cez uličné vpusty na svah telesa cesty.

Cestná pláň je odvodnená priečnym sklonom 3% s vyvedením na svah cestného telesa resp. do priekop (drenáže).

V súbehu telesa vetve V3, V4 a SO 104 je realizovaná vsakovacia priekopa ukončená horským vpustom, z ktorého je plastovým potrubím DN 300 popod vozovku voda prevedená do vsakovaco-odparovacej skruže. Šírka priekop vychádza z množstva predpokladaných zrážok.

Za účelom zvýšenia kapacity priekopy sú realizované v priekope každých 10m hrádzky z melioračných dosiek o rozmeroch 0,50 x 0,50 x 0,10m. Medzery medzi melioračnými doskami sú vyškárované cementovou maltou. Vsakovacia priekopa je tvorená zatrávnenou humusovou vrstvou hr. 0,2m na dne priekopy, filtračnou geotextíliou s koeficientom $K > 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ a drenážnou vrstvou (štrk fr. 16-32) s drenážnym potrubím DN 150 v sklonu 0,50%.

Funkcia priekopy je taká, že dažďová voda sa v priekope zachytí a cez trávny drn vsiakne do drénu a spomalene otečie do HV. V prípade väčších zrážok voda po naplnení kapacity priekopy pretečie cez hrádzky, a otečie priamo do HV.

Horské vpusty sú detailne riešené v prílohe č 6 Výkres horských vpustov

Vsakovacie priekopy sú realizované:

na vetvi V3 v km 0,075 00 – 0,137 55 vľavo dĺ 60 m

na vetvi V4 v km 0,146 17 – 0,181 25 vľavo dĺ.32 m

Drenáž

Na vetvi V3 v km 0,050 – 0,075 vľavo – pozdĺžny sklon drenáže 0,50% - uloženie do betónu

Na vetvi V4 v km 0,180 – 0,200 vľavo – pozdĺžny sklon drenáže 0,50% - uloženie do betónu

Monolitický betónový žľab GOMACO

vetva BYP2 - km 0,027 62 – 0,070 vpravo dĺ. 42,38m

Horské vpusty sú zrealizované v nasledovných staničeniach:

103-HV3 0,075 00 vľavo

103-HV4 0,181 25 vpravo

Uličné vpusty v betónovom rigole sú zrealizované v nasledovných staničeniach:

UV31 0,030 40 vpravo

UV32 0,054 10 vpravo

Počet zrealizovaných horských vpustov je 2 ks

Počet zrealizovaných uličných vpustov v je 2 ks

3.7. Vybavenie komunikácií

Záchytné bezpečnostné zariadenia

Z dôvodu zachovania bezpečnosti cestnej premávky bolo nutné v zmysle STN 73 6101/O1 osadiť na násype vyššom ako 2 m bezpečnostné zariadenia (cestné zvodidlá) s úrovňou zachytenia v zmysle platných TP (TP 1/2005 pre oceľové zvodidlá).

Oceľové zvodidlo metalizované + smerový nástavec zvodidlový, úroveň zachytenia N2 resp. H1 v zmysle platných TP 01/2005:

Vetva BYP 2

km 0,027 62 - 0,073 41 JSA-AM-4/H1 vpravo, úroveň zachytenia H1
dĺ. 45m

Vetva V3

km 0,064 50 – 0,070 99 JSA-AM-4/H1 vpravo, úroveň zachytenia H1
dĺ 74m

km 0,070 99 – 0,175 61 JSA-AM-4/H1 vpravo, úroveň zachytenia N2
dĺ. 85m

Vetva V4

km 0,086 13 – 0,197 67 JSA-AM-4/H1 vpravo, úroveň zachytenia H1 + dlhý výškový nábeh
dĺ. 114m

Vodiace bezpečnostné zariadenia

Ako vodiace bezpečnostné zariadenia sú na SO 103 osadené na oceľových zvodidlách smerové nadstavce zvodidlové.

Hranicu voľnej šírky vymedzuje zvodidlo, a preto sa umiestnili odrazky vo funkčnom usporiadaní stanovenom smerovými stĺpkami na nadstavci smerového stĺpika zvodnice, kvôli zabezpečeniu plynulého výškového optického vedenia.

Vodiace dopravné zariadenia sú osadené v odstupe v súlade s STN 73 61 01 v zmysle zákona č. 90/1998 Z.z. o stavebných výrobkoch a spĺňajú požiadavky STN EN 12899-3.

Vodiace dopravné zariadenia- dopravné gombíky

Pozdĺž vodiacich prúžkov a pozdĺž deliaceho prúžku sú osadené vo vozovke **retroreflexné dopravné gombíky** bielej farby (trvalé liatinové oká so zapustením do vozovky odolné voči pluhovaniu pluhom s oceľovým britom).

Smerové stĺpiky

V úsekoch, kde nie sú osadené v nespevnenej krajnici oceľové zvodidlá, sú pozdĺž komunikácie po oboch stranách, v nespevnenej krajnici, osadené smerové stĺpiky, vo vzdialenostiach podľa STN 73 6101.

Dopravné značenie

Komunikácia je vybavená zvislým a vodorovným dopravným značením. V zmysle súťažných podkladov bolo vodorovné dopravné značenie najskôr realizované jednozložkovou farbou. Následne sa realizovalo VDZ plastom.

V rámci objektu SO 103 sú osadené nasledovné TDZ:

B2	Zákaz vjazdu všetkých vozidiel	3 ks
C1	Prikázaný smer jazdy priamo	1 ks
C2	Prikázaný smer jazdy vpravo	1 ks
C7	Kruhový objazd	1 ks
IP3b	Jednosmerná premávka	2 ks
IS4	Návesť pred križovatkou nad SO 104	1 ks
IS 7a	Smerová tabuľa nad SO 103	1 ks
IS10	Návesť pred križovatkou	1 ks
P1	Daj prednosť v jazde!	2 ks
P7	Križovatka s kruhovým objazdom	1 ks
P8	Hlavná cesta	1 ks
Z3b	Vodiaca tabuľa	5 ks
Z10	Varovná tabuľa	4 ks
C 22b	Zníženie počtu jazdných pruhov	2 ks

Verejné osvetlenie

V rámci SO 634 bolo zrealizované verejné osvetlenie SO 102.

3.7 Vytýčenie objektu

Zoznam súradníc a výšok objektu 103 je v geodetickom porealizačnom zameraní stavby.

4. ZEMNÉ TELESO

Odhumusovanie

Pri trvalom zábere pôdy, ktorý slúžil pre konštrukciu cestného telesa sa humózná vrstva odstranila a uložila na skládky humusu. V rámci stavby boli plochy určené pre skládky humusu realizované rovnomerne po celej dĺžke trasy. Zhrnutá vrstva humusu sa z časti použila pre ďalšie stavebné práce v rámci SO 102 (zahumusovanie svahov cestného telesa a zahumusovanie plôch medzi SO 102 a ostatnými objektmi stavby). Prebytok humusu sa použil na zahumusovanie v iných objektoch stavby resp. na zahumusovanie plôch medzi objektmi. Bolo potrebné, aby zaobchádzanie s kultúrnou humóznou vrstvou bolo šetrné, tak aby nedochádzalo k jej odnosu a znehodnocovaniu. Vzhľadom na to, že výstavba trvala dlhšiu dobu, bolo zabezpečené ošetrovanie a skládkovanie odňatej ornice takým spôsobom, aby nedošlo k jej znehodnoteniu zaburinením alebo samonáletom drevín prípadne k jej odcudzeniu.

V rámci predmetného objektu bolo realizované odhumusovanie v hrúbkach podľa pedologického prieskumu. Odhumusovanie bolo riešené v trvalom zábere trasy SO 103 s výnimkou úsekov mostných objektov. Hrúbka humóznej vrstvy bola vzhľadom na pôdne pomery variabilná. V rámci časti predmetnej stavby boli realizované nasledovné úseky odhumusovania resp. odstránenia ruderálneho porastu (vegetačného krytu) z povrchu:

Vetva V3:

- odhumusovanie v hrúbke 30 cm - úsek km 0,015 10 - 0,042 90
- úsek km 0,051 00 - 0,188 10
- úsek km 0,042 90 - 0,051 00 (úsek bez humusu)

Vetva V4:

- odhumusovanie v hrúbke 30 cm - úsek km 0,086 10 - 0,196 20
- úsek km 0,204 70 - 0,254 70
- úsek km 0,196 20 - 0,204 70 (úsek bez humusu)

Bypass BYP2:

- odhumusovanie v hrúbke 30 cm - úsek km 0,027 60 - 0,052 10
- úsek km 0,073 40 - 0,060 20
- úsek km 0,052 10 - 0,073 40 (úsek bez humusu)

Sanácia podložia

Po odhumusovaní terénu sa zrealizovala sanácia podložia. V rámci sanačných opatrení pod zemným telesom komunikácie sa po odhumusovaní realizovala úprava zemín pojivom. Voľba pojiva a jeho dávkovanie bola závislá od laboratórnych skúšok konkrétnych vzoriek zeminy v mieste stavby. Dosiahnutie požadovanej miery zhutnenia, ako aj požadovaného modulu pretvárnosti bolo potrebné preukázať priamo na stavbe skúškami in situ.

Sanácia podložia TYP I

Sanačné opatrenie typu I predstavuje úpravu podložia zemného telesa s hrúbkou cca 0,800m, zeminu zlepšenú hydraulickým spojivom, 1x dvojsoú geomrežu a vrstvu štrkodrvy s hrúbkou 0,300m.

Pôvodný terén sa najprv odhumusoval v hrúbke podľa pedologického prieskumu. Na takto pripravenom podloží sa zlepšili parametre zeminy hydraulickým spojivom pomocou prefrézovania do hĺbky 0,5m. Následne sa uložil a zhutnil presyp so štrkodrvy s hrúbkou 0,100m. Položila sa dvojsoú geomreža ARMATEX G65/65. Následne sa umiestnila 0,2m hrubá vrstva štrkodrvy a došlo k jej dôkladnému zhutneniu.

Štrkodrava sanačnej vrstvy podložia je fr.0-63 mm, $I_D = \min. 0,75$. Deformačné parametre podložia boli podľa normy STN 73 6133. Na takto pripravené vymenené podložie sa umiestnila prvá vrstva násypu s hrúbkou 0,3m, zhutnená.

Sanácia podložia TYP I je realizovaná v nasledovnom úseku SO103:**Vetva V4:**

- km 0,180 70 - 0,254 70

Sanácia podložia TYP II

Sanačné opatrenie typu II predstavuje úpravu podložia zemného telesa s hrúbkou cca 0,800m, zeminu zlepšenú hydraulickým spojivom, 1x dvojsoú geomrežu a vrstvu štrkodrvy s hrúbkou 0,300m.

Pôvodný terén sa najprv odhumusoval v hrúbke podľa pedologického prieskumu. Na takto pripravenom podloží sa zlepšili parametre zeminy hydraulickým spojivom pomocou prefrézovania do hĺbky 0,5m. Následne sa uložil a zhutnil presyp zo štrkodrvy s hrúbkou 0,100m. Položila sa dvojsoú geomreža ARMATEX G40/40. Následne sa umiestnila 0,2m hrubá vrstva štrkodrvy a došlo k jej dôkladnému zhutneniu.

Štrkodrava sanačnej vrstvy podložia je fr.0-63 mm, $I_D = \min. 0,75$. Deformačné parametre podložia boli podľa normy STN 73 6133. Na takto pripravené vymenené podložie sa umiestnila prvá vrstva násypu s hrúbkou 0,3m, zhutnená.

Sanácia podložia TYP II je realizovaná v nasledovných úsekoch SO102:**Vetva V1:**

- km 0,100 00 - 0,175 00

Vetva V2:

- km 0,045 00 – 0,098 90

Sanácia podložia TYP III

Sanačné opatrenie typu III predstavuje úpravu podložia zemného telesa s hrúbkou cca 0,500m, pozostávajúcu z 1x tkanej separačnej geotextílie s čiastočnou nosnou funkciou, 2x dvojosej geomreže a vrstvy štrkodrvy s hrúbkou 0,500m.

Pôvodný terén sa najprv odhumusoval v hrúbke podľa pedologického prieskumu. Na takto pripravené podložie sa umiestnila tkaná separačná geotextília KORTX GT PP 40/40. Následne sa rozprestrela a zhutnila vrstva štrkodrvy s hrúbkou 0,3m. Takto pripravená plocha slúžila ako pracovná plošina pre realizáciu štrkových pilierov a geodrénov.

Štrkové piliere boli realizované ako štrkové vibrostĺpy s hĺbkou realizácie do polôh štrkovej vrstvy kvartérnych sedimentov. Hĺbka jednotlivých štrkových vibrostĺpov bola rozdielna podľa polohy kvartérnych štrkov. Raster štrkových vibrostĺpov je trojuholníkový so stranou 2,0m. Priemer štrkových vibrostĺpov je 600mm. Dĺžka štrkových vibrostĺpov je 5,0m.

Geodrény boli realizované po polohu kvartérnych štrkových sedimentov v trojuholníkovom rasti so stranou 1,1m. Geodrény boli obalené filtračnou membránou. Šírka geodrénu je 100mm, materiál PP s indexom rýchlosti (k) rádovo 10-4m.s-1. Dĺžka geodrénov je 5,0m.

Po zrealizovaní štrkových vibrostĺpov a geodrénov bolo potrebné na vzniknuté nerovnosti dosypať vrstvu štrkodrvy s hrúbkou cca 0,15m vzniknutý priestor dorovnať a zhutniť. Následne sa položila geomreža ARMATEX G65/65, ďalšia vrstva štrkodrvy s hrúbkou 0,15m, položila sa druhá vrstva geomreže ARMATEX G65/65. Následne sa táto úprava presypala ochrannou vrstvou štrkodrvy s hrúbkou 0,05m a zhutnila sa.

Štrkodra sanačnej vrstvy podložia je fr.0-63 mm, ID = min. 0,75. Deformačné parametre podložia boli podľa normy STN 73 6133. Na takto pripravené vymenené podložie sa umiestnila prvá vrstva násypu s hrúbkou 0,3m, zhutnená.

Sanácia podložia TYP III je re realizovaná v nasledovných úsekoch SO103:**Vetva V3:**

- km 0,015 10 - 0,188 10

Vetva V4:

- km 0,086 10 - 0,180 20

bypass BYP2:

- km 0,027 60 – 0,073 40

Sanácia podložia v mieste starého melioračného kanála

V miestach, kde sa nachádzal starý kanál pod zemným telesom bolo potrebné po odstránení vrstvy 0,50 m z brehov a dna kanála (odstránenie ruderálneho porastu hr. 0,20 m a odstránenie bahna a rašelina hr. 0,30 m) v mieste zemného telesa položiť separačnú geotextíliu KORTX GT PP40/40 a následne zasypať staré koryto hutnenou štrkodrvinou fr. 0-125 mm (hutnenie po vrstvách max. hr. 0,30 m) minimálne 0,50 m pod úroveň okolitého terénu. Následne sa uložil a zhutnil presyp zo štrkodrvy s hrúbkou 0,10 m a položila sa dvojsoá geomreža ARMATEX G65/65. Následne sa umiestnila 0,20 m hrubá vrstva štrkodrvy dôkladne sa zhutnila. Následne sa položila dvojsoá geomreža ARMATEX G40/40. Následne sa umiestnila 0,20 m hrubá vrstva štrkodrvy a dôkladne sa zhutnila.

Vzniknuté miesto medzi poslednou zhutnenou vrstvou zasypaného kanála a úrovňou okolitého terénu sa prekryla nepriepustnou vrstvou zeminy a zrekultivovala sa. Medzi poslednou zhutnenou vrstvou a nepriepustnou vrstvou zeminy sa položila separačná geotextília KORTX GT PP40/40.

Sanácia podložia v mieste starého melioračného kanála je realizovaná v nasledovných úsekoch SO103:

Vetva V3:

- km 0,015 10-0,051 00

Vetva V4:

- km 0,196 20-0,204 70

bypass BYP2:

- km 0,52 10 - 0,060 20

Zemné teleso

Zemné teleso sa budovalo so sklonom svahov 1:2. Pre stavbu a skúšanie telesa pozemných komunikácií platila STN 73 6133. Materiál do zemného telesa musel spĺňať požiadavky tab. 4 tejto normy.

Po výbere zemníka pre stavbu zemného telesa komunikácií zhotoviteľom a dodaní parametrov materiálov pre realizáciu zemného telesa bolo potrebné stabilné posúdenie zemných telies.

Zemné teleso v mieste sanácie TYP I a II bolo vybudované z materiálu s uhlom vnútorného trenia min. 30°. Požadovaná miera zhutnenia zemín sa stanovila na základe laboratórnych skúšok. Zemné teleso bolo budované po vrstvách.

Pre budovanie zemného telesa bolo možné v obmedzenej miere použiť aj materiál získaného výkopovými prácami priamo na stavbe. Jednalo sa o materiály klasifikované podľa STN 73 6133 ako podmiennečne vhodné až nevhodné do zemného telesa, preto bolo nutné pred zabudovaním zlepšenie vhodným hydraulickým spojom.

V úsekoch, kde bola medzi sanačnou vrstvou a pláňou vozovky mocnosť vrstvy menšia ako 0,80 m, bolo potrebné zemné teleso budovať z vhodného štrkovitého materiálu (napr. G1 až G3).

Dosypanie priestorov medzi vetvami V3, V4 a telesom SO 104. Dosypanie bolo nutné realizovať z dôvodu nutnosti vybudovanie priekopy zabezpečujúci bezproblémové odvedenie vody z priestoru medzi vetvami SO 103 a SO 104 mimo telesa cesty. Dosypávkou priestoru bola tiež splnená požiadavka budúceho správcu na zabezpečenie prístupu malými mechanizmami do oka križovatky.

Pre dosypanie priestorov medzi vetvami a SO 104 bolo možné v obmedzenej miere použitie aj materiálu získaného výkopovými prácami priamo na stavbe. Jedná sa o materiály klasifikované podľa STN 73 6133 ako podmiennečne vhodné až nevhodné do zemného telesa, preto je pred ich zabudovaním nevyhnutné zlepšenie vhodným hydraulickým spojom.

Úprava nespevnenej krajnice

Zemná krajnica bola dosypaná min. málo vhodným materiálom a hutnená na 100% PS. Povrch nespevnenej krajnice bol spevnený v hrúbke 0,10m štrkodrvinou fr. 0-22.

Nespevnená krajnica je znížená o 3 cm oproti príľahlej vozovke v priečnom sklone 8%.

Zatrávnenie trvalých svahov zemného telesa:

Po zahumusovaní sa zrealizovalo zatrávnenie trvalých svahov zemného telesa metódou hydrosevu.

Protierózne opatrenia

Z dôvodu nastavenia svahu na vetvi V1 v km 0,112 50 – 0,147 50 vpravo muselo byť, na základe súťažných podkladov realizované na svahu protierózne opatrenie vhodnou geomrežou.

5. ZVLÁŠTNE POŽIADAVKY NA ÚDRŽBU

Údržba bude pozostávať z kontroly a udržiavania prevádzkyschopnosti vozovky, všetkých prvkov odvodnenia a vybavenia komunikácie, úprav vegetačného krytu zemného telesa a nespevnených plôch. Pre tento objekt je spracovaný manuál užívania verejnej práce.

6. CHARAKTERISTIKA A RIEŠENIE OBJEKTU Z RÔZNYCH HĽADÍSK

6.1. Riešenie z hľadiska starostlivosti o životné prostredie

Záujmové územie stavby sa nenachádza v chránených územiach, ani v ochranných pásmach vodných zdrojov.

6.2. Riešenie z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky

Bezpečnosť cestnej premávky na komunikácii bude zaručená parametrami jej technického riešenia. Dôležité pre dodržanie bezpečnosti premávky bude pravidelná starostlivosť o bezpečnostné zariadenia, údržba a obnova dopravného značenia.

6.3. Riešenie ochrany proti agresívnemu prostrediu

Vzhľadom na charakter objektu a územné podmienky, nebolo nutné riešiť žiadne otázky súvisiace s danou problematikou

Košice, september 2018

Ing. Aleš Hlaváček