

NÁZOV STAVBY PRÍPRAVA STRATEGICKÉHO PARKU NITRA PRÍPRAVA CESTNEJ INFRAŠTRUKTÚRY - STRATEGICKÝ PARK NITRA		
STAVEBNÍK/INVESTOR 	Slovenská správa ciest Miletičová 19, 826 19 Bratislava	
STAVEBNÝ DOZOR 	Slovenská správa ciest Miletičová 19, 826 19 Bratislava	PEČIATKA
	ZODPOVEDNÝ SD	PODPIS
ZHOTOVITEĽ STAVBY  	ZDRUŽENIE „INFRAŠTRUKTÚRA NITRA“ Vedúci člen združenia: Doprastav, a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava Člen združenia: STRABAG, s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava	PEČIATKA
	RIADITEĽ STAVBY - PREDSTAVITEĽ ZHOTOVITEĽA	PODPIS
	ING. J. ROVNAN	

DOKUMENTÁCIA SKUTOČNÉHO REALIZOVANIA STAVBY

SO 104

ZHOTOVITEĽ DSRS:  DOPRAVOPROJEKT, a.s. DIVÍZIA BRATISLAVA I 83203 BRATISLAVA, KOMINÁRSKA 2,4	DOPRAVOPROJEKT, a.s. DIVÍZIA BRATISLAVA I Kominárska 2,4, 832 03 Bratislava		
	RIADITEĽ DIV. BRATISLAVA I	ING. S. BUKOVINSKÝ	PODPIS
	HL. INŽ. PROJEKTU	ING. M. KODAJOVÁ	PODPIS
	Č. ZÁKAZKY	7782-03	
PODZHOTOVITEĽ DSRS:  Valbek stredisko Košice Tomášikova 35, 040 01 Košice			
	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	ING. A. HLAVÁČEK	PODPIS
	VYPRACOVAL	ING. A. HLAVÁČEK	PODPIS
	KONTROLOVAL	ING. P. HURAJT	PODPIS
KRAJ: NITRIANSKY OKRES: NITRA	KATASTR. ÚZEMIE: k.ú. Mlynárce, Lužianky, Dražovce, Zbehy, Čakajovce, Zobor	DÁTUM	09/2018
		FORMÁT	A4
OBJEKT / BUILDING SO 104 KOMUNIKÁCIA MEDZI KRIŽOVATKOU "D" A STRATEGICKÝ PARK - PARKING SO 104 COMMUNICATION BETWEEN CROSSROAD "D" AND STRATEGIC PARK - PARKING POT		MIERKA	-
		STUPEŇ	DSRS
		ČÍS. ZÁKAZKY	16BA11007
NÁZOV PRÍLOHY / TITLE TECHNICKÁ SPRÁVA TECHNICAL REPORT		ČÍS. SÚPRAVY:	ČÍS. PRÍLOHY: 1

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	3
3.2. Vázy na existujúce a nové inžinierske siete	4
3.3. Šírkové usporiadanie	4
3.4. Smerové a výškové vedenie	4
3.5. Križovatky	5
3.6. Konštrukcia vozovky	5
3.7. Riešenie odvodnenia	5
3.8. Vybavenie komunikácií	6
3.7 Vytýčenie objektu	7
4. ZEMNÉ TELESO	7
5. ZVLÁŠTNE POŽIADAVKY NA ÚDRŽBU	10
6. CHARAKTERISTIKA A RIEŠENIE OBJEKTU Z RÔZNYCH HLADÍSK	10
6.1. Riešenie z hľadiska starostlivosti o životné prostredie	10
6.2. Riešenie z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky	10
6.3. Riešenie ochrany proti agresívnemu prostrediu	10

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba:

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

Názov objektu: **SO 104 Komunikácia medzi križovatkou "D" a Strategický park – parking**

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

Kraj, VÚC: Nitriansky

Okres: Nitra

Katastrálne územie: k.ú. Dražovce

Charakter stavby: novostavba

Kategória cesty: MOK 12/40

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 zmene spôsobu odvodnenie vozovky z dôvodu etapizácie výstavby súvisiacich SO a ľahšej budúcej údržby. Bol zmenený priečný sklon vozovky v mieste PHS zo strechovitého sklonu na jednostranný v smere od PHS. Betónový monolitický žľab po oboch stranách vozovky bol nahradený dláždeným rigolom vľavo. Odvedenie vody z rigolu do kanalizácie je riešené cez horské vpusty na miesto povodne navrhnutých uličných vpustov.

3. POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Stavba sa nachádza v priemyselnej lokalite Nitra – Sever, v blízkosti obcí Lužianky, Dražovce 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 104 predstavuje verejnú komunikáciu, ktorá prepája obchvat obce Dražovce a parkoviska pre osobné automobily. Komunikácia je vybudovaná ako účelová, avšak v parametroch podľa STN 73 6110, ktoré v plnej miere vyhovujú aj pre miestnu komunikáciu.

Základné údaje:

Kategória:	MOK 12/40
Celková dĺžka:	1338,383m
Križovatky:	mimoúrovňová okružná križovatka „D“ (prepojenie úseku I. a II. SO 101, napojenie účelových komunikácií)

SO 104 je vybudovaná ako MOK 12/40, od ktorej sa odpájajú resp. pripájajú Vetvy V1 a V2 (súčasť SO 102), vetvy V3 a V4 (súčasť SO 103). Os SO 104 má dĺžku 1992,54m. Jej začiatok je v km 0,700 00, po ktorom nasleduje priama dĺžky 400,50m, nasleduje prechodnica dĺžky L=100m, oblúk s polomerom R=460m, prechodnica dĺžky L=100m, na ktorú nadväzuje prechodnica dĺžky L=65m, oblúk s polomerom R=1 300m a pokračuje prechodnicou dĺžky L=65m. Úsek je ukončený priamou dĺžky 139,93m.

3.1. Napojenie na existujúce komunikácie

Začiatok a koniec SO 104 sa nenapája na existujúce komunikácie.

V staničení km 0,954 15 osi 104 sa nachádza rozhranie medzi SO 104 a SO 101. Úsek 0,700 00 – 0,954 15 je súčasťou SO 101.

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.

3.2 Vázby 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 104 boli dotknuté nasledovné existujúce inžinierske siete a objekty:

km 1,203 – 1,350 – vodovod – preložil sa
 km 1,386 – 1,487 50 – vodovod – preložil sa
 km 1,423 – 1,608 – vodovod – preložil sa
 km 1,445 – 1,526 – vodovod – preložil sa
 km 1,625 – 1,796 – VN – preložil sa

3.3 Šírkové usporiadanie

Šírkové usporiadanie je realizované v základnej kategórii MOK 12/40, v km od 0,900 – 1,000 sa nachádza prechod z kategórie C22,5/80 na kategóriu MOK 12/40. Základné šírkové usporiadanie pre MOK12/40 je nasledovné:

- | | |
|---|------------|
| • jazdný pruh | 2 x 3,25 m |
| • vodiaci prúžok | 2 x 0,25 m |
| • spevnená krajnica | 2 x 2,00 m |
| • časť nespevnej krajnice
započítavaná do voľnej šírky | 2 x 0,50 m |
| • spolu | 12,00 m |

Nespevnená krajnica je šírky 0,75m, v miestach stĺpov VO je nespevnená krajnice šírky 1,00m, v úsekoch so zvodidlom 1,50m, so zvodidlom a stĺpom VO 1,75m, v úseku s PHS a stĺpom VO 2,80m.

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. Táto komunikácia začína v km 0,954152 I. úseku obchvatu Dražoviec (SO101) a ďalej pokračuje v tomto staničení ako obj. 104. Mostom SO 204 prekonáva okružnú križovatku „D“ a za ňou klesá cca 1m nad úroveň okolitého terénu a pokračuje severným smerom, smerom k parkovisku pre osobné vozidlá. Trasa končí v km 1,992535.

Začiatok úseku je charakterizovaný vysokými násypmi a mostným objektom, od km cca 1,35 prechádza trasa do mierneho násypu cca 1m.

Smerové aj výškové vedenie zodpovedá návrhovým parametrom v zmysle STN 73 6110.

Prehľad základných parametrov:

Číslo	Parameter	Jednotka	Hodnota
1	Kategória		MOK 12/40
2	Počet jazdných pruhov	ks	2
3	Šírka jazdných pruhov	m	2 x 3,25
4	Najmenší polomer smerového oblúka	m	460
5	Pozdĺžny sklon min. (max.)	%	min. 0,04; max. 4,22
6	Najmenší polomer výškového oblúka	m	2500
7	Podchodná výška	m	5,20
8	Celková dĺžka riešeného úseku	km	1,038
9	Návrhová rýchlosť	km/h	40

3.5. Križovatky

Na objekte 104 je realizovaná jedna mimoúrovňová križovatka „D“, ktorá je riešená v samostatných objektoch, k týmto objektom však prislúchajú vyraďovacie a zaraďovacie pruhy do tejto križovatky, napojenia a samotné križovatkové vetvy križovatky „D“ po miesto rozpojenia vozoviek (tieto úseky vetiev patria do tohto objektu avšak podrobne sú riešené v rámci objektov križovatky „D“).

Križovatka „D“

Je mimoúrovňová križovatka s priamym prepojením v smere Nitra – parkovisko pre OA, ostatné smery sú napojené prostredníctvom veľkej okružnej križovatky. Prepojené sú všetky smery na križujúcich sa komunikáciách. Na tomto objekte je v smere do Nitry realizovaný samostatný pravý odbočovací pruh (Lv=60m, Ld=45m) do vetvy V4 a samostatný pripájací pruh v smere na parkovisko pre OA (Lm=100m, Lz=50m) z vetvy V3.

3.6. Konštrukcia vozovky

Na SO104 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.

3.7. Riešenie odvodnenia

Odvodnenie vozovky SO 104 je riešené pozdĺžnym a priečnym sklonom cez nespevnenú krajnicu na svah telesa cesty a do priľahlého terénu resp. rigolu.

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

V súbehu telesa SO 104 a SO 131 je realizovaný rigol dláždený priekopovými tvárnicami do betónového lôžka hr. 100mm. šírky 0,60m. Na koncoch rigolu sú osadené horské vpusty. V miestach kolízie s SO 131, kde je rigol prerušený je rozvodie rigolu. Pozdĺžny sklon rigolu je 0,3%. Horské vpusty sú napojené do kanalizácie SO 516. Prípojky HV sú súčasťou SO 516.

Pre zaistenie odvodnenie pláne vozovky je pod rigolom v päte násypu vybudovaná drenáž DN 150. Drenáž je realizovaná zámerne v päte svahu SO 104 aby nezasahovala do geodosky, ktorá bola vybudovaná v rámci sanácií. Drenáž je vyústená do HV. Na drenáži sú realizované 3 ks kontrolných šácht.

Rigol je realizovaný v úsekoch:

km 1,661 – 1,755 vľavo – dĺ. 93m

km 1,769 – 1,826 vľavo – dĺ. 56m

km 1,868 – 1,940 vľavo – dĺ. 71m

km 1,957 – 1,974 vľavo – dĺ. 17m

Drenáž

km 1,680 – 1,826 vľavo – pozdĺžny sklon drenáže 0,50% - uloženie do betónu

km 1,860 – 1,974 vľavo – pozdĺžny sklon drenáže 0,50% - uloženie do betónu

Horské vpusty sú zrealizované v nasledovných staničeniach:

104-HV5 1,660 70 vľavo
104-HV6 1,826 50 vľavo
104-HV7 1,867 55 vľavo
104-HV8 1,934 30 vľavo

Počet zrealizovaných horských vpustov je 4 ks

3.8. 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 ocelové zvodidlá).

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

vľavo

km 0,598 - 1, 063 JSA-AM-4/H1, úroveň zachytenia N2 + výškový nábeh dlhý, napojení na SO 204
dl. 104m

km 1,204 – 1,312 JSA-AM-4/H1, úroveň zachytenia N2 – napojenie na SO 204, ukončenie tlmič nárazu
dl. 110m

vpravo

km 0,719 - 1,479 JSA-AM-4/H1 vpravo, úroveň zachytenia N2, napojenie na SO 101 a na SO 204
dl. 76m

km 1,204 – 1,391 JSA-AM-4/H1 vpravo, úroveň zachytenia N2 + dlhý výškový nábeh, napojenie na SO 204
dl. 134m

km 1,575 – 1,992 JSA-AM-4/H1 vpravo, úroveň zachytenia H1+krátky výškový nábeh, napojenie na SO129
dl. 434m

Tlmiče nárazu

V rámci objektu je osadený tlmič nárazu HIASA AIR – H 100V v km 1,328 v rozplete SO 104 a vetvi V4 SO 103. Tlmič nárazu je umiestnený pred T-portálom DZ.

Vodiace bezpečnostné zariadenia

Ako vodiace bezpečnostné zariadenia sú na SO 104 osadené na ocelových 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 ocelovým britom).

Smerové stĺpiky

V úsekoch, kde nie sú osadené v nespevnenej krajnici ocelové 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 104 sú osadené nasledovné TDZ:

B2	Zákaz vjazdu všetkých vozidiel	3 ks
B1	Zákaz vjazdu všetkých vozidiel v oboch smeroch	2 ks
C1	Prikázaný smer jazdy priamo	2 ks
E10	Druh vozidla	1 ks
E12	Dodatková tabuľka s textom (Okrem dopravnej obsluhy	4 ks
IP24a	Zóna s dopravným obmedzením (50 km/h)	3 ks
IP24b	Koniec zóny s dopravným obmedzením (50 km/h)	3 ks
IS2	Návesť pred križovatkou	1 ks
P1	Daj prednosť v jazde!	2 ks
P8	Hlavná cesta	3 ks
P13	Tvar križovatky	3 ks
A 21	Obojsmerná premávka	3 ks
B 27b	Zákaz odbočovania vľavo	2 ks
C 22a	Zvýšenie počtu jazdných pruhov	1 ks
C 22b	Zníženie počtu jazdných pruhov	1 ks
IP3b	Jednosmerná premávka	2 ks
IP12	Parkovisko	1 ks
Z3b	Vodiaca tabuľa	2 ks

V rámci SO 104 sa v km 1,321 vybudoval **T-portál TDZ**.

Verejné osvetlenie

V rámci SO 634 bolo zrealizované verejné osvetlenie SO 104.

3.9 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 104 s výnimkou úsekov mostných objektov. Hrúbka humózne vrstvy bola vzhľadom na pôdne pomery variabilná. V rámci časti predmetnej stavby boli realizované nasledovné úseky odhumusovania resp. odstránenia ruderalného porastu (vegetačného krytu) z povrchu:

- odhumusovanie v hrúbke 30 cm - úsek km 1,045 10 - 1,080 40
 - úsek km 1,178 00 - 1,210 30
 - úsek km 1,218 70 - 1,425 50
- odhumusovanie v hrúbke 35 cm - úsek km 0,954 20 - 1,045 10
 - úsek km 1,425 50 - 1,549 30
 - úsek km 1,652 10 - 1,992 50

- odstránenie ruderalného porastu (vegetačného krytu) v hrúbke 20 cm na ploche trasy SO 104

- úsek km 1,210 30 - 1,218 70

- úsek km 1,549 30 - 1,652 10

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 SO104:

- km 1,725 00 - 1,992 50

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 nasledovnom úseku SO104:

- km 1,290 80 - 1,725 00

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 dvojsojsej 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.

Štrkodry 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 0,3 m, zhutnená.

Sanácia podložia TYP III je re realizovaná v nasledovných úsekoch SO104:

- km 0,954 20 - 1,079 70
- km 1,186 10 – 1,290 80

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 rašeliny hr. 0,30 m) v mieste zemného telesa položiť separačnú geotextíliu KORTX GT PP40/40 a následne zasypať staré koryto hutnou štrkodry 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 štrkodry s hrúbkou 0,10 m a položila sa dvojsoá geomreža ARMATEX G65/65. Následne sa umiestnila 0,20 m hrubá vrstva štrkodry dôkladne sa zhutnila. Následne sa položila dvojsoá geomreža ARMATEX G40/40. Následne sa umiestnila 0,20 m hrubá vrstva štrkodry a dôkladne sa zhutnila.

Vzniknuté miesto medzi poslednou zhutnenou vrstvou zasypaého 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 SO104:

- km 1,210 30-1,218 70

Zemné teleso

Zemné teleso sa budovalo so sklonom svahov 1:2. Iba v úseku km 1,042 00 – 1,050 95 vpravo dochádza k nastrmeniu svahu na sklon 1:1,65 z dôvodu stiesnených pomerov v súbehu s SO 102 vetva V1. Zemné teleso mieste nastrmenia je vystužené geomrežou ARMATEX G40/40 dl. 10m/5m. Pre stavbu a skúšanie telesa pozemných komunikácií platí STN 73 6133. Materiál do zemného telesa musí spĺňať požiadavky tab. 4 tejto normy. 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.

Zemné teleso v mieste sanácie TYP III bolo vybudované z materiálu s uhlom vnútorného trenia min. 35°. 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 podmienenčne vhodné až nevhodné do zemného telesa, preto bolo nutné pred zabudovaním zlepšenie vhodným hydraulickým spojivom.

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).

Pre dosypanie priestorov medzi SO 104 a SO 131-00 bolo možné v obmedzenej miere použitie aj materiálu získaného výkopovými prácami priamo na stavbe. Jedná sa o materiály klasifikované podľa STN 73 6133 ako podmienenčne vhodné až nevhodné do zemného telesa, preto je pred ich zabudovaním nevyhnutné zlepšenie vhodným hydraulickým spojivom.

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 hydroosevu.

Protierózne opatrenia

Z dôvodu nastrmenia svahu v km 1,042 – 1,050 95 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