

NÁZOV STAVBY PRÍPRAVA STRATEGICKÉHO PARKU NITRA PRÍPRAVA CESTNEJ INFRAŠTRUKTÚRY - STRATEGICKÝ PARK NITRA		
OBJEDNÁVATEĽ 	Slovenská správa ciest Miletičova 19, 826 19 Bratislava	
STAVEBNÝ DOZOR 	Slovenská správa ciest Miletičova 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	ING. J. ROVNAN
		PODPIS

DOKUMENTÁCIA SKUTOČNÉHO REALIZOVANIA STAVBY

SO 152

Kodajová

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. J. HARVANČÍK	PODPIS <i>Kodajová</i>
	HL. INŽ. PROJEKTU	ING. M. KODAJOVÁ	PODPIS <i>Kodajová</i>
	Č. ZÁKAZKY	7782-03	
PODZHOTOVITEĽ DSRS:  DOPRAVOPROJEKT, a.s. DIVÍZIA BRATISLAVA I 83203 BRATISLAVA, KOMINÁRSKA 2,4		ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	ING. M. KODAJOVÁ PODPIS <i>Kodajová</i>
	VYPRACOVAL	ING. J. KOPECKÝ	PODPIS <i>Kodajová</i>
	KONTROLOVAL	ING. M. KODAJOVÁ	PODPIS <i>Kodajová</i>
KRAJ: NITRIANSKY OKRES: NITRA	KATASTR. ÚZEMIE: k.ú. Mlynárce, Lužianky, Dražovce, Zbehy, Čakajovce, Zobor	DÁTUM	04.2018
Objekt / Building SO 152 ZJAZDY PRE SPP VRCHNÁ STAVBA SO 152 RUN OFF ROADS FOR SPP PAVEMENT and ROAD ACCESSORIES		FORMÁT	-
		MIERKA	-
		STUPEŇ	DSRS
		ČÍS. ZÁKAZKY	7782-03
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
2.2 Zapracované pripomienky z vyjadrení ku stavebnému povoleniu	3
3. Popis funkčného a technického riešenia	3
3.1 Vázby na existujúce a nové inžinierske siete	3
3.2 Napojenie na existujúce komunikácie	3
3.3 Vytýčenie objektu	4
3.4 Smerové a výškové vedenie	4
3.5 Šírkové usporiadanie	4
3.6 Konštrukcie vozovky	4
3.7 Riešenie odvodnenia	4
3.8 Prístup na pozemky rozdelené stavbou	4
3.9 Úprava režimu povrchových a podzemných vôd	5
3.10 Vybavenie komunikácií	5
4. ODHUMUSOVANIE	5
5. SANÁCIA PODLOŽIA	5
6. ZEMNÉ TELESO	7
7. POŽIADAVKY NA POSTUP STAVEBNÝCH PRÁC	8

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba:

Názov stavby: **Príprava strategického parku Nitr
Príprava cestnej infraštruktúry – strategický park Nitra**

Názov objektu: **SO 152 Zjazdy pre SPP**

Stupeň PD **Dokumentácia skutočného realizovania stavby (DSRS)**

Kraj, VÚC: Nitriansky

Okres: Nitra

Katastrálne územie: k.ú. Mlynárce

Charakter stavby: novostavba

Kategória cesty: P 4,0/30

Budúci správca objektu: Slovenský plynárenský priemysel, a.s.

Stavebník: Slovenská správa ciest
Miletičova 19
826 19 Bratislava

Zhotoviteľ stavby: Združenie „Infraštruktúra Nitra“
(Objednávateľ dokumentácie) Doprastav, a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava
STRABAG, s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava
Riaditeľ stavby: Ing. Jozef Rovňan

Hlavný zhotoviteľ projektovej dokumentácie: DOPRAVOPROJEKT a.s., Kominárska 2-4, 832 03 Bratislava
Riaditeľ divízie: Ing. Jozef Harvančík
Hlavný inžinier projektu: Ing. Marta Kodajová

Projektant objektu: DOPRAVOPROJEKT a.s., Divízia I,
Kominárska 2-4, 832 03 Bratislava

Zodpovedný projektant: Ing. Marta Kodajová

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

Bez zmien.

2.2 Zapracované pripomienky z vyjadrení ku stavebnému povoleniu

V rámci dokumentácie boli zapracované pripomienky:

- bez pripomienok.

3. POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Stavba sa nachádza v priemyselnej lokalite Nitra – Sever, v blízkosti obcí Lužianky, Dražovce a katastrálnych územiach: Lužianky, Dražovce, Zbehy, Čakajovce, Zobor. V dotknutej lokalite je 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 existujúce komunikácie v dotknutom území.

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

Účelom objektu je zabezpečiť prístup k plynovej stanici SPP.

Základné údaje

Kategória: P 4,0/30

Celková dĺžka: 0, 028 754 km („Plynová stanica“)

Návrh smerového vedenia trasy tohto objektu bol ovplyvnený najmä napojením na SO 111, výškou upravených plôch pri plynovej stanici SPP.

Začiatok úseku je na navrhutej komunikácii spájajúcej okružné križovatky „K“ a „I“ SO 111 (zjazd v km 1,671 25).

3.1 Väzby na existujúce a nové inžinierske siete

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

Preložky inžinierskych sietí križujúcich os komunikácie SO 152 zjazd v km 1,671 25 SO 111 :

- km 0,006 05 - SO 560, preložka vodovodu DN 200
- km 0,010 30 - SO 603, prekládka VN vedení

Preložky inžinierskych sietí sa museli zrealizovať pred úpravou podlažia vhodným hydraulickým spojom.

Inžinierske siete nekrižujúce os komunikácie SO 152 - zjazd v km 1,671 25 SO 111 sú vykreslené v situácii. Pred zahájením stavebných prác bolo potrebné vytýčiť všetky podzemné vedenia, ochrániť ich a dbať na to, aby nedošlo počas výstavby k ich porušeniu.

3.2 Napojenie na existujúce komunikácie

Začiatok úseku je na navrhutej komunikácii spájajúcej okružné križovatky „K“ a „I“ SO 111. Koniec úseku je na začiatku spevnenej plochy k plynovej stanici.

3.3 Vytýčenie objektu

Zoznam súradníc a výšok objektu 152 je v geodetickom porealizačnom zameraní stavby.

3.4 Smerové a výškové vedenie

„Plynová stanica“: Začiatok úseku je na navrhutej komunikácie spájajúcej okružné križovatky „K“ a „I“ SO 111. Koniec úseku je na začiatku spevnenej plochy k plynovej stanici. Trasa je vedená v priamej. Celková dĺžka komunikácie je 28,754 m, max. pozdĺžny sklon je 9,21%, min. pozdĺžny sklon 2,50%. Základný priečný sklon vozovky komunikácie je jednostranný 2,5 %.

Prehľad základných navrhovaných parametrov cesty:

Číslo	Parameter	Jednotka	Hodnota
1	Kategória		P 4,0/30
2	Počet jazdných pruhov	ks	1
3	Šírka jazdných pruhov	m	1 x 3,0
4	Najmenší polomer smerového oblúka	m	-
5	Pozdĺžny sklon min. (max.)	%	min. 2,50; max. 9,21
6	Najmenší polomer výškového oblúka	m	250
7	Celková dĺžka riešeného úseku	km	0,029

3.5 Šírkové usporiadanie

Polná cesty je navrhnutá v kat. P 4,0/30 t. z. že má nasledovné šírkové usporiadanie:

jazdný pruh	1 x 3,00 m
časť nespevnej krajnice	
<u>započítavaná do voľnej šírky</u>	<u>2 x 0,50 m</u>
spolu	4,00 m

Šírka nespevnenej krajnice je v celej dĺžke navrhnutá v šírke 0,50 m.

3.6 Konštrukcie vozovky

Konštrukcia živičnej vozovky je v zložení:

- asfaltový betón	AC 16 O; 50/70; II; 50 mm; STN EN 13108-1
- spojovací postrek	PS; B 0,5 kg/m ² ; STN 73 6129
- asfaltový betón	AC 22 P; 35/50; I; 60 mm; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek	PI; B 1,0 kg/m ² ; STN 73 6129
- cementom stmelená zmes	CBGM C _{5/6} 0/31,5; 120 mm; TKP časť 5; STN 73 6124-1
- štrkodrvina	UM ŠD; 0/31,5 G _P ; min. 150 mm; TKP časť 5; STN 73 6126
Celková hrúbka konštrukcie	min. 380 mm

Plocha živičnej vozovky je 115 m². Požadovaná únosnosť na pláni vozovky E_{def,2} = 50 MPa.

3.7 Riešenie odvodnenia

Povrchová voda z vozovky ciest je pozdĺžnym a priečnym sklonom odvádzaná na svahy vybudovanej cesty a do voľného terénu, kde sa čiastočne odparí a čiastočne vsiakne. Úprava cesty je navrhnutá bez priekop.

3.8 Prístup na pozemky rozdelené stavbou

V rámci objektu neprišlo k rozdeleniu pozemkov.

3.9 Úprava režimu povrchových a podzemných vôd

Režim povrchových a spodných vôd nebola navrhovaným objektom dotknutý. Spôsob odvodnenia preložky cesty je popísaný v kap. 3.7.

3.10 Vybavenie komunikácií

Súčasťou SO 152, časti vozovky je nasledovné vybavenie:

Trvalé dopravné značky

Komunikácia je vybavená zvislým dopravným značením. Je spracovaná a podrobne popísaná v časti C.2 dokumentácie (*Dopravné značenie celej stavby*). Navrhnuté boli tri zvislé dopravné značky:

B 1	Zákaz vjazdu všetkých vozidiel v oboch smeroch	1 ks
P 1	Daj prednosť v jazde!	1 ks
E 12	Dodatková tabuľka s textom	1 ks

4. ODHUMUSOVANIE

Pri trvalom zábere pôdy, ktorý bude slúžiť pre konštrukciu cestného telesa sa humózná vrstva odstránila a uložila na skládky humusu. V rámci stavby boli plochy určené pre skládky humusu navrhnuté rovnomerne po celej dĺžke trasy. Zhrnutá vrstva humusu sa z časti použila pre ďalšie stavebné práce v rámci SO 152 (zahumusovanie svahov cestného telesa). 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 potrebné zabezpečiť ošetrovanie, musela byť chránená pred veternou a vodnou eróziou, znečistením, zaburinením a znehodnotením (stavebným materiálom, pohonnými hmotami a pod.).

V rámci predmetného objektu bolo navrhnuté odhumusovanie v hrúbkach podľa Pedologického prieskumu. Odhumusovanie bolo riešené v trvalom zábere trasy SO 152 - zjazd v km 1,671 25 SO111.

V rámci časti predmetnej stavby boli navrhnuté nasledovné úseky odhumusovania resp. odstránenia ruderalného porastu (vegetačného krytu) z povrchu:

- odstránenie ruderalného porastu v hrúbke 20 cm - v celom úseku od napojenia na SO 111 po koniec úseku.

5. SANÁCIA PODLOŽIA

S Požiadavky na druh podkladu a minimálny modul deformácie $E_{def,2}$ boli stanovené normou STN 73 61 33 Stavba ciest, Teleso pozemných komunikácií.

Ak sa v podloží násypu nachádzalo stlačiteľné a málo únosné podložie ($CBR < 3\%$, $E_{def} < 10 \text{ MPa}$) museli sa navrhnuť opatrenia na urýchlenie konsolidácie a zvýšenie únosnosti podložia násypu. V podloží násypu nesmeli byť ponechané zeminy ako organické zeminy, bahno, rašelina, humus a ornica s obsahom organických látok väčším ako 5%, zdravotne závažné zeminy.

Požadované minimálne hodnoty miery zhutnenia, modulu deformácie a ich pomerov boli stanovené normou STN 73 6133.

Požadovaná miera zhutnenia v podloží násypu pre jemnozrnné zeminy (F) je $D \geq 95\%$ PS, pri dosiahnutí modulu pretvárnosti $E_{def,2} = \min. 30 \text{ MPa}$ a pomeru modulov pretvárnosti $E_{def,2} / E_{def,1} \leq 2,5$.

Požadovaná miera zhutnenia v podloží násypu pre hrubozrnné zeminy (S, G), $I_p \geq 0,75$ pri dosiahnutí modulu pretvárnosti $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$ a pomeru modulov pretvárnosti $E_{def,2} / E_{def,1} \leq 2,6$.

Avšak vzhľadom na roznos zaťaženia, veľkosť zaťaženia od dopravy, ako aj skutočnosť, že úprava podložia s ohľadom hladiny podzemnej vody bola v mnohých prípadoch súčasťou zemného telesa, bola navrhovaná na hodnotu modulu pretvárnosti je $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$.

V miestach nízkych násypov, kde dochádzalo ku kontaktu zemnej pláne a podložia bolo nevyhnutné dosiahnuť hodnotu modulu pretvárnosti $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$.

V daných morfológických podmienkach stavby sa nenachádzal terén so sklonom viac ako 10%, preto zemné teleso nebolo zakladané na stupne.

Pri návrhu sanačných opatrení sa vzhľadom na malé výšky nadložia a druhu hlavnej zložky zaťaženia, ktorým je zaťaženie dynamické od dopravy, vychádzalo z veľkostí napätí, ktoré boli dosiahnuté v mieste založenia zemného telesa, ako aj z požiadaviek na dosiahnutie požadovaných únosností v mieste zemnej pláne v aktívnej zóne navrhovanej vozovky stanovených podľa STN 73 6133 a STN 73 6124-1.

Pôvodný terén bol po celej dĺžke trasy odhumusovaný, a to podľa požiadaviek pedologického prieskumu.

Dosiahnutie požadovanej miery zhutnenia, ako aj požadovaného modulu pretvárnosti bolo potrebné preukázať priamo na stavbe skúškami in situ.

V rámci sanačných opatrení pod zemným telesom komunikácie sa uvažovalo s úpravou zemín spojivom. Voľba spojiva a jeho dávkovanie závisela od laboratórnych skúšok konkrétnych vzoriek zeminy v mieste stavby. Pre úpravu zeminy spojivom bolo potrebné dodržanie nasledovných podmienok:

Najmenšia teplota vzduchu nesmela klesnúť pod +5°C, pričom teplota vzduchu za posledných 24h nesmela klesnúť pod +3°C. Vlhkosť zeminy sa pred začatím zhutňovacích prác nesmela odlišovať od hodnoty optimálnej vlhkosti stanovenou skúškou proctor standard o viac ako ±5%. Postup zhutňovania a zostavu hutniacich mechanizmov bolo odporúčané určiť zhutňovacím pokusom podľa STN 73 6133.

Ďalšia vrstva sa nemohla položiť bez prevzatia vrstvy stavebným dozorom. Miesta nedostatočného zhutnenia ťažkými valcami, ako napr. v blízkosti kanalizačných skruží, bolo potrebné dostatočne zhutniť napr. vibračnou doskou. Počas tuhnutia a tvrdnutia vrstvy upravenej hydraulickým spojivom bolo potrebné chrániť vrstvy proti rýchlemu odparovaniu vody. Takto upravené vrstvy hydraulickým spojivom musela byť do začatia mrazov prekryté nadložnou vrstvou.

Receptúra spojiva a hrúbka úpravy bola spresnená po skúškach kvality jemnozrnej zeminy. V prípade nutnosti bola táto vrstva realizovaná z vymenenej zeminy.

Sanácia podložia TYP II

Sanačné opatrenie typu II predstavovali úpravu podložia zemného telesa s hrúbkou cca 0,80m, zeminu upravenú hydraulickým pojivom, 1x dvojosú geomrežu a vrstvu štrkodrvy s hrúbkou 0,30m.

Pôvodný terén sa najprv odhumusoval v hrúbke podľa pedologického prieskumu. Na takto pripravenom podloží sa zlepšili parametre zeminy hydraulickým pojivom pomocou prefrézovania do hĺbky 0,5m. Následne sa uložili a zhutnil presyp so štrkodrvy s hrúbkou 0,10m. Položila sa dvojosá geomreža ARMATEX G40/40. Následne sa umiestnila 0,20m hrubá vrstva štrkodrvy a došlo k jej dôkladnému zhutneniu.

Štrkodrva sanačnej vrstvy podložia bola 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 0,30m, zhutnená.

Parametre geosyntetických materiálov:

dvojosá geomreža – ARMATEX G40/40			
Polymér	Hustota	Bod tavenia	
100% polyesterová geomreža s ochranným PVC nástrekom	1,38 kg/dm ³	250°	
Mechanické vlastnosti	Štandard	Prevedenie	Tolerancia
Pevnosť v ťahu (smer výroby)	EN ISO 10319	45 kN/m	-10 kN/m
Pevnosť v ťahu (kolmo na smer výroby)	EN ISO 10319	45 kN/m	-10 kN/m
Predĺženie pri pretrhnutí (v smere výroby)	EN ISO 10319	12 %	+/- 2,5%
Predĺženie pri pretrhnutí (kolmo na smer výroby)	EN ISO 10319	12 %	+/- 2,5%
Pevnosť v pretláčaní (CBR)	EN ISO 12236	0 kN	0 kN
Odolnosť proti dynamickému pretrhnutiu	EN ISO 13433	0 mm	+0,0 mm
Charakteristický priemer otvoru (O90)	EN ISO 12956	0 mm	+/-0,0 mm
Fyzikálne parametre	Štandard	Prevedenie	Tolerancia
Hmotnosť	EN ISO 9864	220g/m ²	+/- 30g/m ²

6. ZEMNÉ TELESO

V rámci zemných prác boli zrealizované násypy a prípadne výkopy, ak neboli všetky zrealizované pred realizáciou zlepšenia podložia hydraulickým spojivom v rámci sanácie podložia.

Pláň násypu bola tvorená sanačnou vrstvou. Požiadavky na druh podkladu a minimálny modul deformácie Edef,2 boli stanovené normou STN 73 61 33 Stavba ciest, Teleso pozemných komunikácií. Vzhľadom na roznos zaťaženia, veľkosť zaťaženia od dopravy, ako aj skutočnosť, že úprava podložia s ohľadom hladinu podzemnej vody bola v mnohých prípadoch súčasťou zemného telesa, bola navrhovaná na hodnotu modulu pretvárnosti je Edef,2 = min. 45 MPa. V miestach nízkych násypov, kde dochádza ku kontaktu zemnej pláne a podložia bolo nevyhnutné dosiahnuť hodnotu modulu pretvárnosti Edef,2 = min. 45 MPa.

V daných morfológických podmienkach stavby sa nenachádzal terén so sklonom viac ako 10%, preto zemné teleso nebolo zakladané na stupne.

Dosiahnutie požadovanej miery zhutnenia, ako aj požadovaného modulu pretvárnosti bolo potrebné preukázať priamo na stavbe skúškami in situ.

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

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

Pre návrh zemných telies pre účely vypracovania projektovej dokumentácie pre realizáciu stavby sa uvažovalo s uhlom vnútorného trenia min. 30°. Požadovaná miera zhutnenia zemín sa stanovila na základe laboratórnych skúšok. Zemné teleso muselo byť budované po vrstvách.

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

V úsekoch, kde je 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).

Zatrávnenie trvalých svahov zemného telesa:

Zemina určená na zahumusovanie plôch a svahov komunikácií musela pochádzať zo skládky, na ktorej bola zemina riadne ošetrovaná. Ošetrovanie zeminy na skládke pozostávalo z postreku proti nežiaducim burinám a z prevrstvovania, prípadne prevápnenia zeminy. Ak sa zemina na skládke riadne neošetrovala, obsahovalo množstvo semien nielen bežných burín, ale aj rôznych expanzívnych a najmä invázných druhov rastlín, ktoré po rozprestretí zeminy veľmi rýchlo vyrastú a okrem toho, že znehodnotia aj kvalitne vykonaný výsev kvalitnou trávou zmesou, stávajú sa zdrojom rýchleho šírenia týchto rastlín do okolitého prostredia, aj do prírodnej krajiny (a blízkych chránených území). Ošetrovanie už navozenej zeminy nemala taký účinok ako kompletné riadne ošetrovanie skládky zeminy.

Na pripravených plochách, z ktorých musela byť vyzbierané kamene nachádzajúce sa na povrchu a pôda nesmela byť uľahnutá, sa vo vhodnom termíne (apríl - máj alebo september - október) vykonal zatrávnenie metódou hydroosevu. Metóda spočívala v rovnomernom nanosení osiva, vody, umelých hnojív, rašeliny, slamy, odvodnenej ihličnatej sukoviny, antierózy a iných organických hmôt, vodnou sejačkou Fin - Hydroseeder podľa predpísaných technológií:

1. nástrek : časť vody, navlhčenie pôdy pripravenej na osev
2. nástrek : všetky umelé hnojivá s časťou vody, spolu s trávny semenom
3. nástrek : všetka sukovina ihličnatá odvodnená čistá s časťou vody
4. nástrek : všetka antieróza s ostatnou vodou

Špecifikácia hydroosevu na 1 m² pre výsev na orniciu alebo podorničnú vrstvu

voda	6,99 litra
antieróza	od 20 g do 120 g a viac (závisí od druhu antierózy)
liadok amónnovápenatý 24,5% NP PYT	10 g
cererit Z, (NPK)	30 g
sukovina ihličnatá odvodnená (buničina)	500 g
trávna zmes	30 g

Ak bola kvalita ornice alebo podorničnej vrstvy pod limitom požiadaviek bolo potrebné pridávať do postreku rašelinu a to najmenej 30 g.

Žiadny z použitých materiálov nesmelo obsahovať toxické látky a nepriaznivo pôsobiť na životné prostredie.

Na zatrávnenie boal navrhovaná zmes trávnych semien pre suché a extenzívne podmienky v zmysle TP 04/2010 v zložení:

30 % kostrava červená trsnatá	Festuca rubra commutata
30 % kostrava ovčia	Festuca ovina
20 % kostrava červená výbežkatá	Festuca rubra rubra
10 % lipnica lúčna	Poa pratensis
10 % mätonoh trváci	Lolium perenne

Odrody navrhovaných druhov tráv sa muselo vyberať z listiny povolených odrôd a pred výsevom odsúhlasila s obstarávateľom stavby. V prípade, že plocha určená na zakladanie trávniku bola zaburinená pýrom, alebo inými agresívnymi burinami, bolo potrebné jednorazovo, alebo opakovane vykonať postrek neselektívnym herbicídum.

Pre kvalitný vývoj trávniku je rozhodujúca intenzita údržby, t.j. pravidelné kosenie, zalievanie, hnojenie a vyhrabávanie trávniku. Predmetné práce bolo potrebné vykonávať dodávateľom až do doby preberacieho konania.

7. POŽIADAVKY NA POSTUP STAVEBNÝCH PRÁČ

Základnou normou na vykonávanie zemných prác je STN 73 3050. Norma presne definuje základné pojmy, súvisiace so zemnými prácami, zaoberá sa prípravnými prácami, vykopávkami v trase, manipuláciou s výkopom, budovaním sypaných konštrukcií, ich zhutňovaním, úpravou podlažia, svahov a pláne zemného telesa, ako aj ďalšími pomocnými, zabezpečovacími a dokončovacími prácami.

V dodatku tejto normy sú citované všetky technické normy, právne a bezpečnostné predpisy, smernice a vyhlášky, ktoré musel zhotoviteľ pri vykonávaní zemných prác dodržiavať. Pre stavbu a skúšanie telesa pozemných komunikácií platí STN 73 6133. Pri vykonávaní zemných prác bolo potrebné dodržiavať Technicko-kvalitatívne podmienky SSC/MDPT – TKP02 Zemné práce.

Zhotoviteľ počas celej doby výstavby musel dbať na všetky ustanovenia TKP, dávali sme do osobitnej pozornosti plnenie podmienok TKP 1 a TKP 2, a to najmä:

- do zemného telesa sa nesmel použiť organické zeminy, bahno, rašelina, humus a ornica s obsahom organických látok väčším než 5%;
- pred zahájením zemných prác musel zhotoviteľ predložiť stavebnému dozorovi a projektantovi na odsúhlasenie technologický postup ťažby a spracovania sypaniny;
- všetky plochy pod budúcimi násypmi, zárezmi i v zemníkoch museli byť ešte pred začatím vlastných zemných prác vyčistené od stromov, pŕov, krovia, tráv, plotov, múrov a iných objektov. Zároveň sa musel odstrániť všetok nevhodný a odpadový materiál, zeminy s väčším obsahom organických látok a ďalšie prekážky tak, aby sa zamedzilo ich prípadnému zabudovaniu do násypového telesa;
- všetky druhy vykopávok mali byť vykonávané podľa geometrického tvaru predpísaného v PD. V prípade, že sa pri vykopávkach striedali v priečnom reze po vrstvách rôzne druhy hornín, znivelizovala sa každá vrstva a určil sa objem výkopku v príslušnej triede ťažiteľnosti;
- paženie stien hĺbených výkopov zabezpečil zhotoviteľ všade tam, kde to bolo predpísané projektovou dokumentáciou stavby alebo určené objedávateľom, prípadne určené normou STN 73 3050 "Zemné práce".
- Medzery medzi stenou výkopu a novou konštrukciou muselo byť vyplnené zhutnenou sypaninou alebo betónom podľa PD;
- pred každým budovaním násypov (i skládok) sa muselo patrične upraviť podlažie, t.j. odstrániť sa vegetácia, kultúrna vrstva pôdy, nevhodný materiál a zabezpečilo sa jeho odvodnenie. Ak sa v podlaží vyskytovali nevhodné zeminy (bahno, rašelina a pod.), nahradila sa tieto vhodnejšou sypaninou alebo sa na základe posúdenia kvality podlažia používali iné vhodné technické opatrenia (napr. geotextílie v kombinácii s priepustnou zeminou, zlepšenie zeminy podlažia cementom, vápnom a pod.). V prípade ak sa v niektorom z úsekov stavby vyskytli v podlaží nevhodné zeminy zhotoviteľ túto skutočnosť neodkladne oznámil objedávateľovi a projektantovi. Následne zhotoviteľ vypracoval návrh na sanáciu oblasti s výskytom nevhodných zemín, ktorú musel odsúhlasiť projektant a objedávateľ.
- násypové zemné teleso sa zhotovil v súlade s vytýčenými smerovými prvkami a vzorovým priečnym rezom podľa PD stavby.

- vlhkosť rozprestretej zeminy sa pred začatím zhutňovacích prác nesmel odlišovať od hodnoty optimálnej vlhkosti stanovenej skúškou PS o viac ako 3% (pri zeminách s I_p väčším ako 17 o viac ako 5%). V prípade väčšej odchýlky odsúhlasil objednávateľ spôsob úpravy navrhnutéj zhotoviteľom alebo uloženie prevlhčenej zeminy vôbec nepovolil. Zhotoviteľ bol povinný počas celej doby výstavby zabezpečovať odvedenie povrchových vôd zo všetkých budovaných konštrukcií. Pri daždivom počasí musel zhotoviteľ pozorne sledovať vlhkosť zemín. Znehodnotenú zeminy vplyvom vody musel zhotoviteľ odstrániť zo zemného telesa aj z jeho bokov. Povrch násypu zo súdržných zemín mal mať priečny sklon najmenej 3%. Pred ukončením prác bolo nutné každý deň navezenú zeminu zhutniť, aby v prípade zrážok voda z násypu stiekla. V pozdĺžnom smere nesmeli jednotlivé vrstvy vykazovať miestne prehĺbeniny. Technologická doprava musela byť usmerňovaná po násypovom telese tak, aby sa vylúčil pohyb vozidiel v jednej stope;
- spätné zásypy, dosypávky a zásypy objektov sa museli zhotoviť podľa PD a to sypaninou hutnenou po vrstvách, ktorej vlhkosť zodpovedá požadovanému zhutneniu.
- spätný zásyp (napr. pri priepustoch, klenbových a rámových konštrukciách) sa musel realizovať súčasne po oboch stranách objektu tak, aby sa predišlo nerovnomerným tlakom na vlastný objekt;
- plán zemného telesa musel tvoriť hladký, rovný a homogénny povrch.
- zhotovovanie násypov sa nemohlo zásadne povoliť zo zmrznutej zeminy, zo zeminy premrznutej do hĺbky 50mm a viac, na zamrznutom podloží, pri mrznúcom daždi alebo snežení a pri teplotách vzduchu nižších ako -2°C

Požiadavky na postup stavebných prác pre budovanie vrchnej stavby:

- Na vyhotovenú a odskúšanú plán sa postupne budovali jednotlivé konštrukčné vrstvy
- Budovanie bolo uvažované bez verejnej dopravy
- Pri budovaní vozovkových vrstiev museli byť dodržané príslušné STN a TKP.

Bratislava, marec 2018

Ing. Josef Kopecký