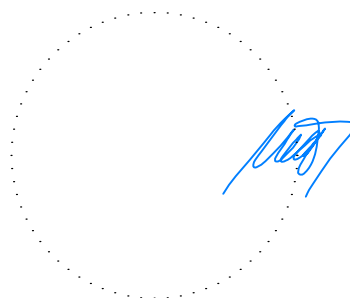


č.	TEXT ZMENY - ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
a			
b			
c			

NÁZOV STAVBY






DIAĽNICA D3 ČADCA, BUKOV - SVRČINOVEC

VEREJNÝ OBJEDNÁVATEĽ: 	NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ, a.s. Dúbravská cesta 14 841 04 Bratislava		PEČIATKA
	HLAVNÝ INŽINIER STAVBY	ING. Z. BODNÁR	DÁTUM, PODPIS
STAVEBNÝ DOZOR:  	INŽINIERSKE ZDRUŽENIE BUNG - INFRAM Ružová dolina 6, 821 08 Bratislava		PEČIATKA
	STAVEBNÝ TECHNICKÝ DOZOR	ING. M. KASANICKÝ	DÁTUM, PODPIS
ZHOTOVITEĽ STAVBY:   	ZDRUŽENIE D3 ČADCA, BUKOV Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava		PEČIATKA
	RIADITEĽ STAVBY	J. OZOROCZY	PODPIS
	KOORDINÁTOR DOKUMENTÁCIE	ING. ARCH. V. MINX	DÁTUM, PODPIS
GENERÁLNY PROJEKTANT : 	AMBERG ENGINEERING SLOVAKIA, s.r.o. Somolického 1/B, 811 06 Bratislava		PEČIATKA
	Č. ZÁKAZKY	AP/2015/158/01	
	RIADITEĽ PROJEKTU	ING. I. BRIGANT	PODPIS
	HL. INŽ. PROJEKTU	ING. M. SVETLÁNSKY	DÁTUM, PODPIS



D 122-00

DRS

PROJEKTANT OBJEKTU: 	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	ING. Ľ. NAGY 	VYPRACOVAL:	ING. Ľ. NAGY 
	KOORDINÁTOR DOKUMENTÁCIE:	ING. M. ŠEBESTA 	KONTROLOVAL:	ING. M. SVETLÁNSKY 
	SÚRADNICOVÝ SYSTÉM:	S-JTSK, REALIZÁCIA JTSK	KÓD PRÍLOHY :	D122000DRS 003 2017-09 X0
KRAJ: ŽILINSKÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ	KATASTRÁLNE ÚZEMIE: ČADCA		DÁTUM TLAČE:	09/2017
NÁZOV OBJEKTU: 122-00 MIESTNA KOMUNIKÁCIA U ŠPINDLI - BUKOV			FORMÁT:	1xA4
			MIERKA:	-
			ÚČEL:	DRS
			ČÍS. ZÁKAZKY:	AP/2015/158/01
NÁZOV PRÍLOHY: TECHNICKÁ SPRÁVA			ČÍS. PRÍLOHY:	003
			ČÍS. SÚPRAVY:	

Obsah:

1. Identifikačné údaje	3
1.1 Stavba	3
1.2 Stavebník	3
1.3 Zhotoviteľ stavby	3
1.4 Generálny projektant	3
1.5 Projektant SO	3
1.6 Uvažovaný správca stavebného objektu.....	4
2. Prehľad východiskových podkladov.....	4
2.1 Predchádzajúce dokumentácie stavby.....	4
2.2 Predchádzajúce rozhodnutia, posudky a stanoviská orgánov štátnej správy, samosprávy a ostatných dotknutých organizácií	4
2.3 Ostatné podklady.....	4
3. Zmeny oproti dokumentácii na stavebné povolenie	4
4. Plnenie požiadaviek	5
5. Popis funkčného a technického riešenia.....	5
5.1 Účel a ciele stavby.....	5
5.2 Základné údaje.....	5
5.3 Smerové vedenie.....	5
5.4 Výškové vedenie a klopenie	6
5.5 Popis križovatiek	6
5.6 Šírkové usporiadanie.....	7
5.7 Konštrukcia vozovky.....	7
5.8 Výpočet konštrukcie vozovky.....	9
5.8.1 Konštrukcia vozovky.....	9
5.8.2 Posúdenie konštrukcie vozovky.....	9
5.8.3 V záreze	10
5.8.4 V násype	12
5.9 Búracie práce	15
5.10 Zemné práce	15
5.10.1 Odhumusovanie a zahumusovanie.....	15
5.10.2 Podložie a sanačné opatrenia	15
5.10.3 Výkopy a násypy	16
5.10.4 Aktívna zóna, zemná pláň	17
5.10.5 Sanácia podložia pod vozovkou (zemná pláň).....	17
5.10.6 Zárubný múr v km 0,345 - 0,354 vetvy "A" vpravo	18
5.10.7 Oporný múr v km 0,036 - 0,056 vetvy "C" vľavo	18

5.10.8	Oporný múr v km 0,467 - 0,487 vetvy "C" vpravo	19
5.10.9	Úprava svahov zemnými klincami.....	21
5.10.10	Zatrávnenie.....	23
5.10.11	Vytýčenie objektu.....	24
6.	Popis napojenia na existujúcu cestnú sieť, prístup na pozemky rozdelené stavbou a väzby na existujúce inžinierske siete.....	24
6.1	Napojenie na existujúce komunikácie	24
6.2	Prístup na pozemky rozdelené stavbou	24
6.3	Väzby na existujúce inžinierske siete.....	24
7.	Úprava režimu povrchových a podzemných vôd a ich ochrana podľa hydrotechnického výpočtu	25
8.	Zvláštne požiadavky na postup stavebných prác a údržbu	26
8.1	Doporučený postup výstavby	26
8.2	Plán organizácie výstavby	26
9.	Súvisiace objekty	27
10.	Posúdenie výkonnosti cesty a križovatiek	30
11.	Charakteristika a popis technického riešenia cesty.....	30
11.1	Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie.....	30
11.1.1	Vplyv na okolie stavby počas realizácie stavebných prác	30
11.1.2	Vplyv stavby na okolie po jej dokončení	31
11.2	Z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky	32
11.3	Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a prevádzky stavebných zariadení počas výstavby	32
11.4	Popis riešenia ochrany proti agresívnemu prostrediu	33
12.	Vybavenie komunikácie.....	33
12.1	Osvetlenie	33
12.2	Bezpečnostné zariadenia	33
12.2.1	Záchytné bezpečnostné zariadenia	33
12.2.2	Vodiace bezpečnostné zariadenia	34
12.3	Oplotenie.....	34
12.4	Dopravné značenie.....	34
13.	Bilancia zeminy a použitých materiálov	34
14.	Bilancia odpadov a nakladanie s nimi	34
14.1	Spôsob nakladania s odpadmi počas prevádzky	34
14.2	Spôsob nakladania s odpadmi počas výstavby.....	34

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby:	Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec
Názov objektu:	SO 122-00 Miestna komunikácia U Špindli - Bukov
Kraj:	Žilinský
Okres:	Čadca
Katastrálne územie:	Čadca
Druh stavby:	novostavba
Stupeň dokumentácie:	dokumentácia na realizáciu stavby

1.2 Stavebník

Názov a adresa:	Národná diaľničná spoločnosť, a.s. Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava
Zakladateľ:	Ministerstvo dopravy a výstavby SR Námestie Slobody 6, 810 05 Bratislava

1.3 Zhotoviteľ stavby

Názov a adresa:	Združenie D3 Čadca, Bukov STRABAG – PORR – HOCHTIEF Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava
Riaditeľ stavby:	Ján Ozoróczy

1.4 Generálny projektant

Názov a adresa:	Amberg Engineering Slovakia, s.r.o. Somolického 1/B 811 06 Bratislava IČO: 35860073 IČ DPH: SK 2020289953 Tel. +421 2 5930 8261 Fax. +421 2 5930 8260
Riaditeľ projektu:	Ing. Ivan Brigant
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Martin Svetlánsky

1.5 Projektant SO

Názov a adresa:	Amberg Engineering Slovakia, s.r.o. Somolického 1/B 811 06 Bratislava IČO: 35860073 IČ DPH: SK 2020289953 Tel. +421 2 5930 8261 Fax. +421 2 5930 8260
Zodpovedný projektant:	Ing. Ľuboslav Nagy
Vypracoval:	Ing. Ľuboslav Nagy

1.6 Uvažovaný správca stavebného objektu

Správcom objektu bude: Mesto Čadca

2. PREHĽAD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV

2.1 Predchádzajúce dokumentácie stavby

- Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec, DSP, Inžinierske združenie AMBERG & PROMA & R-PROJEKT, Bratislava 06/2011,
- Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec, Zmena 1, DSP, Inžinierske združenie AMBERG & PROMA & R-PROJEKT, Bratislava 07/2013,

2.2 Predchádzajúce rozhodnutia, posudky a stanoviská orgánov štátnej správy, samosprávy a ostatných dotknutých organizácií

- Stavebné povolenia č.04779/2014/SCDPK/09031, č.16456/2015/SCDPK/64388, č.12172/2016/D220-SLP/34379-M
- Vyjadrenia a rozhodnutia k DSP a k DSP Zmena 1, Diaľnica D3 Čadca, Bukov – Svrčinovec

2.3 Ostatné podklady

- Súťažné podklady k predmetnej stavbe
- Požiadavky objednávateľa

3. ZMENY OPROTI DOKUMENTÁCII NA STAVEBNÉ POVOLENIE

Objekt je riešený v rozsahu podľa DSP a DSP zmena 1.

Oproti dokumentácii na stavebné povolenie a Zmeny 1 stavebného povolenia prišlo k drobným úpravám technického riešenia vyplývajúce z podrobnosti tohto stupňa dokumentácie. Prišlo k úpravám systému odvodnenia povrchových vôd pri protihlukových stenách, doplnení drenáže pri odvodnení zemnej pláne v záreze, zmenu polohy priepustu v km 0,007 vetvy A pri kolízii s podperou mostu 202-00 (zmenu vyvolala zmena rozmiestnenia podpier SO 202-00).

K úpravám prišlo aj v prípade sanácie podložia. Úpravu podložia si vyžiadala nedostatočne únosná konštrukcia vozovky zvolená v stupni DSP. Konštrukcia vozovky bola v stupni DSP volená z katalógu bez následného posúdenia a uvažovala z hodnotou požadovanej miery zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky $E_{def,2} \geq 45 \text{ MPa}$, $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$, po úprave (výmena podložia v záreze 0,40 m pod cestou pláňou a v násype 0,30 m v podloží násypu za štrkodrvinu 0-63).

Pri posúdení konštrukcie vozovky v stupni DRS sa preukázalo že vozovka pri zvolenom module deformácie podložia ($E_{def,2} \geq 45 \text{ MPa}$, $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$) nevyhovuje a je nutné ho zvýšiť. To je možné dosiahnuť zväčšenou úpravou podložia pod cestnou pláňou (viac v časti Zemné práce).

Ďalšia zmena je vyvolaná nemožnosťou osadiť trafostanice objektov 631-00 a 632-00 v zmysle DSP a preto je potrebné pre tieto objekty vytvoriť plochu na osadenie ktorá si vyžiadala realizáciu dvoch oporných konštrukcií.

4. PLNENIE POŽIADAVIEK

- Požiadavky zo stavebného povolenia zapracované
- Požiadavky v zmysle Zv3 C4 Technické požiadavky zapracované
- Požiadavky v zmysle Zv3 C1 Požiadavky objednávateľa zapracované
- Požiadavky v zmysle vyjadrenia dotknutých orgánov zapracované
- Požiadavky v zmysle územného rozhodnutia zapracované

5. POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

5.1 Účel a ciele stavby

Navrhnutá miestna obslužná komunikácia funkčnej triedy C3 kategórie MO 6,0/30 bude nahrádzať diaľnicou zrušenú existujúcu miestnu komunikáciu slúžiacu pre dopravnú obsluhu územia mesta nad stanicou Čadca.

5.2 Základné údaje

Kategória cesty:	MO 6,0/30
Návrhová rýchlosť:	$v_n = 30$ km/h
Polomer smerového oblúka, min.:	40,00 m
Polomer smerového oblúka, max.:	2230,00 m
Pozdĺžny sklon min.:	0,59%
Pozdĺžny sklon max.:	12,00%
Polomer vypuklého výškového oblúka, min.:	200 m
Polomer vydutého výškového oblúka, min.:	200 m
Priečny sklon vozovky:	2,00% jednostranný
Celková dĺžka trasy:	1,9814 km

5.3 Smerové vedenie

Smerové vedenie je tvorené kružnicovými oblúkmi a priamkami, v súbehu s diaľnicou sú navrhnuté dva kružnicové oblúky s prechodnicami. Minimálny polomer smerového oblúka je 40 m a maximálny je 2230 m.

Celkovo trasa pozostáva zo štyroch vetiev (A, B, C, D). Hlavnú trasu tvoria vetvy A, B, C.

Na začiatku sa z dôvodu zabezpečenia minimálnej podjazdnej výšky pod mostom SO 201-00 prekladá časť miestnej komunikácie do Bukova - rieši vetva D. Dĺžka vetvy D je 148,0 m.

Začiatok hlavnej trasy je situovaný v križovatke vetvy A s vetvou D. Trasa A je potom vedená vo svahu v tesnom dotyku s diaľnicou D3 (SO 101-00). Trasa komunikácie rešpektuje konfiguráciu okolitého terénu, ako aj okolitú zástavbu, pričom v nevyhnutnej miere sú navrhované aj demolácie objektov, riešené v samostatných objektoch. Trasa je vedená vo veľmi náročnom geologickom prostredí s množstvom porúch (zosuvov), preto sú na elimináciu negatívnych vplyvov od horninového prostredia navrhnuté okrem iného aj zárubné múry, ktoré sú riešené v samostatných objektoch. Trasa komunikácie sa presunula do logickej polohy bližšie ku diaľnici, kde sa bude dať technicky lepšie a ekonomickejšie riešiť veľmi zložitý geologický pomery (zosuvy) pretínaného územia spoločnými opatreniami spolu s diaľnicou. Dĺžka vetvy A je 1104,2 m

V km 0,750 - 0,798 sa v súlade so Zmenou 1 DSP nahradí súbežná otvorená priekopa pri chodníku plytkým žľabom š. 0,5 m. Od žľabu smerom ku súkromnému pozemku sa terén upraví do 3% sklonu až po pôvodný terén. V mieste vjazdu na pozemok sa žľab osadí prejazdovou oceľovou mrežou. V km 0,759 sa vybuduje na pozemok druhý vjazd šírky 4 m, avšak jeho presná

poloha sa dohodne až počas stavby s majiteľom pozemku. Žľab sa v tomto mieste taktiež osadí prejazdovou oceľovou mrežou. Počas stavby sa na hranici dočasného záberu vybuduje dočasné oplotenie, ktoré rieši SO 302-00 Náhradné oplotenie súkromných pozemkov, po skončení stavby na tomto úseku sa ihneď vybuduje trvalé oplotenie (tiež rieši SO 302-00). Celková dĺžka úpravy na tomto úseku je 53 m.

Vetva B začína na konci vetvy A v blízkosti domu s. č. 1129 a končí pred križovatkou miestnej komunikácie s komunikáciou smerom do časti Drahošanka. Ide o rekonštrukciu existujúcej miestnej komunikácie a trasa kopíruje priebeh existujúcej komunikácie. Úprava pozostáva z výmeny konštrukcie vozovky a zrealizovaní súbežnej otvorenej dláždenej priekopy. Dĺžka vetvy B je 197,7 m.

Vetva C začína na konci vetvy B v križovatke s existujúcou komunikáciou smerom do Drahošanky, pokračuje miernym trávnatým svahom a popri dome s.č.2380 prechádza popod diaľnicu (pod mostnou estakádou SO 205-00), kde na konci úseku vyúsťuje v novej križovatke na cestu I/11, ktorá sa upravuje v objekte SO 111-00. na konci vetvy C sa pred napojením na cestu I/11 nachádza na pravej strane navrhovaný oporný múr ktorý je súčasťou tohto objektu. Celková dĺžka úpravy na tomto úseku je 30 m. Dĺžka vetvy C je 531,5 m.

Spolu je dĺžka preložky miestnej komunikácie 1981,4 m.

Rozhľad v križovatke v zmysle STN 73 6102 je zabezpečený (MK sa na cestu I/11 napája na vonkajšej hrane smerového oblúka $R=300m$). Vzhľadom na veľmi stiesnené pomery nie je možné dodržať normou STN 73 6110/O1 požadovanú vzdialenosť križovatiek 300 m (v meste je prieťah cesty I/11 uvažovaný ako miestna zberná komunikácia funkčnej triedy B1). Vzdialenosť od križovatky existujúcej miestnej komunikácie končiacej pri stavebninách je 65 m a na druhú stranu od existujúcej miestnej komunikácie do Čadečky (c.III/01158) je 130 m. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR udelilo dňa 16.3.2011 súhlas s odlišným technickým riešením.

5.4 Výškové vedenie a klopenie

Výškové vedenie je tvorené vypuklými a vydutými výškovými oblúkmi. Minimálny polomer výškového oblúka je 200 m a maximálny je 1000 m. Minimálny pozdĺžny sklon nivelety je 0,5% a maximálny je 12%.

Priečny sklon vozovky v priamej časti je jednostranný 2%, v oblúkoch je potom dostredný v hodnotách podľa STN 736110.

5.5 Popis križovatiek

Vzhľadom na charakter komunikácie (miestna obslužná komunikácia) je na trase niekoľko križovatiek a zjazdov. Najvýznamnejšie sú styková križovatka vetvy D a vetvy A na začiatku trasy a styková križovatka na konci komunikácie pri napojení na cestu I/11. Ďalej je tu križovatka s miestnou komunikáciou na vetve D, križovatka s miestnou komunikáciou na vetve A a križovatka s komunikáciou do obce Drahošanka na vetve B a C.

Existujúce križované polné cesty sú na navrhovanú komunikáciu napojená zjazdmi.

Pri napojení komunikácie na cestu I/11 vzhľadom na veľmi stiesnené pomery nie je možné dodržať normou STN 73 6110/O1 požadovanú vzdialenosť križovatiek 300 m (v meste je prieťah cesty I/11 uvažovaný ako miestna zberná komunikácia funkčnej triedy B1). Vzdialenosť od križovatky existujúcej miestnej komunikácie končiacej pri stavebninách je 65 m a na druhú stranu od existujúcej miestnej komunikácie do Čadečky (c. III/01158) je 130 m. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR udelilo dňa 16.3.2011 súhlas s odlišným technickým riešením od STN.

5.6 Šírkové usporiadanie

Komunikácia je v celej svojej dĺžke navrhnutá v kategórii MO 6,0/30 okrem vetvy B. Vetva B začína na konci vetvy A v blízkosti domu s. č. 1129 a končí pred križovatkou miestnej komunikácie s komunikáciou smerom do časti Drahošanka. Ide o rekonštrukciu existujúcej miestnej komunikácie a úprava pozostáva z výmeny konštrukcie vozovky a zrealizovaní súbežnej otvorenej dláždenej priekopy. V tomto mieste vzhľadom na šírkové pomery existujúcej miestnej komunikácie je šírka spevnenej časti vozovky 4,0 m.

Šírkové usporiadanie na vetve A, C, D zodpovedá kategórii MO 6,0/30

- jazdný pruh: 2 x 2,5 m
- nespevnená krajnica: 2 x 0,5 m
- spolu voľná šírka: 6,0 m
- šírka chodníka 1 x 1,5 m

Šírkové usporiadanie na vetve B

- jazdný pruh: 2 x 2,0 m
- nespevnená krajnica: 2 x 0,5 (0,25) m
- spolu voľná šírka: 6,0 m
- šírka chodníka 1 x 1,5 m

Jazdný pruh je v smerových oblúkoch rozšírený zmysle STN 736110:

- Vetva A

Polomer	Rozšírenie	Nábeh (m)	OD (km)	DO (km)	Nábeh (m)
• 70 m	0,85 m	0 m	0,000	0,028401	20 m
• 130 m	0,65 m	20 m	0,048401	0,102294	20 m

- Vetva B

Polomer	Rozšírenie	Nábeh (m)	OD (km)	DO (km)	Nábeh (m)
• 40 m	1,10 m	20 m	0,022781	0,032904	20 m

- Vetva C

Polomer	Rozšírenie	Nábeh (m)	OD (km)	DO (km)	Nábeh (m)
• 90 m	0,80 m	20 m	0,422187	0,447060	20 m
• 15 m L	2,8 m	20 m	0,46706	0,484793	20 m
• 15 m P	2,1 m	20 m	0,46706	0,484793	20 m
• 15 m L	2,1 m	20 m	0,504793	0,531517	0 m
• 15 m P	2,8 m	20 m	0,504793	0,531517	0 m

- Vetva D

Polomer	Rozšírenie	Nábeh (m)	OD (km)	DO (km)	Nábeh (m)
• 60 m	0,95 m	20 m	0,046251	0,109005	20 m

5.7 Konštrukcia vozovky

Návrh konštrukcie vozovky vychádza z návrhu v dokumentácii na stavebné povolenie. Konštrukcia vozovky bola v stupni DSP volená z katalógu bez následného posúdenia a uvažovala s hodnotou požadovanej miery zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky $E_{def,2} \geq 45 \text{ MPa}$, $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$, po úprave (výmena podložia v záreze 0,40 m pod cestou pláňou a v násype 0,30 m v podloží násypu za štrkodrvinu 0-63). Pri posúdení konštrukcie vozovky v stupni DRS sa preukázalo že vozovka pri zvolenom module deformácie podložia ($E_{def,2}$

$\geq 45\text{MPa}$, $E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} < 2,5$) nevyhovuje a je nutné ho zvýšiť. To je možné dosiahnuť zväčšenou úpravou podlažia pod cestnou pláňou (viac v časti Zemné práce). S touto úpravou je potom podľa TP 033 možné vo výpočet uvažovať ako s ďalšou vrstvou vozovky.

Konštrukcia vozovky je navrhnutá z ohľadom na charakter komunikácie, ktorý je miestna komunikácia zabezpečujúca prístup obyvateľstva k obydliam a obsluhu územia. Vzhľadom na skutočnosť že komunikácia bude počas výstavby z časti slúžiť aj ako prístupová komunikácia pre potreby stavby, je potrebné dbať o kvalitu vozovky. V prípade poškodenia vozovky staveniskovou dopravou je potrebné tieto poškodenia odstrániť a objekt po skončení stavby odovzdať bez poškodení.

Charakteristiku jednotlivých konštrukčných vrstiev boli upravené v zmysle platných STN a predpisov. Celková hrúbka konštrukcie vozovky sa oproti DSP nezmenila. Posúdenie vozovky je súčasťou technickej správy.

Konštrukcia vozovky cesty je v nasledujúcom zložení:

- asfaltový betón pre obrusnú vrstvu – strednozrnný AC 11 O, CA 50/70, II STN EN 13108-1	40 mm
- asfaltový spojovací postrek PS; A 0,5 kg/m ² STN 73 6129	
- asfaltový betón pre hornú podkladnú vrstvu 100 mm AC 22 P, CA 35/50, II STN EN 13108-1	
- asfaltový infiltračný postrek PI; A 0,7 kg/m ² STN 73 6129	
- nestmelená vrstva zo štrkodrviny ŠD 31,5 G _c STN 73 6126	260 mm
celková hrúbka vozovky	400 mm

Požadovaná miera zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky $E_{\text{def},2}$ je podľa normy STN 73 6133 pre triedu dopravného zaťaženia TDZ III-VI $E_{\text{def},2} \geq 45\text{MPa}$, $E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} < 2,5$. Avšak s ohľadom na posúdenie návrh konštrukcie vozovky je potrebné dodržať predpísané sanačné opatrenia (viď. časť Zemné práce).

Konštrukcia vozovky chodníka je v nasledujúcom zložení:

- betónová zámková dlažba BD STN EN 1338	60 mm
- drvené kamenivo fr. 4-8 DK 4-8 STN EN 13242	40 mm
- nestmelená vrstva zo štrkodrviny ŠD 8/16 STN 73 6126	100 mm
- nestmelená vrstva zo štrkodrviny ŠD 31,5 G _c STN 73 6126	150 mm
celková hrúbka vozovky	350 mm

Požadovaná miera zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky je $E_{\text{def},2} \geq 30\text{MPa}$, $E_{\text{def},2}/E_{\text{def},1} < 2,5$.

Medzi konštrukciou vozovky a chodníkom je navrhnutý betónový cestný obrubník so skosením 12/4 o rozmeroch 1000/260/150 osadený nastojato do lôžka z betónu C12/15 X0(SK)-Cl.1,0-D_{max} 25 hr. 150 mm s bočnou betónovou oporou hr. 100mm, škáry zaliate cementovou maltou. Okraj chodníka je ohraničený betónovým parkovým obrubníkom o rozmeroch 1000/200/50 v betónovom lôžku C12/15 X0(SK)-Cl.1,0-D_{max} 25 hr. 150 mm s bočnou betónovou oporou hr. 100mm, škáry zaliate cementovou maltou.

5.8 Výpočet konštrukcie vozovky

5.8.1 Konštrukcia vozovky

Asfaltový betón strednozrnný	AC 11 O; CA 50/70; II	40 mm	STN EN 13108-1
Asfaltový spojovací postrek	PS; A	0,5 kg/m ²	STN 73 6129
Asfaltový betón	AC 22 P; CA 50/70; II	100 mm	STN EN 13108-1
Nestmelená vrstva zo štrkodrviny	UM ŠD 0/31,5; Gc	260 mm	STN 73 6126
Konštrukcia vozovky spolu		400 mm	

Požadovaná miera zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky $E_{\text{def},2} = \text{min. } 45 \text{ MPa}$;
 $E_{\text{def},2} / E_{\text{def},1} = \text{max. } 2,5$

Priečny sklon vozovky je jednostranný 2,0%; sklon nespevnenej krajnice je 8% a pláň je navrhnutá v sklone 3%.

5.8.2 Posúdenie konštrukcie vozovky

Návrhové obdobie asfaltovej vozovky: 30 rokov

Celkový počet TNV (ťažkých nákladných vozidiel) / 24h v roku 2050: 14 voz/24h

Redukovaný počet nákladných vozidiel v jednom smere a jednom pruhu:

$C1 = 1,0$ koeficient prevodu dopravného zaťaženia na jeden smer a jeden pás

$C2 = 1,0$ koeficient pravdepodobnosti prejazdu vozidiel v priečnom profile v určitej stope

$C3 = 0,53$ koeficient vyťaženia nákladných vozidiel (70%)

$C4 = 1,00$ koeficient namáhania na extrémne namáhaných miestach

$NV_{\text{red}} = C1 \times C2 \times C3 \times C4 \times NV_p = 1,0 \times 1,0 \times 0,35 \times 1,00 \times 14 = 7,42 \text{ voz./24 hod}$
v jednom smere

Celkový počet nákladných vozidiel za návrhové obdobie 30 rokov:

$NVC = NV_{\text{red}} \times 365 \times n_0 = 7,42 \times 365 \times 30 = 81\,249 \text{ vozidiel}$

Celkový počet návrhových náprav (s parametrom $2P = 100 \text{ kN}$) bude:

$C5 = 2$ pre netuhé vozovky

$NC = NVC \times C5 = 81\,249 \times 2 = 162\,498 \text{ vozidiel (pre netuhé vozovky)}$

Trieda dopravného zaťaženia: TDZ VI

Klimatické podmienky:

návrhový index mrazu $I_{m,n}$ pre periodicitu $n = 0,25$ (podľa STN 73 6114, TDZ VI):

$I_{m;0,25} = 400^\circ\text{C, deň}$

približná hĺbka premrzania vozovky a podložia:

$$h_{pr} = 0,05 \times \sqrt{I_{m,n}} = 0,05 \times \sqrt{400} = 1,0 \text{ m}$$

Druh vodného režimu: kapilárny

Namrzavosť zemín v podloží: miernene namrzavá

Potrebný tepelný odpor vozovky:

$$h_{z,dov} = 0,70$$

$$\lambda_0 = 1,75$$

$$\lambda_z = 1,68 \text{ (pre ílovitú zeminu) str. 15 TP 033}$$

$$R_{vp} = 0,197 \text{ podľa tab. str. 15 TP 033}$$

$$R_{v,p} = \frac{0,178 \times I_{m,n}^{0,3}}{\lambda_0} - \frac{h_{z,dov}}{\lambda_z} = \frac{0,178 \times 400^{0,3}}{1,75} - \frac{0,70}{1,68} = 0,197 m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$$

Ochrana proti účinkom premrzania:

Skutočný tepelný odpor navrhutej vozovky R_v [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$] pozostávajúcej z vrstiev hrúbok h_i [m] so súčiniteľom tepelnej vodivosti λ_i [$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$]:

Bez zarátania výmeny podložia.

$$R_v = \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = \frac{0,06}{1,4} + \frac{0,08}{1,4} + \frac{0,26}{2,0} = 0,23 m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$$

h_i – hrúbka jednotlivých vrstiev vozovky

λ_i – výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti materiálu jednotlivých vrstiev vozovky (tab. v TP v prílohách)

Návrh vozovky z hľadiska ochrany pred nepriaznivými účinkami mrazu:

$$R_v > R_{v,p} \Rightarrow 0,230 > 0,197 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

5.8.3 V záreze

Na základe TP 033 čl. 5.2.1 bola do výpočtu a posúdenia vozovky zahrnutá aj výmena podložia 600 mm (3x200mm) zo štrkodrviny ako ďalšia vrstva vozovky. Táto vrstva musí byť pri výstavbe komunikácie zhotovená pre správne fungovanie vozovky tak ako je navrhované v projekte.

Podložie

Podložie vozovky trasy komunikácie bude upravené vrstvou štrkodrviny hr. 600 mm. Do výpočtu a posúdenia vozovky je uvažované podložie pod touto vrstvou zhutnené na min. $E_{def,2} = \min. 10 \text{ MPa}$.

POSUDENIE NAVRHU VOZOVKY PROGRAMOM LAYMED

Číslo vrstvy	Materiál	Hrúbka (cm)
1	ACo 11 II	4.0
2	ACp-22 II	10.0
3	ŠD	26.0
4	ŠD	60.0

Dokonalý kontakt na všetkých stykoch vrstiev

Údaje o konfigurácii zaťaženia vozovky:

Návrhová náprava s hmotnosťou 10 ton ($2P=100 \text{ kN}$)

Zaťaž. č.	ZX	ZY	ZRO	QN
1	0.0000	17.2000	11.5200	-0.6000
2	0.0000	-17.2000	11.5200	-0.6000
ZX,ZY	súradnice x, y stredu zaťažovacieho kruhu			
ZRO	polomer zaťažovacieho kruhu			
QN	intenzita zvislého zaťaženia			

Sieť výpočtových bodov:

Bod č.	v rovine xy	vo smere z	(č. vrstvy)
1	(0.00, 0.00)	0.00	(1)
2	(0.00, 5.68)	4.00	(1)
3	(0.00, 17.20)	14.00	(2)
4	(0.00, 28.72)	40.00	(3)
5		100.00	(4)

Údaje o dopravnom zaťažení vozovky:

Trieda dopravného zaťaženia : VI

Údaje o podloží a vplyve prostredia:

Vodný režim podložia:	kapilárny
Namrzavosť zeminy podložia:	mierne namrzavá
Návrhová hodnota indexu mrazu s periodicitou $n = 0,25$:	400.0
Návrhová hodnota modulu:	10.0
Poissonovo číslo:	0.4

Výsledky hodnotenia vozovky:

Vrstva č.	súč. využitia (stability)	Poznámka
1 ACo 11 II	0.0000	
2 AC _P -22 II	0.7021	PODĽA VZŤAHU (6.4)
3 SD	0.1773	PODĽA VZŤAHU (6.8)
4 SD	0.8080	PODĽA VZŤAHU (6.8)

Únosnosť podložia (informatívne, neposudzuje sa):

Podmienky	modul pruž., MPa	Poiss. Číslo	priehyb, cm
LETNE	10.0	0.40	0.08923
Podmienky	dov. namáh., MPa	skut. namáh., MPa	súčín. využitia
LETNE	0.00994	0.00263	0.2645

Posúdenie tepelného odporu vozovky:

Tepelný odpor potrebný = 0.1970 m²K/W

Tepelný odpor vozovky vykazovaný RV = 0.230 m²K/W

Prevádzková výkonnosť pre jednotkový súčiniteľ využitia = 0.12914E+07

Súhrnné posúdenie vozovky:

Posudzovaná veličina	dolná medza	výpočtová hodnota	horná medza	výsledok hodnotenia
súč. využitia stmelen. Vrstiev		0.7021	0.9000	VYHOVUJE
stabilita nestmel. Vrstiev		0.8080	1.0000	VYHOVUJE
stabilita podložia		0.0026	0.0099	VYHOVUJE
tepelný odpor vozovky	0.1970	0.2300		VYHOVUJE

Pevnosť a únava stmelených materiálov:

$$\sum_j q_j = \frac{\sigma_{r,i,j}}{SN_{i,Ri,j}} \leq SV$$

Kde q_j je relatívna doba j s podmienkami namáhania konštrukcie, ktorá sa uvažuje 0,2 pre zimné obdobie, 0,3 pre leto a 0,5 pre jar a jeseň so strednými ročnými podmienkami,

$\sigma_{r,i,j}$ – napätie v ťahu pri ohybe v kritickej vrstve od zaťaženia nápravou s hmotnosťou 10,0 ton ($2P = 100$ kN) pri podmienkach v jednotlivých obdobiach j , (MPa)

$SN_{i,j}$ – súčiniteľ únavy materiálu pre N opakovaní zaťaženia vrstvy i ,

$R_{i,j}$ – výpočtová hodnota pevnosti materiálu posudzovanej vrstvy i v jednotlivých obdobiach j ,

SV – súčiniteľ využitia pevnosti materiálu, ktorý je ako najväčšia prípustná relatívna hodnota rozdielny pre vozovky s rôznou triedou dopravného zaťaženia, pre TDZ VI = 0,90

$$0,2 \cdot \frac{\sigma_{r,i,z}}{SN_{i,Ri,z}} + 0,5 \cdot \frac{\sigma_{r,i,j}}{SN_{i,Ri,j}} + 0,3 \cdot \frac{\sigma_{r,i,l}}{SN_{i,Ri,j,l}} \leq 0,90$$

Posúdenie asfaltom stmelených materiálov:

AC 22 P; II : $0,7021 \leq 0,90$

Návrh konštrukcie netuhej vozovky na úrovni asfaltového betónu pre hornú podkladovú vrstvu podľa tohto kritéria vyhovuje.

Posúdenie mechanicky stmelených materiálov:

SD: $0,8080 \leq 1,00$

Návrh konštrukcie polotuhej vozovky na úrovni cementovej stabilizácie vrstvu podľa tohto kritéria vyhovuje.

Tab. Prehľad splnenia posudzovaných kritérií návrhu vozovky

Návrh vozovky	Celková hrúbka	Tepelný odpor [m ² .K.W ⁻¹]		Pevnosť a únava stmelených	
				asfaltom	
		požadovaný $R_{v,p}$	skutočný $R_{v,sk}$	$\sum_j q_j \cdot \frac{\sigma_{r,i,j}}{SN_{i,Ri,j}}$	SV
	100 cm	0,197	0,230	0,7021	0,90

Navrhovaná konštrukcia vozovky vyhovuje pre dané podmienky.

5.8.4 V násype

Na základe TP 033 čl. 5.2.1 bola do výpočtu a posúdenia vozovky zahrnutá aj vrchná časť násypu 400 mm (2x200mm) zo štrkodrviny ako ďalšia vrstva vozovky. Táto vrstva musí byť pri výstavbe komunikácie zhotovená pre správne fungovanie vozovky tak ako je navrhované v projekte.

Podložie

Podložie vozovky trasy komunikácie bude upravené v hornej časti násypu vrstvou štrkodrviny hr. 400 mm. Do výpočtu a posúdenia vozovky je uvažované podložie pod touto vrstvou zhutnené na min. $E_{def,2} = \text{min. } 45$ MPa.

POSUDENIE NAVRHU VOZOVKY PROGRAMOM LAYMED

Číslo vrstvy	Materiál	Hrúbka (cm)
1	ACo 11 II	4.0
2	AC _P -22 II	10.0
3	ŠD	26.0
4	ŠD	40.0

Dokonalý kontakt na všetkých stykoch vrstiev

Údaje o konfigurácii zaťaženia vozovky:

Návrhová náprava s hmotnosťou 10 ton (2P=100 kN)

Zaťaž. č.	ZX	ZY	ZRO	QN
1	0.0000	17.2000	11.5200	-0.6000
2	0.0000	-17.2000	11.5200	-0.6000

ZX,ZY súradnice x, y stredu zaťažovacieho kruhu

ZRO polomer zaťažovacieho kruhu

QN intenzita zvislého zaťaženia

Sieť výpočtových bodov:

Bod č.	v rovine xy	vo smere z	(č. vrstvy)
1	(0.00, 0.00)	0.00	(1)
2	(0.00, 5.68)	4.00	(1)
3	(0.00, 17.20)	14.00	(2)
4	(0.00, 28.72)	40.00	(3)
5		80.00	(4)

Údaje o dopravném zaťažení vozovky:

Trieda dopravného zaťaženia : VI

Údaje o podloží a vplyve prostredia:

Vodný režim podložia:	kapilárny
Namrzavosť zeminy podložia:	mierne namrzavá
Návrhová hodnota indexu mrazu s periodicitou n = 0,25:	400.0
Návrhová hodnota modulu:	45.0
Poissonovo číslo:	0.3

Výsledky hodnotenia vozovky:

Vrstva č.	Súč. využitia (stability)	Poznámka
1 ACo 11 II	0.0000	
2 AC _P -22 II	0.7260	PODĽA VZŤAHU (6.4)
3 SD	0.2151	PODĽA VZŤAHU (6.8)
4 SD	0.7140	PODĽA VZŤAHU (6.8)

Únosnosť podložia (informatívne, neposudzuje sa):

Podmienky	modul pruž.,MPa	Poiss. číslo	priehyb, cm
LETNE	45.0	0.30	0.04656
Podmienky	dov. namáh.,MPa	skut. namáh.,MPa	súčín. využitia
LETNE	0.04473	0.01049	0.2345

Posúdenie tepelného odporu vozovky:

Tepelný odpor potrebný = 0.1970 m²K/W

Tepelný odpor vozovky vykazovaný RV = 0.230 m²K/W

PREVADZKOVA VYKONNOST PRE JEDNOTKOVY SUCINITEL VYUZITIA = 0.10588E+07

Súhrnné posúdenie vozovky:

Posudzovaná Veličina	dolná medza	výpočtová hodnota	horná medza	výsledok hodnotenia
súč. využitia stmelen. vrstiev		0.7260	0.9000	VYHOVUJE
stabilita nestmel. vrstiev		0.7140	1.0000	VYHOVUJE
stabilita podložia		0.0105	0.0447	VYHOVUJE
tepelný odpor vozovky	0.1970	0.230		VYHOVUJE

Pevnosť a únava stmelených materiálov:

$$\sum_j q_j = \frac{\sigma_{r,i,j}}{SN_{i,Rij}} \leq SV$$

Kde q_j je relatívna doba j s podmienkami namáhania konštrukcie, ktorá sa uvažuje 0,2 pre zimné obdobie, 0,3 pre leto a 0,5 pre jar a jeseň so strednými ročnými podmienkami,

$\sigma_{r,i,j}$ – napätie v ťahu pri ohybe v kritickvej vrstve od zaťaženia nápravou s hmotnosťou 10,0 ton ($2P = 100$ kN) pri podmienkach v jednotlivých obdobiach j , (MPa)

$SN_{i,j}$ – súčiniteľ únavy materiálu pre N opakovaní zaťaženia vrstvy i ,

$R_{i,j}$ – výpočtová hodnota pevnosti materiálu posudzovanej vrstvy i v jednotlivých obdobiach j ,

SV – súčiniteľ využitia pevnosti materiálu, ktorý je ako najväčšia prípustná relatívna hodnota rozdielny pre vozovky s rôznou triedou dopravného zaťaženia, pre TDZ VI = 0,90

$$0,2 \cdot \frac{\sigma_{r,i,z}}{SN_{i,Ri,z}} + 0,5 \cdot \frac{\sigma_{r,i,j}}{SN_{i,Ri,j}} + 0,3 \cdot \frac{\sigma_{r,i,l}}{SN_{i,Ri,j,l}} \leq 0,90$$

Posúdenie asfaltom stmelených materiálov:

AC 22 P; II : $0,7260 \leq 0,90$

Návrh konštrukcie netuhej vozovky na úrovni asfaltového betónu pre hornú podkladovú vrstvu podľa tohto kritéria vyhovuje.

Posúdenie mechanicky stmelených materiálov:

SD: $0,7140 \leq 1,00$

Návrh konštrukcie polotuhej vozovky na úrovni cementovej stabilizácie vrstvu podľa tohto kritéria vyhovuje.

Tab. Prehľad splnenia posudzovaných kritérií návrhu vozovky

Návrh vozovky	Celková hrúbka	Tepelný odpor [m ² .K.W ⁻¹]	Pevnosť a únava stmelených
---------------	----------------	--	----------------------------

				asfaltom	
		požadovaný $R_{v,p}$	skutočný $R_{v,sk}$	$\sum_j q_j \cdot \frac{\sigma_{r,i,j}}{S_{N,i} \cdot R_{t,j}}$	SV
	80 cm	0,197	0,230	0,7260	0,90

Navrhovaná konštrukcia vozovky vyhovuje pre dané podmienky.

5.9 Búracie práce

Vozovka pôvodnej komunikácie sa v celej hrúbke vybúra (predpokladáme v hr. do 40 cm), vybúraná suť sa odvezie na riadenú skládku TKO, alebo v prípade betónov a asfaltov je možné ich podrviť a späť použiť do podsypných vrstiev vozoviek a chodníkov. Celková plocha vybúranej existujúcej vozovky je 2.337,51 m². Pri napojení navrhovanej komunikácie na existujúce cesty je navrhnuté frézovanie asfaltových vrstiev o celkovej ploche 232,50 m².

5.10 Zemné práce

Pre prípravu, zhotovovanie, kontrolu a preberanie zemných prác pozemných komunikácií, chodníkov a iných spevnených plôch platia Technicko-kvalitatívne podmienky MDVRR SR, časť 2: Zemné práce s účinnosťou od 01.01.2011. Účelom týchto TKP je spresnenie požiadaviek stanovených v STN 73 6133 „Stavba ciest – Teleso pozemných komunikácií“.

Rozsah zemných prác zodpovedá návrhu smerového a výškového vedenia trasy cesty. Inžiniersko-geologické a hydrologické údaje stavby sú podrobne zhodnotené v podrobnom inžiniersko-geologickom prieskume z DSP (IGHP - časť I.9) ktorý slúžil ako podklad pre vypracovanie dokumentácie. Podrobný výpis geologických vrstiev v predmetnom území je uvedený za technickou správou.

Základnou normou pre navrhovanie a vykonávanie zemných prác je STN 73 3050 „Zemné práce“. 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 podložia, 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 musí zhotoviteľ pri vykonávaní zemných prác dodržiavať.

5.10.1 Odhumusovanie a zahumusovanie

Odhumusovanie sa zrealizuje v hrúbkach podľa pedologického prieskumu. Odstránený humus sa dočasne uloží na depónie humusu, ktoré sú navrhnuté pozdĺž trasy diaľnice. Humus dočasne deponovaný na skládkach bude treba počas celej doby skládkovania primerane ošetrovať, aby sa predišlo jeho znehodnoteniu zaburinením. Doponovaný humus sa použije na zahumusovanie svahov cesty. Plochy svahov sa zahumusujú v hrúbke 0,20 m a následne sa zatravnia hydroosevom. Prebytok humusu sa použije pri ostatných objektoch alebo pri úprave dočasne zabratých pozemkov.

5.10.2 Podlozie a sanačné opatrenia

Na základe podkladov o geologickej stavbe územia je možné konštatovať že je potrebné navrhnuť úpravu podložia pre založenie násypov resp. zárezov cestného telesa, na ktorých bude cesta budovaná. Pred samotnou úpravou podložia je potrebné odstrániť vrstvu humusového horizontu v hrúbke podľa pedologického prieskumu.

Podmienky miery zhutnenia podložia násypov stanovuje STN 73 6133.

Požadovaná miera zhutnenia v podloží násypu je pre jemnozrnné zeminy (F) $D = \min. 95\%$ PS (násyp nad 10 m), resp. $D \geq 92\%$ PS (násyp do 10 m). Modul pretvárnosti v podloží násypu $E_{def,2} = \min. 30 \text{ MPa}$ pri $D = \min. 95\%$, resp. $E_{def,2} = \min. 20 \text{ MPa}$ pri $D = \min. 92\%$. Pomer modulov pretvárnosti $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,5$. Pre hrubozrnné zeminy (S, G) je požadovaná miera zhutnenia v podloží násypu $ID \geq 0,75$ pri dosiahnutí hodnoty modulu pretvárnosti $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$ a pomeru modulov pretvárnosti $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,6$. Ak nie je možné dosiahnuť predpísanú hodnotu pretvárnosti, t.j. podložie nemá dostatočnú únosnosť, je potrebné realizovať sanáciu podložia.

Na zabezpečenie požadovaných vlastností podložia násypu je potrebné vykonať sanáciu podložia pozostávajúcou z výmeny nevhodného materiálu v hrúbke 0,25 m za štrkodrvinu frakcie 0-125 mm. Vrstva štrkodrviny bude od podložia oddelená netkanou separačnou geotextíliou pevnosť v ťahu $> 10,0 \text{ kN/m}$, CBR test $> 2,0 \text{ kN}$, $O_{90} < 0,12 \text{ mm}$) s min. plošnou hmotnosťou 400 g/m^2 . Pre overenie správnosti návrhu požadujeme vykonať pred samotnou stavbou zhutňovací pokus, na ktorom sa overia navrhované parametre.

V podloží násypu nesmú byť ponechané zeminy (organické zeminy, bahno, rašelina, humus a ornica) s obsahom organických látok väčším ako 5%, zdravotne závadné zeminy. Pri založení zemného telesa na svahu sa odporúča už od sklonu terénu 10% budovať svahové stupne v sklonu 3% až 5% po svahu. Miesta s navrhnutými stupňami sú vyznačené v priečnych rezoch.

5.10.3 Výkopy a násypy

Budovanie násypov

Na základe podkladov o geologickej stavbe územia je možné konštatovať že je potrebné navrhnuť úpravu podložia pre založenie násypov resp. zárezov cestného telesa, na ktorých bude cesta budovaná. Pred samotnou úpravou podložia je potrebné odstrániť vrstvu humusového horizontu v hrúbke podľa pedologického prieskumu.

Zemné teleso bude zhotovené podľa STN 73 6133. Požiadavky pre zhotovenie násypu a skúšanie telesa pozemných komunikácií stanovuje STN 73 6133. Pri vykonávaní zemných prác je potrebné dodržiavať Technicko-kvalitatívne podmienky SSC/MDPT - TKP02 Zemné práce.

Sklon svahov násypu je navrhnutý jednotne v sklone 1:2,0.

Svahy medzi diaľnicou (101) a miestnou komunikáciou (122-00) sú lokálne navrhnuté aj vo väčšom sklone (do pomeru 1:1,7). Vzhľadom na problematiku udržanie sa príkreho svahu ohrozeného stekajúcou povrchovou vodou je navrhnuté spevnenie svahu medzi diaľnicou (101-00) a komunikáciou ako aj svahu vpravo nad komunikáciou georohožou s kotevnou platňou a zemnými klincami. Aj táto úprava svahu sa zahumusuje hr. 200 mm a zatrávni sa zmesou nevyžadujúcou kosenie.

Do sypaniny sa budú používať zeminy klasifikované podľa STN 73 6133 ako vhodné, podmiennečne vhodné alebo nevhodné do násypu. Zeminy vhodné je možné zabudovať do násypového telesa bez úprav. Zeminy podmiennečne vhodné sa môžu použiť za predpokladu, že sa ich fyzikálne vlastnosti zlepšia mechanicky alebo chemicky. Nevhodná zemina sa odvezie na skládku. Podmienky miery zhutnenia zemín v násypoch stanovuje STN 73 6133 (tab. 11 – Požadované min. hodnoty miery zhutnenie, modulu deformácie a ich pomerov pre teleso pozemných komunikácií). Požadovaná miera zhutnenia mimo aktívnu zónu je v telese násypu pre jemnozrnné zeminy $D = \min. 95\%$ PS a modul pretvárnosti $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$ a pomeru modulov pretvárnosti $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,5$. Požadovaná miera zhutnenia mimo aktívnu zónu je v telese násypu pre hrubozrnné zeminy $ID = \min. 0,8$ a modul pretvárnosti $E_{def,2} = \min. 80 \text{ MPa}$ a pomeru modulov pretvárnosti $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,6$.

Spresnenie parametrov zhutnenia bude stanovené na základe vyhodnotenia meraní pri terénnej skúške zhutniteľnosti.

Sypanina musí byť zhutnená na požadovanú mieru zhutnenia v celej hrúbke zhutňovanej vrstvy a na celú šírku konštrukcie. Priečny sklon povrchu vrstvy musí zaistiť odtok povrchovej vody, odporúča sa min. 3-4%. Technologické podmienky zhutňovania (tj. hrúbka vrstvy, jej vlhkosť, typ valca, počet prejazdov) sa určí na základe skúšky podľa STN 73 6133. Pred začatím zemných prác zhotoviteľ stavby zrealizuje zhutňovací pokus zo všetkých materiálov uvažovaných do násypov, pričom overí hrúbky a spôsob zhutňovania násypov. Predbežne doporučená hrúbka zhutňovanej zeminy je max. 30 cm.

Zeminu je možné do násypov použiť len pri optimálnej vlhkosti wopt. V prípade, ak vplyvom poveternostných podmienok vlhkosť zeminy v prirodzenom uložení presiahne wopt + 3% je potrebné túto zeminu uložiť na medzidepóniu, kde za dobrých klimatických podmienok môže dosiahnuť predpísanú vlhkosť. Ku zníženiu nadmernej vlhkosti možno použiť prímies vápna, aplikovaného na mieste. Množstvo vápna sa určí na základe skúšok akreditovaným laboratóriom (odhadované množstvo 2-3%). Pri založení zemného telesa na svahu sa odporúča už od sklonu terénu 10% budovať svahové stupne v sklonu 3% až 5% po svahu.

Zemná krajnica bude vyhotovená z nenamázavých zemín, minimálne málo vhodných.

Úprava zárezov

Sklony svahov v zárezoch sú navrhnuté v pomere 1:2,0. V problematických miestach je na svahu vpravo nad komunikáciou navrhnutá ochrana georochozou s kotevnou platňou a zemnými klincami. Aj táto úprava svahu sa zahumusuje hr. 200 mm a zatrávni hydroosevom.

5.10.4 Aktívna zóna, zemná pláň

Pláň pod vozovkou musí byť upravená a zhotovené podľa STN 73 6133 a STN 73 6114.

Pláň musí byť zhotovená v priečnom sklone podľa projektovej dokumentácie, tak aby bolo vždy zabezpečené jej odvodnenie. Dokončená pláň musí byť zhotoviteľom chránená a nesmú na nej byť skládky materiálov ani parkovanie vozidiel. Obmedzené musia byť aj prejazdy vozidiel. Požadovaná miera zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky je $E_{def,2}$ je podľa normy STN 73 6133 pre triedu dopravného zaťaženia TDZ III-VI $E_{def,2} \geq 45 \text{ MPa}$, $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$. Avšak s ohľadom na posúdenie návrh konštrukcie vozovky je potrebné dodržať predpísané sanačné opatrenia (viď. časť Sanácia podložia pod vozovkou (zemná pláň). Triedu ťažiteľnosti zeminy podľa STN 73 6133 (*Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií*) predpokladáme v skupine 2-3.

Aktívna zóna v násype bude budovaná z nenamázavého materiálu v hr. 0,50 m, v záreze bude budovaná v hr. 0,30 m.

Do aktívnej zóny sa nedovoľuje použiť zeminy s maximálnou objemovou hmotnosťou suchej zeminy stanovenej skúškou Proctor štandard podľa STN 72 1015 nižšej ako 1650 kg/m³ (TKP 02) s výnimkou zlepšených zemín s prímiesou vápna. Ďalej sa do aktívnej zóny nedovoľuje použiť zeminy nevhodné do podložia podľa STN 72 1002. Ďalšie zaťaženie do skupín zemín vyššej ako VI v násype a o stupni V v záreze, pokiaľ nedôjde k jej zlepšeniu.

Požadovaná miera zhutnenia v aktívnej zóne je $D \geq 100$ resp. 102% PS u súdržnej zeminy alebo $ID=0,85$ u nesúdržnej zeminy. Miera zhutnenia pre súdržné a nesúdržné zeminy je stanovená v STN 73 6133 (tab. 7,8).

5.10.5 Sanácia podložia pod vozovkou (zemná pláň)

Požadovaná miera zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky je $E_{def,2}$ je podľa normy STN 73 6133 pre triedu dopravného zaťaženia TDZ III-VI $E_{def,2} \geq 45 \text{ MPa}$, $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$. Na zabezpečenie požadovanej miery zhutnenia (modul deformácie) na pláni vozovky je potrebné vykonať sanáciu podložia pod vozovkou. Túto sanáciu je potrebné vykonať aj z dôvodu výsledkov

posúdenia konštrukcie vozovky (doložené na konci správy). Sanácia podložia vozovky (zemnej pláne) a sanácia podložia násypu je súčasťou posúdenia návrhu konštrukcie vozovky.

V zárezoch navrhujeme výmenu podložia pod vozovkou (zemná pláň) v celkovej hrúbke 0,60 m (3x0,20 m) za štrkodrvinu frakcie 0-125 mm. Vrstva štrkodrviny bude od podložia oddelená netkanou separačnou geotextíliou pevnosť v ťahu > 10,0 kN/m, CBR test > 2,0 kN, $O_{90} < 0,12$ mm) s min. plošnou hmotnosťou 200 g/m². Pre overenie správnosti návrhu požadujeme vykonať pred samotnou stavbou zhutňovací pokus, na ktorom sa overia navrhované parametre.

V násypoch vzhľadom na charakter rezov (čiastočný zárez aj násyp) navrhujeme taktiež zriadiť hornú časť násypu v hrúbke 0,60 m (3x0,20 m) pod vozovkou zo štrkodrviny frakcie 0-125 mm. Pre overenie správnosti návrhu požadujeme vykonať pred samotnou stavbou zhutňovací pokus, na ktorom sa overia navrhované parametre.

5.10.6 Zárubný múr v km 0,345 - 0,354 vetvy "A" vpravo

V rámci konštrukcie stavebného objektu SO 122-00 Miestna komunikácia U Špindli – Bukov na vetve A v km 0,345 až 0,354 bude riešené zabezpečenie svahu nad plošinou pre objekt SO 631-00 oporným múrom z betónových prefabrikátov. Oporná konštrukcia bude slúžiť na zaistenie svahu nad komunikáciou.

Celková dĺžka oporného múra je 9,0 m, výška opornej konštrukcie je 2,40 m.

Oporná konštrukcia je navrhnutá z betónových prefabrikátov typu IZX – 51/826. Pred osadením prefabrikátov je potrebné upraviť základovú škáru prehutnením ľahkým zhutňovacím prostriedkom a zarovnaním základovej škáry.

Do zásypu sa použije pôvodný materiál, ktorý bude zhutnený na $I_d=0,8$, alebo Proctor Štandard=85%.

Okraje plošiny pre objekt SO 631-00, ktoré nebudú zabezpečené zárubným múrom budú vysvahované v sklone 1:2. Koruna oporného múru bude odvodnená žľabom z betónových plytkých žľaboviek šírky 200mm zaústeným do priekopy.

Do hĺbky 0,7m od projektovanej výšky plošiny objektu SO 631-00 bude podložie tvoriť násyp zo štrkodry fr.16-32. Zemná pláň bude vyspádovaná k priekope v sklone 3%.

5.10.7 Oporný múr v km 0,036 - 0,056 vetvy "C" vľavo

V rámci konštrukcie stavebného objektu SO 122-00 Miestna komunikácia U Špindli – Bukov na vetve C v km 0,036 až 0,056 bude riešené podchytenie zemného telesa pre objekt SO 632-00 oporným múrom. Oporná konštrukcia bude slúžiť na zaistenie násypového telesa.

Celková dĺžka oporného múra je 20,0 m, výška opornej konštrukcie je premenná od 1,50 m do 4 m. Oporná konštrukcia bude počas celej svojej životnosti tvoriť súčasť zemného telesa pre objekt SO 632-00.

Oporná konštrukcia je navrhnutá z drôtokamenných košov a výstužných geomreží ako vystužená zemná konštrukcia s gabionovým lícom. Pred osadením prvej rady gabiónov a geomreží je potrebné pripraviť podložie. Podložie bude tvorené zhutneným štrkopieskovým vankúšom ($I_d = 0,8$) (výmena podložia SO 122-00) alebo samotným násypom SO 122-00. Sklony vankúša sú totožné so sklonmi zazubenia svahu. Štrkový vankúš nesmie byť pod vystuženou zemnou konštrukciou prerušený z dôvodu zazubenia, to znamená, že musí plynule pokračovať aj cez zazubenie.

Čelo vystuženej zemnej konštrukcie bude tvorené gabionovými košmi šírky 0,5m, výšky 0,5m a dĺžky 2m.

Materiál gabiónu:

- šesťuholníková dvojzákrutová sieť z ocelových drôtov s povrchovou úpravou (Zn+5%Al+MM), priemeru $\varnothing 2,7/3,7\text{mm}$, (vnútorný/vonkajší), rozmer oka 80x100mm; s ochranou poplastovaním, plast farba šedá.

Mechanické vlastnosti kameňov:

- | | |
|---|----------------------------|
| - pevnosť v tlaku | 140MPa |
| - nasiakavosť | max. 15% hmotnosti |
| - merná hmotnosť | 2500-2900kg/m ³ |
| - súčiniteľ odolnosti voči mrazu pri 25 cykloch - | 0,75 |
| - opotrebovanosť v obruse | max. 0,3 |

Vystuženie zemnej konštrukcie bude pomocou jednoosovej geomreže Tensar RE540. Účinnosť spoja geomreže s lícovým prvkom musí byť minimálne 95%.

V prípade použitia iného druhu lícového prvku alebo geomreže s inými parametrami musí byť vhodnosť použitia daného produktu doložená statickým výpočtom a príslušnými certifikátmi dokladujúcimi požadované parametre systému.

Výplň drôtených košov musí tvoriť tvrdý lomový kameň. Kamenivo musí byť odolné a takej kvality, aby nedošlo k jeho porušeniu, alebo zmenám pod vplyvom pôsobenia okolitého prostredia. Tieto požiadavky musí kamenivo spĺňať počas celej životnosti konštrukcie. Minimálny rozmer kameniva musí byť 1,5 až 2 násobok rozmeru oka siete, teda frakcia pre výplň je 100 – 200mm. Výplň musí byť do košov ukladaná starostlivo, tak aby medzi jednotlivými kameňmi vznikali pokiaľ možno čo najmenšie medzery. Nie je dovolené kamene do košov sypať. Vrchná hrana košov musí tvoriť prirodzenú líniu. Z tohto dôvodu je potrebné priamo na stavbe tvar všetkých košov hornej rady gabiónového múra umiestniť tak, aby spolu tvorili súvislú krivku.

Zásyp vystuženej zemnej konštrukcie bude tvorený zeminou, ktorá by sa podľa granulometrického zloženia dala podľa STN 731001 zatriediť ako zemina triedy G3, G-F, prípadne lepšia (G2, G1). V prípade zámeru zabudovať do násypu inú zeminu je potrebné túto skutočnosť najprv prekonzultovať s projektantom. Zhutnenie zeminy bude vykonané podľa príslušných noriem a predpisov platných v SR pre budovanie cestného násypu.

Na oddelenie materiálu zásypu od gabiónu bude použitá separačná geotextília s presahmi do násypu 0,5m v každej vrstve (viď výkresová príloha)

Technické parametre netkanej separačnej geotextílie (napr. Fibertex-F40, Tiptex BS 20, Mactex BN 50.1):

- | | |
|--|------------------------|
| - netkaná PP geotextília z primárnej suroviny | |
| - plošná hmotnosť | ≥ 250 g/m ² |
| - porušujúca sila pri pretláčaní valcovým razníkom | ≥ 3,0 kn |
| - ťahová pevnosť, pozdĺž/naprieč | ≥ 18/18 kn/m |
| - pomerné predĺženie, pozdĺž/naprieč | ≤ 60/60% |
| - veľkosť otvoru prerazeného kužeľom | ≤ 20mm |

Plošina pre objekt SO 632-00 a koruna múru budú zabezpečené proti prepadu osôb ocelovým zábradlím z dielcov v dĺžke 2m. Výška zábradlia nad terénom bude 1,1m. Zábradlie bude na gabione votknuté do pätiiek z простého betónu triedy C12/15-X0 do vopred pripraveného debnenia z PVC rúr a na teréne bude votknuté do pätiiek z простého betónu triedy C12/15-X0 priemeru 0,3m a hĺbky 1m.

5.10.8 Oporný múr v km 0,467 - 0,487 vetvy "C" vpravo

V rámci konštrukcie stavebného objektu SO 122-00 Miestna komunikácia U Špindli – Bukov na vetve C v km 0,467 až 0,487 bude riešené podchytenie zemného telesa miestnej komunikácie oporným gabiónovým múrom. Oporná konštrukcie bude slúžiť na zaistenie násypového telesa komunikácie ako aj na zmenšenie trvalého záberu do pozemku s parcelným číslom 6624.

Celková dĺžka oporného gabiónového múra je 30,0 m, výška opornej konštrukcie je 2,50 m. Oporná konštrukcia bude počas celej svojej životnosti tvoriť súčasť zemného telesa priľahlej miestnej komunikácie.

Oporná konštrukcia je navrhnutá ako vystužený násyp s gabionovým čelom. Pred osadením prvej rady gabiónov je potrebné pripraviť podložie. Podložie bude tvorené zhutneným štrkopieskovým vankúšom ($I_d = 0,8$). Sklony vankúša sú totožné so sklonmi koruny gabiónového múra. Štrkový vankúš má hrúbku 200mm. Na zhutnený štrkopieskový vankúš sa postupným ukladáním drôtokamenných košov – gabiónov vytvorí horná stavba do jednotlivých požadovaných úrovní. Gabiónový múr má premenlivú šírku, skrytú za rubom konštrukcie. Pri výstavbe ďalších radov košov sa na čelnú pohľadovú stranu pripevní dočasné debnenie, ktoré sa po naplnení košov demontuje. Líc gabiónovej konštrukcie je navrhnuté so sklonom 10:1. Rubová strana je odstupňovaná, tak aby konštrukcia nepôsobila rušivým dojmom.

Násyp bude vystužený geomrežou 20 kN/bm SECUGRID 60/60 Q6 alebo ekvivalent. Geomreža bude ukladaná s každou vrstvou gabionových košov. Účinnosť spoja s gabionom min. 95%

Za opornou konštrukciou sú v mieste chodníka umiestnené chráničky na vedenie inžinierskych sietí ako aj na vedenie osvetlenia miestnej komunikácie. Konštrukcia oporného múra je navrhnutá tak aby bolo možné v priebehu jeho životnosti riešiť výmenu spomínaných káblových vedení a to spôsobom odkopu rubovej strany opornej konštrukcie. V korune múra je umiestnené pletivové oplatenie, ktoré bude na žiadosť majiteľa priľahlého pozemku riešené v nepriehľadnej úprave, na konštrukciu však so statického hľadiska nie je možné inštalovať oplatenie murované.

Koše gabiónov sú z dvojzákrutovej šesťhrannej siete. Rozmer oka je 8x10 mm. Z dôvodu potreby zvýšenej odolnosti voči oderu a pre zabezpečenie vyššej tuhosti čelných strán gabionov sú koše navrhnuté z kombinácie sietí 8x10 s priemerom drôtu 2,7 a 3,9 mm. Gabióny musia byť vytvorené s jednou čelnou stranou z drôtu 3,9 mm a s jednou bočnou stranou z drôtu 3,9 mm. Koše sú na stavbe plnené kamenivom frakcie 100 – 200 mm. Jednotlivé koše sú medzi sebou spojené po všetkých hranách vysokopevnosťnými C-krúžkami s maximálnou vzdialenosťou 15cm od seba. Koše vytvárajú kompaktný celok. Priestorová stabilita jednotlivých košov bude zabezpečená dištančnými tiahľami v počte min. 6ks na pohľadovú plochu 1m². Výška jednotlivých gabiónov je 1,0 m. Lícna strana múru je navrhnutá v sklone 10:1, rubová strana je navrhnutá s odstupňovaním. Predná strana múru bude mať vyskladaný vzor.

Výplň drôtených košov musí tvoriť tvrdý lomový kameň. Kamenivo musí byť odolné a takej kvality, aby nedošlo k jeho porušeniu, alebo zmenám pod vplyvom pôsobenia okolitého prostredia. Tieto požiadavky musí kamenivo spĺňať počas celej životnosti konštrukcie. Minimálny rozmer kameniva musí byť 2 násobok rozmeru oka siete, teda frakcia pre výplň je 100 – 200mm. Výplň musí byť do košov ukladaná starostlivo, tak aby medzi jednotlivými kameňmi vznikali pokiaľ možno čo najmenšie medzery. Nie je dovolené kamene do košov sypať. Vrchná hrana košov musí tvoriť prirodzenú líniu. Z tohto dôvodu je potrebné priamo na stavbe tvar všetkých košov hornej rady gabiónového múra umiestniť tak, aby spolu tvorili súvislú krivku.

Do spätného zásypu je možné použiť zásyp z miestnych zdrojov s mierou zhutnenia $I_d=0,8$, max frakcia 32 mm, zatriedenie podľa 73 1001 G3. Zhutnený spätný zásyp bude v krajných polohách čiastočne zasahovať do zemnej pláne, je preto nevyhnutné dôkladným zhutnením eliminovať účinky dotvarovania zemného telesa na povrch komunikácie.

Realizácia objektu oporného múru sa uskutoční v otvorenej stavebnej jame so sklonom svahov 1:1, bez dodatočného zaistenia, pričom hĺbka stavebnej jamy sa pohybuje v rozmedzí od cca 1,4m do cca 2,30m.

Materiál:

Košé sú tvorené z dvojzákrutovej šesťuholníkovej ocelevej siete s protikoróznou ochranou. Na protikoróznou ochranu je možné použiť zliatinu zinku s 5% prímесou hliníka a ďalších kovových prímесí.

Parametre drôtu pre koše:

- Priemer ocelevej siete (neexponované strany, dná a veká, susediace strany) 2,7 mm
- Priemer ocelevej siete (exponované strany, líce konštrukcie) 3,9 mm
- Ťahová pevnosť drôtu 350 – 550 N/mm²
- Ťažnosť drôtu min. 9%
- Protikorózna ochrana min. 255 g/m²
- Typ oka siete 80/100
- Korózna odolnosť min. 800 hod.

Parametre spojovacích prvkov:

- Priemer 3,0 mm
- Pevnosť min. 170kg/m²

Parametre lomového kameňa:

- Pevnosť v tlaku za sucha min. 140 MPa
- Pevnosť v tlaku za mokra min. 140 MPa
- Nasiakavosť max. 1,5% hmotnosti
- Súčiniteľ odolnosti voči mrazu pri 25 zmrazovacích cykloch 0,75
- Merná hmotnosť 25 – 29 kN/m³
- Objemová hmotnosť 24 – 26 kN/m³
- Sypná hmotnosť 16 – 20 kN/m³
- Pórovitosť max. 15%
- Frakcia 100 – 200 mm

Technické parametre netkanej separačnej geotextílie:

- Typ netkaná vpichovaná PP geotextília so separačnou funkciou
- CBR test min. 3,33 kN
- Dynamický vpichový odpor max. 13 mm
- Pevnosť v ťahu (v oboch smeroch) min. 20 kN/m
- Plošná hmotnosť 300 g/m²
- Hrúbka pri 2 kPa 2,4 mm

Technické parametre geomreže:

- Dlhodobá pevnosť 20 kn/bm
- Max. pomerné predĺženie 12%

5.10.9 Úprava svahov zemnými klincami

Svahy medzi diaľnicou (101) a miestnou komunikáciou (122-00) sú lokálne navrhnuté aj vo väčšom sklone (do pomeru 1:1,7). Vzhľadom na problematické udržanie sa príkreho svahu ohrozeného stekajúcou povrchovou vodou je navrhnuté spevnenie svahu medzi diaľnicou (101-00) a komunikáciou ako aj svahu vpravo nad komunikáciou georochožou s kotevnou platňou a zemnými klincami. Táto úprava je navrhnutá a detailne popísaná v objekte sanácií 061-00 a 062-00, taktiež je navrhnutá aj v objekte 101-00.

Popis konštrukcie

V objekte je navrhnuté zaistenie trvalej stability svahov zárezov v zosuvných územiach. Výpočty stability preukázali, že v zosuvných delúviach nemajú zárezové svahy dostatočnú stabilitu. Preto je navrhnuté ich spevnenie georochožou s oceľovou výstužou v kombinácii s oceľovými klincami GEWI ϕ 25 mm dĺžky 4,5 m. Klince sú osadené v rastrí 2,0x1,5 m tento raster je ale variabilný podľa

veľkosti plochy, ktorá bude takto zaistovaná. Materiál pre plošné zaistenie svahu je geokompozit, tvorený dvojzákrutovou ocelovou sieťou, s povrchovou úpravou galmac s poplastovaním, na ktorú je extrudovaná polypropylénová rohož. Dvojzákrutová ocelová sieť dáva materiálu potrebnú pevnosť, extrudovaný polypropylén zabraňuje prepadávaniu zeminy alebo drobných úlomkov cez oká siete a umožňuje zachytenie zeminy na vzdušnej strane inštalovaného materiálu.

Po inštalácii sa georohož zasype vhodnou humusovou zeminou so semenami rastlín, ktoré zabezpečia zazelenenie a spevnenie celej štruktúry v hrúbke 200 mm.

Vystužená georohož s ocelovou výstužou

Georohož je vyrobená z polypropylénovej trojrozmernej rohože extrudovanej na ocelovú sieť (výstužný prvok). Geokompozit má minimálnu hrúbku 12 mm (EN ISO 9863-1) a rohož na báze polypropylénu má minimálnu plošnú hmotnosť 600 gr/m²; index pórovitosti by nemal byť menší ako 90%. Geotextília je z primárnych materiálov, nie recyklát.

Ako výstužná sieť, bola vo výpočtoch a posúdení použitá sieť TECCO®G45/2. Jej technické charakteristiky, ako aj protikorózne opatrenia sú súčasťou statického výpočtu.

Ocelový drôt musí byť podrobený zrýchleným testom starnutia v SO₂ (28 cyklov) podľa EN ISO 6988 (skúška vplyvom pôsobenia oxidu siričitého), bez známok vzniku červenej hrdze.

Zemné klince

Vysokopevnostná ocelová tyč s ľavostranným závitom GEWI® D=25.

Oceľ	BSt 500 S
Sila na medzi pevnosti	270 kN
Sila na medzi klzu	246 kN
Plocha prierezu	491 mm ²

Protikorózne opatrenia

Na základe výsledkov prieskumu patrí oblasť z hľadiska agresivity úložného prostredia do stupňa agresivity III. V súlade so smernicou č.D2-2450/1992 MDPaT SR, „Základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov na mostné objekty pozemných komunikácií“ budú prevedené základné ochranné opatrenia pre obmedzenie vplyvu bludných prúdov „stupeň 3“, bez prepojenia výstuže a jej vyvedenia na povrch konštrukcie. Opatrenia sa týkajú aj zemných klinec.

Technologické pokyny pre realizáciu

Pred začatím výstavby budú odstránené všetky existujúce inžinierske siete, križujúce priestor výstavby.

Vody z prameňov v zosuvných oblastiach budú provizórne zvedené v rámci hrubých terénnych prác počas budovania pracovných plošín pre vŕtanie pílôt.

Spevnenie svahov

- svahy zárezov upraviť tak, aby ich povrch bol bez nerovností;
- vo vrchnej časti svahu vytvoriť kotviaci žľab v celej dĺžke koruny svahu, ktorého hrana je vzdialená minimálne 1 m od koruny svahu. Hĺbka kotviaceho rigolu musí byť minimálne 0,5 m, šírka minimálne 1,0 m v celej dĺžke koruny svahu. Vytvorený žľab sa vystelie geokompozitom;
- kotvenie svahu klinecami vykonávať až po inštalácii geokompozitu v ploche;
- zahumusovanie a zaistenie svahu hydroosevom vid' SO 031-00

Zemné klince

- klince samozávrtné; priemer vrtu min. 96 mm;
- vŕtanie v II. triede vŕtateľnosti;
- klince musia byť opatrené centrátorami k zaisteniu dostatočného krytia výstuže;

- tlaková zálievka vrto do 2,0 MPa aktivovanou cementovou zálievkou;
- zálievka aktivovaný cementová c:v=2,5:1, $\gamma > 1,3 \text{ g/cm}^3$

Požiadavky na prevádzku a údržbu

Vzhľadom na to, že celá konštrukcia bude vystavená poveternostným a mechanickým vplyvom je potrebné v určitých intervaloch robiť kontrolu stavu.

Tieto kontroly budú robené opticky priamo na mieste. Kontrolovať sa budú miesta, ktoré by pri poškodení alebo zanesení ohrozili celkovú stabilitu. Tieto požiadavky sa vzťahujú na všetky objekty ktoré spolupôsobia v danom homogénnom celku a zabraňujú deformáciám a prípadnému celkovému kolapsu.

Svah je potrebné pravidelne kosiť, aby nedošlo k rozšíreniu náletových drevín a bolo možné kontrolovať stav sanácie.

5.10.10 Zatrávnenie

Po ukončení stavebnej činnosti budú v riešenom území zrealizované vegetačné úpravy plôch a to zatrávnením. Pri návrhu výsadiieb je potrebné rešpektovať STN 73 61 01, ďalej špecifické zásady vegetačných úprav na diaľničných stavbách TP 035 Vegetačné úpravy pri pozemných komunikáciách a taktiež TKP č.25/2012. Realizácia vegetačných úprav musí nadväzovať na zemné práce, kde je riešená manipulácia s pôdou od odhumusovania, skladovania, ošetrovania až po jej rozprestieranie. Pred založením trávnik je nutná dôkladná príprava terénu.

Na pripravených plochách, z ktorých musia byť vyzbierané kamene nachádzajúce sa na povrchu, sa vo vhodnom termíne (apríl - máj alebo september - október) vykoná zatrávnenie metódou hydroosevu. Metóda spočíva v rovnomernom nanosení osiva, vody, umelých hnojív, rašeliny, slamy, odvodnenej ihličnatej sukoviny, antierózy a iných organických hmôt, vodnou sejačkou podľa predpísaných technológií. Žiadny z použitých materiálov nesmie obsahovať toxické látky a nepriaznivo pôsobiť na životné prostredie.

Hydroosev na podorníchej vrstve sa vykonáva v štyroch nástrekoch nasledujúcich po sebe :

- prvý nástrek - časť vody, navlhčenie pôdy pred osevom;
- druhý nástrek - umelé hnojivá s časťou vody, trávne semeno s malou časťou sukoviny;
- tretí nástrek - sukovina ihličnatá s časťou vody;
- štvrtý nástrek - antieróza s vodou.

Špecifikácia hydroosevu na 1 m²:

- | | |
|---|---|
| - 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 je kvalita ornice alebo podorníchej vrstvy pod limitom požiadaviek je potrebné pridávať do postreku rašelinu a to najmenej 30 g.

Podľa TP 04/2010 obstarávateľ stavby požaduje pred začatím prác predložiť posudok osiva (kvalita, percentuálne zloženie trávnych druhov v zmesi, klíčivosť, čistota semien, vlhkosť..), ktorý vystavuje príslušný ÚKSÚP. Certifikát musí byť vystavený max. 6 týždňov pred začatím výsevu. Súčasne je potrebné predložiť aj uznávacie listy a 1 kg trávnej zmesky, ktorá sa bude na vegetačné kryty vysievať. Pre kvalitný vývoj trávnik je rozhodujúca intenzita údržby, t.j. pravidelné kosenie, zalievanie, hnojenie a vyhrabávanie trávnik. Predmetné práce je potrebné vykonávať dodávateľom do doby preberacieho konania a po dobu minimálne 2 rokov po preberacom konaní.

Navrhovaná trávna zmes (pre suché a extenzívne podmienky v zmysle TP 04/2010):

- 35% Festuca ovina duriuscula - kostrava ovčia tvrdolistá
- 20% Festuca rubra commutata - kostrava červená trsnatá
- 15% Poa pratensis - lipnica lúčna
- 10% Festuca rubra rubra - kostrava červená výbeťkatá
- 10% Festuca rubra - trichophylla kostrava červená krátkovýbeťkatá
- 10% Agrostis tennuis - psinček obyčajný

Doporučený výsev 30 g.m-2

5.10.11 Vytýčenie objektu

Vytyčovací výkresy sú súčasťou výkresovej prílohy, ktorá obsahuje súradnice bodov vytyčovacej siete a údaje o hlavných a podrobných bodoch trasy. Presnosť vytýčenia priestorovej polohy musí zodpovedať STN 73 0422. Súradnicový systém S-JTSK, realizácia JTSK. Výškový systém Bpv.

6. POPIS NAPOJENIA NA EXISTUJÚCU CESTNÚ SIEŤ, PRÍSTUP NA POZEMKY ROZDELENÉ STAVBOU A VÄZBY NA EXISTUJÚCE INŽINIERSKE SIETE

6.1 Napojenie na existujúce komunikácie

Na začiatku komunikácie sa vetva D napája na oboch svojich koncoch na existujúcu miestnu komunikáciu. Na vetve D je v km 0,020 zjazd na pozemok, v km 0,088 je napojenie na existujúcu miestnu komunikáciu U Špindli - Bukov, ktoré bude slúžiť ako prístupová cesta do rušňového depa. Na vetve A sú v km 0,178, 0,342, 0,521, 079, 1,090 navrhovane vjazdy na susedne pozemky a v km 1,063 je napojenie na existujúcu miestnu komunikáciu. Na vetve B sa všetky existujúce vjazdy plynule napoja na nový povrch vozovky. Na začiatku vetvy B je napojenie na existujúcu miestnu komunikáciu vedúcu do obce Drahošanka. Na vetve C je na začiatku križovatka s existujúcou cestou do Drahošanky, a v km 0,417 je napojenia na existujúcu miestnu komunikáciu.

Napojenie na existujúce komunikácie bude pozostávať s postupného odfrézovania jestvujúcich asfaltových vrstiev a preplátovaním nových vrstiev na dĺžke 1,0m.

6.2 Prístup na pozemky rozdelené stavbou

Prístup na pozemky rozdelené stavbou budú priamo s komunikácie pomocou navrhovaných zjazdov a napojení.

6.3 Väzby na existujúce inžinierske siete

Pri realizácii predmetného objektu dôjde ku kolízii s viacerými existujúcimi inžinierskymi sieťami, ktoré budú preložené alebo upravené tak, aby výstavba cesty, ako aj samotnej diaľnice SO 101-00 a ostatných objektov nenarušila ich prevádzkovanie, resp. užívanie. Prakticky sú to všetky inžinierske siete budované v úseku diaľnice v km 37,3 až 39,3.

Ide o úpravu vzdušných vedení VN, NN, silnoprúdových káblov NN, miestnych telefónnych vedení a káblov, vedení verejného osvetlenia, kanalizácií, vodovodov a odvodňovacích potrubí. Ich úpravy sú spracované v samostatných stavebných objektoch.

7. ÚPRAVA REŽIMU POVRCHOVÝCH A PODZEMNÝCH VÔD A ICH OCHRANA PODĽA HYDROTECHNICKÉHO VÝPOČTU

Odvodnenie povrchovej vody z komunikácie je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom vozovky. Voda z vozovky je odvedená prirodzeným odtokom cez nespevnené krajnice na svahy násypov cestného telesa do záchytných priekop pozdĺž cestného telesa. Vzhľadom na vzájomnú polohu miestnej komunikácie (122-00) a diaľnice (101-00) a taktiež vzhľadom na sklon existujúceho svahu, je vozovka v prevažnej miere klopená vľavo smerom k telesu diaľnice. Priekopa na pravej strane cesty zachytáva taktiež vodu z príľahlého svahu a sú do nej zaústené vody z priekop nad zárubnými múrmi. Voda je ďalej priepustami prevádzaná na ľavú stranu cesty do príľahlej priekopy. Priekopa pod ľavým svahom spolu so samotným svahom prislúcha objektu 101-00. Všetky priekopy sú navrhnuté ako spevnené betónovými odvodňovacími tvarovkami šírky 60cm s prídlažbou šírky 0,25 m alebo 0,50 m.

Zemná pláň pod vozovkou má základný sklon 3,0% a je vyvedená na svah. V mieste kde takéto riešenie nie je možné, je zemná pláň odvodnená pozdĺžnou drenážou - trativodom. Trativod bude tvoriť pevné perforované potrubie z materiálu PP rozmeru DN160. Rúra bude čiastočne perforovaná (uhol 220°), vnútorná stena hladká, pevnosť minimálne SN8, preplachovateľná tlakom min. 120bar. Potrubie bude uložené na štrkovom lôžku ŠD 16-32 a obsypané štrkom ŠD 16-32 a obsyp bude obalený filtračnou geotextíliou. Minimálny spád potrubia musí byť 0,50%. Dno drenáže bude umiestnené v nezámrznej hĺbke.

Na vetve A je na ľavej strane v súbehu z diaľnicou navrhnutá protihluková stena (290-07). Vzhľadom na prekážku v podobe PHS je potrebné riešiť prestup vody popod PHS. V celej dĺžke PHS SO 290-07 je navrhnutý betónový odvodňovací žľab, ktorý je zaústený do betónových uličných vpustov DN450 a následne vyvedený popod PHS na svah diaľnice a následne sklzom do priekopy diaľnice. Všetky mreže na vpustoch budú v triede zaťaženia min. D400kN. Na pravej strane je v miestach zárubných múrov (283-01, 283-02, 283-03) umiestnená na pravej strane vozovky drenáž ktorá je zaústená do kontrolných šacht drenáže (KŠD) umiestnených v príľahlom chodníku. Drenáž je z kontrolnej šachty drenáže vyústená na ľavý svah a následne sklzom do priekopy. Na pravej strane chodníka je pred lícom zárubného múru navrhnutý betónový odvodňovací žľab ktorý zachytáva vody presakujúce a vytekajúce s poza konštrukcie múru. Žľab je vyvedený do cestných priekop. V km 0,750-0,798 v mieste domu s pr. č. 1725 sa v súlade so zmenou 1 DSP sa na pravej strane chodníka miesto priekopy zrealizuje plytký betónový odvodňovací žľab, ktorý bude zaústený do uličných vpustov a následne do kanalizácie SO 515-04. Od žľabu smerom ku súkromnému pozemku sa terén upraví do 3% sklonu až po pôvodný terén. V mieste vjazdu na pozemok sa žľab osadí prejazdnu ocelovou mrežou. V km 0,759 sa vybuduje na pozemok druhý vjazd šírky 4 m, avšak jeho presná poloha sa dohodne až počas stavby s majiteľom pozemku. Žľab sa v tomto mieste taktiež osadí prejazdnu ocelovou mrežou.

Na vetve B kde ide o rekonštrukciu existujúcej miestnej komunikácie je odvedenie dažďovej vody do príľahlého rigolu a do navrhovanej súbežnej priekopy. Na jej konci voda ústi do šachty a ďalej do kanalizácie, ktorú rieši SO 515-06 Úprava kanalizácie v km 38,553 D3. V ďalšom úseku je na pravej strane pozdĺžna drenáž zaústená do kanalizácie 515-04.

Na vetve C je na konci úseku na ľavej strane navrhnutý betónový odvodňovací žľab, ktorý je zaústený do betónových uličných vpustov DN450. Zemná pláň je odvodnená pozdĺžnou drenážou zaústenou do uličných vpustov. Uličné vpusty sú zaústené do navrhovanej kanalizácie 513-00 – Dažďová kanalizácia nad diaľnicou D3 v km 39,176.

8. ZVLÁŠTNE POŽIADAVKY NA POSTUP STAVEBNÝCH PRÁC A ÚDRŽBU

Celý objekt sa nachádza v zastavanom území mesta, preto je potrebné mimoriadnu pozornosť venovať najmä tomu, aby bol život ľudí bývajúcich v okolí stavby narušený len v nevyhnutnej miere. Vzhľadom na previazanosť so susednými objektami, najmä s hlavným objektom 101-00, je potrebné všetky súvisiace objekty navzájom koordinovať. Preto je potrebné začať s budovaním vetvy C v predstihu pred ostatnými cestnými objektami tak, aby bolo zabezpečené dopravné spojenie na verejnú cestnú sieť, ktoré bude prerušené stavbou diaľnice a súvisiacich objektov najmä v km 38,5-38,6. Počas stavby nebude súvislá prejazdnosť pôvodnej miestnej komunikácie zabezpečená, vždy však bude zabezpečený prístup pre obyvateľov aspoň z jednej strany.

K domu s. č. 1725 v km 0,800 vetvy A sa v prvých etapách bude dať dostať po existujúcej MK od Bukova a po dobudovaní objektov v okolí podchodu pod diaľnicou v km 38,550 sa postaví aj časť vetvy A v km 0,800 - 1,000. Súčasne sa do jej telesa umiestnia preložky IS (vodovod, prípojka NN) potrebné pre dom. Až následne sa môže uzavrieť existujúca MK do Bukova a začať s budovaním múrov na diaľnici v úseku nad stanicou Čadca.

V km 37,5 - 37,6 sú v teréne viditeľné rúrové zaústenia do bezmenného potoka, v ktorých v daždivom a jarnom období tečie voda. Pravdepodobne je to časť z melioračných zariadení svojpomocne budovaných majiteľmi domov vo svahu nad dopravným ihriskom. Tieto rúry sa prerušia pri budovaní telesa D3, súbežnej cesty SO 122, prípadne pri zakladaní pilierov mostov SO 201 a 202. Rúry je potrebné zachytiť a vyviesť do priekopy budovanej v objekte SO 122-00.

8.1 Doporučený postup výstavby

Pred začatím stavebných prác je potrebné vytýčiť existujúce siete, preložiť ich resp. ochrániť. Poloha sietí musí byť overená správcom. Ak by sa pri výkopových prácach obnažila sieť, ktorá nie je uvedená treba túto skutočnosť oznámiť stavebnému dozoru.

Pred výstavbou cestného objektu je potrebné:

- vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí v dotknutom území ich majiteľmi resp. správcami
- zrealizovať prípadný výrub kríkov a stromov
- odstránenie objektov určených na demoláciu
- zrealizovať preložky a úpravy inžinierskych sietí

Výstavba cestného objektu:

- odhumusovanie podľa pedologického prieskumu
- výkop zárezových svahov
- úprava (sanácia) a zhutnenie podlažia
- zhotovenie priepustov
- zhotovenie telesa cesty po pláň (realizácia aktívnej zóny, realizácia sanácie pod zemnou pláňou)
- zhotovenie novej konštrukcie vozovky
- dosypanie krajníc
- dokončovacie práce

8.2 Plán organizácie výstavby

Navrhujeme realizáciu objektu SO 122-00 a súvisiacich objektov v nasledovných etapách:

Realizácia stavebného objektu SO 515-05 (zatrubnenie + šachta) v km cca 38,520 D3. Aby bolo možné dopravu z existujúcej cesty presmerovať mimo stavenisko, navrhujeme vybudovať pozdĺž

existujúcej cesty dočasnú panelovú cestu šírky 3,0 m. DDZ rieši prípadné presmerovanie dopravy na panelovú cestu a vyznačenie výkopu. Prístup k pozemkom je navrhnutý po existujúcich komunikáciách.

Kompletná realizácia stavebného objektu SO 122-00 v km 0,800 – KÚ vetvy „A“. Realizácia tohto úseku rieši prístup na pozemok pána Krkošku počas výstavby stavebných objektov SO 281-04 a 281-06. DDZ je navrhnuté tak, aby umožňovalo vstup na stavenisko len vozidlám stavby. Počas realizácie tohto úseku prístup k pozemkom je navrhnutý po existujúcich komunikáciách.

Realizácia stavebných objektov SO 281-04 a SO 281-06. DDZ rieši povolenie vstupu na existujúcu cestu len pre vozidlá stavby, doprava bude presmerovaná mimo existujúcu cestu, prístup na pozemky pána Krkošku bude po novovybudovanej časti objektu SO 122-00.

Realizácia stavebného objektu SO 122-00 v km ZÚ – 0,400 vetvy „C“ + všetky priepusty na vetve. DDZ je navrhnuté tak, aby umožňovalo vstup na stavenisko len vozidlám stavby.

Realizácia stavebného objektu SO 122-00 v km ZÚ – KÚ vetvy „B“. DDZ rieši presmerovanie verejnej dopravy na okolité prístupové cesty, na stavenisko budú mať prístup len vozidlá stavby.

Realizácia stavebného objektu SO 122-00 v km ZÚ – 0,150 vetvy „A“ + celá vetva „D“. DDZ rieši presmerovanie verejnej dopravy po okolitých obslužných komunikáciách a na novo vybudované úseku objektu SO 122-00.

Realizácia zvyšných úsekov stavebného objektu SO 122-00 spolu s budovaním diaľnice D3 a objektov 283-01 až 03. DDZ je navrhnuté tak, aby umožňovalo vstup na stavenisko len vozidlám stavby.

Pri realizácii vjazdov k jednotlivým vchodom sa bude vjazd aj vjazdov na poľné cesty prispôbovať skutočnému stavu terénu.

9. SÚVISIACE OBJEKTY

Vzhľadom na svoju dĺžku a súbežnú polohu s objektom 101-00 je stavebný objekt 122-00 v priamom súvisi z množstvom stavebných objektov.

Súvisiaci objekt (časť objektu)	Poloha, resp. kríženie	Časová väzba súvisiaceho objektu na predmetný objekt	Požiadavka na koordináciu/zdôvodnenie
020-05 Demolácia rodinného domu p.č.223 - kataster Čadca (p.č. 9901)	Na trase	Pred vybudovaním	V mieste objektu cesty
020-08 Demolácia rodinného domu p.č.1552 - kataster Čadca (p.č. 9882)	Na trase	Pred vybudovaním	V mieste objektu cesty
020-09 Demolácia garáže pri rodinnom dome č.p. 1725 - kataster Čadca	Na trase	Pred vybudovaním	V mieste objektu cesty
020-25 Demolácia rodinného domu p.č. 225 - kataster Čadca (p.č. 9884)	Na trase	Pred vybudovaním	V mieste objektu cesty
020-26 Demolácie garáže pri rodinnom dome p.č. 225 -kataster Čadca (p.č. 9885/2)	Na trase	Pred vybudovaním	V mieste objektu cesty
020-27 Demolácia rodinného domu - kataster Čadca (p.č. 9872)	Na trase	Pred vybudovaním	V mieste objektu cesty
020-28 Demolácia záhradnej chatky - kataster Čadca (p.č. 9871)	Na trase	Pred vybudovaním	V mieste objektu cesty

020-29 Demolácia rodinného domu p.č. 1424 - kataster Čadca (p.č. 9827)	Na trase	Pred vybudovaním	V mieste objektu cesty
020-30 Demolácia rodinného domu p.č. 1510 - kataster Čadca (p.č. 9824/4)	Na trase	Pred vybudovaním	V mieste objektu cesty
061-00 Sanácia územia v km 37,783 - 37,813 D3	V súbehu	Po realizácii	
062-00 Sanácia územia v km 37,993 - 38,523 D3	V súbehu	Po realizácii	
101-00 Diaľnica D3 v km 37,037 - 42,710	V súbehu	V súbehu	Spoločné teleso cesty
111-00 Úprava cesty I/11 v Podzávoze	Mimo trasy	V súbehu	Spoločné teleso cesty
171-00 Chodník pre peších U Ševca v km 38,545 - 38,635 D3	V súbehu	V súbehu	Spoločné teleso cesty
201-00 Most na diaľnici v km 37,438 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	Spoločné teleso cesty
202-00 Most na vetve "BB" v križovatke Bukov v km 0,267	Mimo objektu cesty	V súbehu	
204-00 Podchod pre peších v km 38,546 D3	Mimo objektu cesty	V súbehu	Pokračovanie chodníka
205-00 Estakáda Podzávoz v km 39,600 D3	Mimo objektu cesty	V súbehu	
281-07 Zárubný múr vpravo v km 38,050 - 38,160 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	Spoločné teleso cesty
281-08 Zárubný vpravo v km 38,550 - 39,159 D3	Mimo objektu cesty	V súbehu	
283-01 Zárubný múr nad miestnou komunikáciou U Špindli - Bukov vpravo v km 0,183 - 0,290	V súbehu	Pred vybudovaním	Spoločné teleso cesty
283-02 Zárubný múr nad miestnou komunikáciou U Špindli - Bukov vpravo v km 0,371 - 0,510	V súbehu	Pred vybudovaním	Spoločné teleso cesty
283-03 Zárubný múr nad miestnou komunikáciou U Špindli - Bukov vpravo v km 0,600 - 0,755	V súbehu	Pred vybudovaním	Spoločné teleso cesty
290-07 PHS vpravo na diaľnici D3 v km 37,549 - 39,159	V súbehu	V súbehu	Spoločné teleso cesty
511-00 Preložka kanalizácie DN 300 v km 38,500-38,600 D3	Na trase	Pred vybudovaním	Pod telesom cesty
512-00 Úprava kanalizácie DN 300 v km 39,190 D3	Križuje trasu	Pred vybudovaním	Pod telesom cesty
513-00 Dažďová kanalizácia nad diaľnicou D3 v km 39,176	Na trase	Pred vybudovaním	Pod telesom cesty
515-04 Úprava kanalizácie v km 38,256 D3	Na trase	Pred vybudovaním	Pod telesom cesty

515-05 Úprava kanalizácie v km 38,522 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	Pod telesom cesty
515-06 Úprava kanalizácie v km 38,553 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	Pod telesom cesty
515-07 Úprava kanalizácie v km 38,040 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	Pod priepustom
543-00 Preložka vodovodu D 63 v km 38,250 - 38,530 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	Pod chodníkom
544-00 Preložka vodovodu D 160 v km 38,660 D3	Križuje trasu	Pred vybudovaním	Pod telesom cesty
606-01 Preložka VN 22 kV prípojky pre novú TS Bukov - Manči v km 37,800 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	
606-02 Preložka VN 22 kV prípojky v km 38,076 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	
606-03 Preložka VN 22 kV prípojky pre TS Jednota v km 38,863 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	
606-04 Preložka dvojitého VN vedenia 2x22kV I.č.115/109 v km 39,161 D3	Križuje trasu	Pred vybudovaním	
606-05 Preložka dvojitého VN vedenia 2x22kV I.č.272/273 v km 39,776 D3	Križuje trasu	Pred vybudovaním	
606-06 Preložka dvojitého VN vedenia 2x22kV I.č.113/114 v km 39,938 D3	Križuje trasu	Pred vybudovaním	
611-01 Preložka NN vzdušného vedenia v km 37,550 – 38,530 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	
611-02 Preložka NN káblového vedenia ŽSR v km 37,795 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	
611-03 Preložka NN káblového vedenia v km 38,838 D3	Mimo objektu cesty	Pred vybudovaním	Pokračovanie chodníka
611-13 VO podchodu pre peších v km 38,546 D3	Mimo objektu cesty	Pred vybudovaním	Pokračovanie chodníka
621-01 Úprava verejného osvetlenia miestnej komunikácie U Špindli-Bukov, A D	V súbehu	V súbehu	
621-02 Úprava verejného osvetlenia miestnej komunikácie U Špindli-Bukov, vetva B	V súbehu	V súbehu	
621-07 Verejné osvetlenie miestnej komunikácie U Špindli-Bukov, vetva C	V súbehu	V súbehu	
631-00 Preložka stožiarovej trafostanice Bukov – Manči v km 37,800 D3	Mimo trasy	Pred vybudovaním	
632-00 Preložka stožiarovej trafostanice Jednoty v km 38,863 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	

652-00 Preložka mts v km 38,353 - 38,845 D3	V súbehu	Pred vybudovaním	
660-00 Preložka mts v km 39,126 D3	Križuje trasu	Pred vybudovaním	

10. POSÚDENIE VÝKONNOSTI CESTY A KRIŽOVATIEK

Výkonnosť cesty a križovatiek nebola posudzovaná.

11. CHARAKTERISTIKA A POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA CESTY

11.1 Z hľadiska starostlivosti o životné prostredie

Navrhnutá komunikácia je v predmetnom území, z hľadiska svojho účelu novostavbou aj rekonštrukciou. Jej vybudovaním dôjde k zlepšeniu dopravnej situácie v území. Stavba sa riadiť platnými legislatívnymi predpismi v oblasti ochrany prírody a krajiny (Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších úprav, Vyhláška č.24/2003 Z.z. ktorou sa vykonáva zákon č.543/2002 Z.z.), ochrany pôd (zákon č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy...), ochrany vôd (zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách) a v oblasti odpadového hospodárstva (zákon č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov a vykonávacích vyhlášok).

Počas výstavby možno v priestore staveniska očakávať mierne zhoršenie kvality životného prostredia. Je predpoklad, že dôjde k dočasnému zvýšeniu hlukovej záťaže a znečisteniu ovzdušia emisiami zo stavebných strojov v záujmovom území. Tieto vplyvy sú lokalizované na stavenisko a prístupové komunikácie. Vzhľadom na skutočnosť, že ide o vplyvy dočasné a krátkodobé, elimináciu uvedených vplyvov je možné zabezpečiť opatreniami technického a organizačného charakteru

11.1.1 Vplyv na okolie stavby počas realizácie stavebných prác

Najnepriaznivejší vplyv na všetky zložky životného prostredia hrozí práve počas samotnej výstavby. Pohyb vozidiel dodávateľov jednotlivých stavebných prác ovplyvňuje dopravu na verejných komunikáciách, zvyšuje riziko vzniku dopravných nehôd, prašnosť a hlučnosť v bezprostrednom okolí používaných komunikácií. Počas výstavby sa zvyšujú nároky na údržbu komunikácií, opravu zariadení poškodených práve vozidlami stavby a pod. Minimalizácia týchto negatívnych vplyvov sa dá dosiahnuť dodržiavaním prísnej prevádzkovej disciplíny zo strany dodávateľa stavby, technicky správnym a včasným označením všetkých verejných komunikácií, že v predmetných úsekoch ciest prebiehajú stavebné práce, ohľaduplnosťou všetkých účastníkov cestnej premávky a zároveň ekonomickým, pružným a odôvodneným postupom jednotlivých stavebných činností.

- Počas výstavby sa predpokladá zhoršenie vplyvov na krajinu a obyvateľstvo v dôsledku zvýšenia prašnosti, emisií prípadne zanášania vodných tokov splaveninami.
- Zhotoviteľ vypracuje plán havarijných opatrení v zmysle platnej legislatívy.
- Všetky plochy na odstavenie mechanizmov musia byť spevnené so zachytávaným odvodnením.
- Dodržiavať výborný technický stav vozidiel a stavebných mechanizmov.
- Maximálne využiť jestvujúce komunikácie. Zhotoviteľ bude dbať na disciplínu pri pohybe vozidiel a mechanizmov po stavenisku a nepripustí manipuláciu mimo jeho obvodu.
- Zhotoviteľ stavby je povinný zabezpečiť bezprašnosť prístupových komunikácií ich udržiavaním.

- Verejné komunikácie je potrebné pri pohybe vozidiel stavby neustále udržiavať v čistom a bezprašnom stave a používať postrekovacie vozidlá.

11.1.2 Vplyv stavby na okolie po jej dokončení

Problém exhalácií

Lokálne znečistenie ovzdušia počas výstavby spôsobí znečistenie tuhými znečisťujúcimi látkami z *primárnej a sekundárnej prašnosti na stavenisku*. Tento vplyv bude dočasný, krátkodobý, lokálny a s rôznou intenzitou. Veľkosť a intenzitu tohto vplyvu možno eliminovať organizáciou práce, čistením povrchu cesty, jej kropením a pod.. Vzhľadom na rozsah a charakter stavby sa neočakávajú mimoriadne klimatické zmeny počas výstavby v dotknutom území. Nakoľko ide z časti o rekonštrukciu existujúcej miestnej komunikácie nepredpokladá sa zhoršenie emisnej situácie.

Účinky hluku a vibrácií

V úsekoch, kde hodnoty očakávanej hladiny hluku prekročili prípustné hodnoty v zmysle aktualizovanej hlukovej štúdie navrhujeme vybudovanie protihlukovej clony SO 290-07.

Vplyv na pôdu

Dočasný záber pozemkov je minimalizovaný. Dočasne zabratá pôda sa po ukončení predmetnej stavby uvedie do pôvodného stavu.

Vplyv na režim povrchových a podzemných vôd

Ich ochrana je zabezpečená zvoleným systémom odvodnenia, keď sa zrážkové vody z vozovky odvádzajú do kanalizácie, alebo do priekop a vypúšťajú sa do recipientov.

Zamedzenie nadmernej prašnosti

Pri bežnej prevádzke cesty, vzhľadom na jej technické parametre, táto otázka takmer neprichádza do úvahy. Prípad znečistenia môže nastať jedine v havarijnom prípade, resp. po ukončení zimného obdobia znečistením posypovými látkami. Táto situácia je štandardne riešená údržbou a čistením vozovky jej.

Problematika nadmernej prašnosti vychádza viac do popredia v štádiu výstavby cesty. V tomto období budú komunikácie znečisťované výjazdmi staveniskových vozidiel zo staveniska. Aj táto situácia sa štandardne rieši pravidelným čistením komunikácií zhotoviteľom stavby. Každý zhotoviteľ stavby je s touto podmienkou oboznámený, je nutné v tomto smere dodržiavať disciplínu.

Odstraňovanie odpadov z výstavby a prevádzky

Dodávateľ stavby je povinný po ukončení stavby odstrániť všetky odpady vyvolané stavebnou činnosťou v predmetnom území podľa legislatívy platnej počas výstavby a v dobe dokončenia.

Za účelom definovania množstva a druhu odpadov, ktoré môžu vzniknúť pri výstavbe predmetného úseku bola vypracovaná bilancia odpadov v zmysle zák.č.409/2006 Z.z. a príl.č.1 k vyhl. MŽP SR č.284/2001 Z.z. (katalóg odpadov) v znení neskorších predpisov.

Vplyv diaľnice na okolitú prírodu

Vzhľadom na charakter stavby (novostavba a čiastočná rekonštrukcia) nepríde k výraznému ovplyvneniu okolitej prírody. Navrhovanými technickými opatreniami sa predpokladá zmiernenie uvedených vplyvov.

11.2 Z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky

Všetky motorové vozidlá sú povinné dodržiavať predpisy cestnej premávky na pozemných komunikáciách. Na stavenisko majú dovolený vstup iba vozidlá stavby vo vyhovujúcom technickom stave.

Na predmetnej ceste sú navrhnuté prvky aktívnej i pasívnej bezpečnosti. Sú to hlavne smerové a výškové vedenie s priečnym usporiadaním a konštrukciou vozovky, ktorý zabezpečuje bezpečnú jazdu návrhovou rýchlosťou za každých podmienok. Na odvedenie zrážkových vôd z vozovky je navrhnutý systém odvodnenia cesty zabezpečený dostatočným priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky. Komunikácia je vybavená vodiacim a záchytným bezpečnostným zariadením, ktorými sú zvodičlá, vodorovné a zvislé dopravné značenie.

11.3 Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a prevádzky stavebných zariadení počas výstavby

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby.

Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení, a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť a za zníženej viditeľnosti osvetliť.

Vhodným spôsobom musí byť zabránený vstup na stavenisko nepovolaným osobám. Hranice staveniska musia byť viditeľne označené. Zvýšenú bezpečnosť je potrebné venovať pri práci v blízkosti jazdného pruhu, po ktorom je vedená verejná doprava, pracovisko musí byť označené a zabezpečené zábranami v zmysle predpisov.

Taktiež z hľadiska bezpečnosti chodcov je potrebné výkopy zabezpečiť ochranným zábradlím, dočasným premostením a dopravnými značkami s výstražným upozornením, že na stavbe sa pracuje.

Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, a to najmä Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko a Vyhlášku Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 147/2013 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

Ďalej je nutné dodržiavať nasledovné zákony a nariadenia:

- Zákon č. 538/2005 Z.z. o zdravotnej starostlivosti
- Zákon č. 154/2013 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci (zmenil a doplnil zákon č. 124/2006 Z.z.)
- Zákon č. 311/2001 Z.z. zákonník práce v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce (doplňa sa zákonom č. 462/2007 Z. z. o organizácii pracovného času v doprave)
- Zákon č. 132/2010 Z.z., ktorým sa doplňa zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia
- Zákon č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov
- Nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami.
- Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.

- Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
- Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z.z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov.
- Nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z.z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.

Pre stavbu aktualizuje vybraný dodávateľ stavby projekt BOZP.

11.4 Popis riešenia ochrany proti agresívnemu prostrediu

Na predmetnej stavbe nie je predpoklad styku s agresívnym prostredím.

12. VYBAVENIE KOMUNIKÁCIE

12.1 Osvetlenie

Na ceste je navrhnuté verejné osvetlenie projektované v objektoch:

621-01 Úprava verejného osvetlenia miestnej komunikácie U Špindli-Bukov, vetva A a D

621-02 Úprava verejného osvetlenia miestnej komunikácie U Špindli-Bukov, vetva B

621-03 Úprava verejného osvetlenia cesty I/11 v Podzávoze

621-07 Verejné osvetlenie miestnej komunikácie U Špindli-Bukov, vetva C

12.2 Bezpečnostné zariadenia

12.2.1 Záchytné bezpečnostné zariadenia

Pri návrhu úrovňou zachytenia, druhu a umiestnenia záchytných bezpečnostných zariadení (ZBZ) sme vychádzali z platných noriem a predpisov, ako aj schválených typizačných smerníc pre zvodidlá:

- TP 1/2005 „Zvodidlá na pozemných komunikáciách – zaťaženie, stanovenie úrovne zachytenia na PK, projektovanie individuálnych zvodidiel“, schválené MDPT SR - marec 2005
- TP 6/2010 „Betónové zvodidlo“, schválené MDPT SR - od 1.7.2010

a podľa schválených technických predpisov výrobcov (TPV)

Všeobecne

Zvodidlá ich vyhotovenia a osadenie ako aj prechod medzi jednotlivými druhmi zvodidiel bude vyhotovený v súlade s technickými predpismi výrobcu (TPV) jednotlivých zvodidiel. Dynamické priehyby a pracovné šírky zvodidiel pre rôzne úrovne zachytenia sú definované v technických predpisoch výrobcu zvodidiel (TPV). Presné dĺžky zvodidiel resp. dĺžky zvodidiel pred prekážkou a dĺžky nábehov a detailné riešenia zvodidiel (prechody medzi oceľovými a bet. zvodidlami a pod.) sa upravujú v zmysle TPV výrobcu konkrétne použitých zvodidiel.

Podrobné vykreslenie zvodidiel je v prílohách č. 4 a 5 Situácie a v prílohách č. 6 a 7 - Pozdĺžne profily, kde je jasne definovaná ich poloha, začiatky a konce zvodidiel ako aj ich staničenia, taktiež sú vyznačené skutočné dĺžky zvodidiel a ich úrovne zachytenia.

Zvodidlo na krajnici

Na vetve A a vetve C je na ľavej strane navrhnuté jednostranné oceľové zvodidlo v krajnej polohe nespevnenej krajnice s úrovňou zachytenia H1.

12.2.2 Vodiace bezpečnostné zariadenia

Funkciu vodiacich zariadení budú na plniť obruby, vodiace pružky a smerové stĺpiky.

Uvažuje sa s osadením smerových stĺpikov v nespevnenej krajnici. Smerové stĺpiky sa osadia vo forme nadstavcov upevnených na zvodidlo, alebo ako samostatné stĺpiky na hranici voľnej šírky komunikácie v prípade nepoužitia zvodidla. Vzájomná vzdialenosť smerových stĺpikov je navrhovaná podľa STN 73 6101.

12.3 Oplotenie

Oplotenia dotknutých pozemkov sú riešené v objekte 302-00 Náhradné oplotenia súkromných pozemkov

12.4 Dopravné značenie

Projekt uvažuje s použitím dočasného dopravného značenia počas vykonávania stavebných prác a s doplnením trvalého dopravného značenia po ukončení prác.

Návrh dopravného značenia komunikácie bude spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami. Návrh dopravného značenia bude riešený komplexne pre celú stavbu.

Symbody, vyobrazenie a rozmery dopravných značiek ako aj ich osadenie budú navrhnuté v súlade s platnými legislatívnymi predpismi.

13. BILANCIA ZEMINY A POUŽITÝCH MATERIÁLOV

14. BILANCIA ODPADOV A NAKLADANIE S NIMI

14.1 Spôsob nakladania s odpadmi počas prevádzky

Samotná prevádzka objektu nie je zdrojom odpadov.

14.2 Spôsob nakladania s odpadmi počas výstavby

Odpady vznikajúce výstavbou objektu sú zaradené podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov. V zmysle tejto vyhlášky je možné vznikajúce odpady pri výstavbe objektu zaradiť nasledovne:

Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druhu odpadu:	Pôvod vzniku odpadu	Kategória odpadu
17 01 01	Betón	Búranie vozoviek	O
17 01 07	Zmesi betónu	Búranie vozoviek	
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	Búranie a frézovanie vozoviek	O
17 04 05	Železo a oceľ	Odstránenie zvodidiel a značiek	O
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	demolácie	O
17 05 03	Zemina znečistená ropnými látkami	Havária na stavbe	N

17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	Nestmelené podklady vozoviek	O
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	Výkopy	O
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03		O
20 03 99	Zmesový odpad inak nešpecifikovaný	Demolácie	O

O – ostatný, N – nebezpečný

Spôsob nakladania s odpadmi

Spôsob nakladania s uvedenými druhmi odpadov, ktoré boli zaradené do kategórie odpad ostatný, bude pôvodca zabezpečovať najmä nasledovnými činnosťami: Z, R13, D15. Ďalšie nakladanie s odpadmi bude zabezpečované oprávnenými osobami na zmluvnom základe.

Podľa Programu odpadového hospodárstva SR je potrebné pri nakladaní s odpadmi vznikajúcimi pri výstavbe cesty uprednostniť ich materiálové zhodnocovanie pred zhodnocovaním energetickým a zneškodňovanie spaľovaním pred skládkovaním.

Vybúrané a odkopané materiály budú odvezené na riadenú skládku TKO.

V zmysle zákona o odpadoch 79/2015, §77 ods.3 je za nakladanie s odpadmi zodpovedný ten pre ktorého bolo vydané stavebné povolenie.

Počas výstavby bude vedená evidencia všetkých druhov odpadov v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z. z. („Evidenčný list odpadu“), sumárne „Hlásenie o vzniku odpadu a nakladaní s ním“ bude predložené príslušnému obvodnému úradu ku kolaudácii stavby.


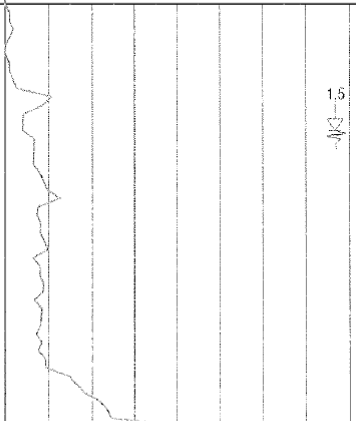
V Bratislave 29.5.2017

Vypracoval: Ing. Ľuboslav Nagy

Geologické pomery – prehľad IGP na trase SO 122-00

Vetva „A“

DPS-2

Zhotoviteľ :		 <div>GEOFOS s.r.o. Veľký Diel 3323 010 08 Žilina</div>		<div>DYNAMICKÁ PENETRAČNÁ SKÚŠKA DPS-2</div>																	
Názov úlohy : Diaľnica D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec, podrobný IGH prieskum												Číslo úlohy : 552-1/2010									
Dátum realizácie : 13.8.2010				Realizoval: R. Kováč, P.Urgela, I.Trangoš, M.Benko						Vyhodnotil: Ing. J. Gažúr											
Hĺbka (m)	Dynamický odpor (MPa)								Označenie vrstvy	Hĺbka (m)	Popis	Trieda /symbol	q_{dyn} (MPa)	I_c	I_d	Uľahnutosť * Konzistencia **	Ťažiteľnosť	E_{ref} (MPa)	E_{sref} (MPa)	φ_{ref} (°)	c_{ref} (kPa)
	10	20	30	40	50	60	70	80													
1									1,5	1,0	íl s vysokou plasticitou, zosuvné delúvium	F8/CH	1,0	0,6	—	tuhá **	2	1,5	6,8	15	6-8
2																					
3																					
4										4,3	kamenito-ílovitá suť, zosuvné delúvium	F2/CG	7,9	>1,0	—	pevná **	3-4	23,8	38,5	28	10-15
5											Paleogén										
										5,0	ílovce s pieskovecami	R5	13,1	—	—	—	5	115,0	138,0	—	—
6																					

CJ-12/14 (412,891 m n.m.)

Kvartér

- 0,0 - 1,0 m navážka charakteru štrku s prímiesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-FY), hnedosivá, tvorená úlomkami dolomitov, pieskovcov (veľkosti 2-8 cm) a hlinou – antropogénna
- 1,0 - 1,9 m íl s nízkou plasticitou (F6/CL), tmavohnedý, tuhý, so zrnami rôzne opracovaných pieskovcov - fluviálny
- 1,9 – 3,2 m íl piesčitý (F4/CS), s organickou prímiesou (2,7 %), sivý, tuhý až mäkký, s vysokou plasticitou - fluviálny
- 3,2 - 4,4 m štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-F), do 3,8 m sivý, hlbšie hnedý, zrná veľkosti 1-3 cm (ojedinele 5-6 cm) sú zaoblené až polozaooblené, navetrané až zdravé, tvorené pieskovecami, výplň tvorí piesok ílovitý – fluviálny

Paleogén

- 4,4 - 8,0 m pieskovce, svetlosivé, jemnozrnne, tenkodoskovité až doskovité, strednej až vysokej pevnosti R3-R2, vrstevnatosti 0-20°, sú porušené puklinami sklonu 60-70°, od 6,5 m sa striedajú s laminovanými ílovcami veľmi nízkej pevnosti R5
- 8,0 – 10,2 m ílovce, tmavosivé, tektonicky porušené, veľmi nízkej pevnosti R5, laminované,

10,2 – 15,0 m ílovcce, sivé, laminované, navetrané W2, nízkej pevnosti R4, od hĺbky 11,4 m s polohami tenkodoskovitých ílovcov, ílovcce majú lastúrnatý lom, v hĺbke 10,4 – 10,6 m sa striedajú s pieskovecami nízkej pevnosti R4







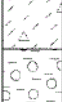
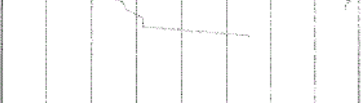


Odber vzoriek:

	Hĺbka [m], typ vzorky	laboratórne číslo	Symbol podľa STN 731001
zeminy	2,0 -2,4 NV	3090	F4/CS
horniny	13,0-15,0 PLT	462/10	R4
voda		5890/2010	

Hladina podzemnej vody narazená - 3,5 m p.t. slzenie 1,8 m p.t.

ustálená - 1,4 m p.t.

DPS-4

Zhotoviteľ :		 GEOFOS s.r.o. Veľký Diel 3323 010 08 Žilina		DYNAMICKÁ PENETRAČNÁ SKÚŠKA DPS-4																
Názov úlohy : Diaľnica D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec, podrobný IGH prieskum												Číslo úlohy : 552-1/2010								
Dátum realizácie : 13.8.2010				Realizoval: R. Kováč, P.Urgela, I.Trangoš, M.Benko						Vyhodnotil: Ing. J. Gažúr										
Hĺbka (m)	Dynamický odpor (MPa)							Označenie vrstvy	Hĺbka (m)	Popis	Trieda /symbol	q_{dp} (MPa)	I_c	I_s	Uľahnutosť * Konzistencia **	Ťažiteľnosť	E_{sd} (MPa)	E_{sc} (MPa)	φ_{ef} (°)	c_{ef} (kPa)
	10	20	30	40	50	60	70	80												
1									1,2	íl so strednou plasticitou, zosuvné delúvium	F6/CI	1,9	1,0	—	tuho-pevná **	2	6,0	11,3	19	12-36
2																				
3									3,0	kamenito-ílovitá suť, zosuvné delúvium	F2/CG	3,3	1,0	—	tuho-pevná **	3	9,6	15,5	26	10-14
4									4,1	štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, balvanitý, fluvialný	G3/G-F	22,9	—	0,9	uľahnutá *	4-5	115,0	138,0	34	0
5																				

CJ-15/14 (413,998 m n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,1 m humusovitá hlina

0,1 - 0,3 m íl so strednou až vysokou plasticitou (F6/CI-F8/CH), tmavohnedý, tuhý - zosuvné delúvium

0,3 - 1,0 m suť kamenito-ílovitá (F2/CG), výplňou je tuhý íl so strednou plasticitou, úlomky sú tvorené pieskovecami hrdzavej farby, sú zvetrané, veľkosti do 10 cm, obsahu cca 50-60% - zosuvné delúvium

- 1,0 - 2,2 m íl s vysokou plasticitou (F8/CH), hnedý s tmavohnedými šmuhami, s malým podielom úlomkov - zosuvné delúvium
- 2,2 - 4,0 m íl s veľmi vysokou plasticitou (F8/CV), do 2,8 m hnedý, hlbšie sivý s hnedými preplástkami, tuhý, v íle sú vtlačené úlomky pieskovcov - zosuvné delúvium
- 4,0 - 4,8 m štrk ílovitý (G5/GC), hnedosivej farby, zrná sú tvorené pieskovcami hrdzavej farby, sú zvetrané, veľkosti 4-6 cm, výplň tvorí íl je tuhý až mäkký, s vysokou plasticitou, miestami íl piesčitý – fluviálny

Paleogén

- 4,8 - 5,2 m ílovce, sivohnedé, celkom zvetrané W5, extrémne nízkej pevnosti R6, charakteru sute
- 5,2 - 6,3 m ílovce, hnedé, silne zvetrané W4, extrémne nízkej až veľmi nízkej pevnosti R6-R5, laminované až tenkodoskovité, po plochách hrdzavé záteky striedajúce sa s polohami pieskovcov silne zvetraných W4, tenkodoskovitej odlučnosti, sú strednozrnné, veľmi nízkej pevnosti R5
- 6,3 - 10,0 m ílovce, sivé, slabo zvetrané W3, laminované, veľmi nízkej pevnosti R5, striedajúce sa polohami tenkodoskovitých ílovcov nízkej pevnosti R4

Odber vzoriek:

	Hĺbka [m], typ vzorky	laboratórne číslo	Symbol podľa STN 731001
zeminy	2,2-2,5 NV	3030	F8/CV

Hladina podzemnej vody narazená - 6,0 m p.t.

ustálená - 4,8 m p.t.

CHG-2 (425,560 m n.m.)

Kvartér

- 0,0 - 0,8 m navážka (F3/MSY)
- 0,8 - 1,5 m suť ílovito-kamenitá striedajúca sa so suťou kamenito-ílovitou (G5/GC-F2/CG), sivohnedej farby, tvorená úlomkami veľkosti do 6 cm ojedinele 10-12 cm, úlomky sú po hranách mierne zaoblené a sú vtlačené v íle tuhej až mäkkej konzistencie so strednou až vysokou plasticitou - zosuvné delúvium
- 1,5 - 4,5 m ílovce, hnedosivé, celkom zvetrané W5, laminované, extrémne nízkej pevnosti R6, charakteru ílu piesčitého (F4/CS) - zosuvné delúvium
- 4,5 - 4,8 m ílovce, tmavohnedé až tmavosivé, laminované, extrémne nízkej pevnosti R6, tektonicky porušené - zosuvné delúvium
- 4,8 - 8,0 m ílovce, sivohnedé, po puklinách s hrdzavými zátekmi, sú laminované ojedinele tenkodoskovité - zosuvné delúvium
- 8,0 - 10,5 m ílovce, sivohnedé charakteru ílu mäkkej konzistencie striedajúce sa polohami laminovaných ojedinele tenkodoskovitých ílovcov, prehnieta zóna - zosuvné delúvium

Paleogén

- 10,5 - 12,8 m ílovce, sivohnedé, laminované lokálne tenkodoskovité, silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5

12,8 - 14,2 m ílovce, tmavohnedej farby, tektonicky porušené, laminované, čriepkovitého rozpadu, veľmi-extrémne nízkej pevnosti R5-R6, charakteru ílu piesčitého (F4/CS)

14,2 - 15,0 m ílovce, sivé, laminované, navetrané W2, nízkej pevnosti R4

Odber vzoriek:

	Hĺbka [m], typ vzorky	laboratórne číslo	Symbol podľa STN 731001
zeminy	3,5-4,0 NV	2841	F4 CS
	13-13,5 NV	2842	F4 CS

Hladina podzemnej vody narazená - 4,8 m p.t.

ustálená - 4,5m p.t.

CHG-1 (430,724 m n.m.)

Kvartér

0,0 - 0,2 m humusovitá hlina

0,2 - 2,0 m íl so strednou až vysokou plasticitou (F6/CI – F8/CH), hnedý až sivohnedý, tuhý, na báze vrstvy zvýšená koncentrácia úlomkov pieskovcov veľkosti 1-8 cm, ktoré sú vtlačené v íle - zosuvné delúvium

2,0 - 4,2 m suť ílovito-kamenitá (G5/GC), hnedá, tvorená úlomkami veľkosti 0,5-6 cm ojedinele 10-12 cm, úlomky po hranách polozaoblené a obalené ílom tuhej konzistencie so strednou až vysokou plasticitou - zosuvné delúvium

4,2 - 5,5 m pieskovce, sivé, jemnozrnné, tenkodoskovitej až doskovitej odlučnosti, strednej až vysokej pevnosti R3-R2 - zosuvné delúvium - blok

5,5 – 10,0 m ílovce, hnedé až sivohnedé, celkom až silne zvetrané W5-W4, laminované, extrémne nízkej pevnosti R6 - zosuvné delúvium

Paleogén

10,0 - 15,0 m ílovce, hnedosivé až sivé, laminované lokálne tenkodoskovité, silne až slabo zvetrané W4-W3, veľmi nízkej pevnosti R5, tenkodoskovité ílovce - R4

Hladina podzemnej vody narazená - 9,4 m p.t. - slzenie

ustálená - 9,0 m p.t.

CHG-3 (426,310 m n.m.)

Kvartér

- 0,0 - 0,4 m humusovitá hlina
- 0,4 - 0,9 m íl so strednou plasticitou (F6/CI), hnedý až sivohnedý, šmuhovitý, tuhý, ojedinele s polohami ílu piesčitého (F4/CS) - zosuvné delúvium
- 0,9 - 1,1 m suť kamenito-ílovitá (F2/CG) hnedá, tmavohnedá, sivá, tvorená ílom tuhým so strednou plasticitou a úlomkami zvetraných, pieskovcov, ostrohranných veľkosti 2-4 cm - zosuvné delúvium
- 1,1 - 4,1 m íl so strednou až vysokou plasticitou (F6/CI-F8/CH), do 2,5m hnedý, hlbšie sivohnedý, tuhý, s vtlačenými úlomkami pieskovcov, od 2,5 m porušené ílovce - zosuvné delúvium
- 4,1 - 4,8 m ílovce, hnedosivej farby, celkom zvetrané W5, extrémne nízkej pevnosti R6, charakteru ílu piesčitého (F4/CS) - zosuvné delúvium
- 4,8 - 5,0 m štrk s prímiesou jemnozrnnnej zeminy (G3/G-F), hrdzavej farby, zrná sú tvorené pieskovcami veľkosti 2-6 cm, so polozaoblené, zvetrané až navetrané, výplň tvorí piesok ílovitý - fluviálny

Paleogén

- 5,0 - 5,5 m ílovce striedajúce s plohami pieskovcov, hrdzavej farby, horniny sú laminované, silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5
- 5,5 - 5,7 m pieskovce, tmavosivé, jemnozrnné, ľahko rozpojitelné kladivom, nízkej pevnosti R4, tenkodoskovité
- 5,7 - 6,7 m ílovce, sivohnedé, silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5, laminované, čriepkovitého rozpadu
- 6,7 - 7,6 m pieskovce, sivé, jemnozrnné, nízkej až strednej pevnosti R4-R3, tenkodoskovité, veľmi ojedinelé sú preplástky laminovaných ílovcov
- 7,6 - 8,3 m ílovce, sivohnedé až tmavohnedé, silne zvetrané W4, veľmi nízkej pevnosti R5, laminované, čriepkovitého rozpadu
- 8,3 - 13,1 m ílovce do 9,7m tmavohnedé, ďalej sivé, prevažne laminované, miestami tenkodoskovité, nízkej pevnosti R4
- 13,1 - 15,0 m ílovce striedajúce sa s pieskovcami. ílovce sú laminované, nízkej pevnosti R4, pieskovce sú tenkodoskovité, strednej pevnosti R3

Odber vzoriek:

	Hĺbka [m], typ vzorky	laboratórne číslo	Symbol podľa STN 731001
zeminy	4,5-4,9 NV	3102	F4 CS
voda		5970/2010	

Hladina podzemnej vody narazená - 4,9 m p.t.

ustálená - 4,6 m p.t.

CJ-26/14Označenie vrtu: **CJ-26**

Dátum realizácie: 8.5.2014

Podzemná voda: - narazená - 4,60 m p. t.

X: 1147850.52

- ustálená - 4,60 m p. t.

Y: 437710.49

Z: 429.56

Od - do	Popis vrstvy	Trieda zeminy	Symbol	Trieda ťažiteľnosti
0,00 - 0,20	Humózna hlina, tmavohnedej farby, konzistencie tuhej			
0,20 - 0,90	Íl s vysokou plasticitou svetlohndej farby, konzistencie tuhej -delúvium	F8	CH	2
0,90 - 2,50	Íl štrkovitý s polopracovanými úlomkami pieskovca priemeru do Φ 40mm, tmavohnedej farby, konzistencie pevnej -delúvium	F2	CG	3
2,50 - 4,50	Ílovec, kamenito-ílovitá suť, charakter štrku ľivotého G5 GC, hnedosivej farby, výplň tvorí íl charakteru F6 konzistencie tuhej až pevnej - paleogén	R5		
4,50 - 7,00	Ílovec, hnedosivej farby, zvetraný, pevnosti R5 - paleogén	R5		

CJ-27/14

Označenie vrtu: **CJ-27**

Dátum realizácie: 7.5.2014

Podzemná voda: - narazená - 6,30 m p. t.
- ustálená - 3,10 m p. t.

X: 1147708.34
Y: 437862.62
Z: 422.9

Od - do	Popis vrstvy	Trieda zeminy	Symbol	Trieda ťažiteľnosti
0,00 - 0,20	Humózná hlina, tmavohnedej farby, konzistencie tuhej			
0,20 - 1,10	Íl so strednou plasticitou, svetlohnedej farby, konzistencie tuhej - delúvium	F6	CI	2
1,10 - 3,40	Íl štrkovitý, polopracované valúny pieskova do priemeru Φ 60mm, ojedinele do priemeru Φ 100mm, svetlohnedej farby, konzistencie tuhej až pevnej - delúvium	F2	CG	3
3,40 - 4,00	Íl s vysokou plasticitou, svetlohnedej farby, konzistencie pevnej, vlhký - delúvium	F8	CH	3
4,00 - 7,00	Íl piesčitý s polohami polopracovaných valúnov pieskova do priemeru Φ 60mm, ojedinele do priemeru Φ 100mm, svetlohnedej farby, konzistencie pevnej - delúvium	F4	CS	3

CJ-27A/14 (429,597 m n.m.)

Kvartér

- 0,0 - 0,1 m humusovitá hlina
- 0,1 - 2,8 m suť kamenito-ílovitá (F2/CG), svetlohnedej farby, tvorená je ílom tuhej konzistencie, so strednou až vysokou plasticitou a úlomkami pieskovcov veľkosti 2-6 cm, miestami 10-15 cm, ktoré sú po hranách zaoblené, vtlačené v íle – zosuvné delúvium
- 2,8 - 3,8 m ílovce, celkom zvetrané W5, hnedej až sivohnedej farby, charakteru sute kamenito-ílovitej (F2/CG) - zosuvné delúvium
- 3,8 - 4,5 m ílovce, celkom zvetrané W5, tmavohnedočiernej farby, charakteru sute kamenito-ílovitej, tektonicky porušené - zosuvné delúvium

Paleogén

- 4,5 - 7,8 m ílovce, silne zvetrané W4, sivé, laminované, od 6,2-6,4 m tektonicky porušené, veľmi nízkej pevnosti R5
- 7,8 - 10,0 m ílovce, silne až slabo zvetrané W4-W3, laminované, tenkodoskovité, veľmi nízkej pevnosti R5, striedajúce s polohami pieskovcov, sivej až hrdzavosivej farby, horniny sú navetrané, nízkej pevnosti R4

Hladina podzemnej vody narazená - 4,5 m p.t.
ustálená - 4,1 m p.t.

Vetva „B“**CJ-26A/14**Označenie vrtu: **CJ-26A**

Dátum realizácie: 9.5.2014

Podzemná voda: - narazená - 4,00 m p. t.
- ustálená - 2,80 m p. t.

X: 1147585.67

Y: 437873.41

Z: 432.56

Od - do	Popis vrstvy	Trieda zeminy	Symbol	Trieda ťažiteľnosti
0,00 - 0,20	Humózna hlina, tmavohnedej farby, konzistencie tuhej			
0,20 - 1,00	Íl so strednou plasticitou, svetlohnedej farby, konzistencie tuhej	F6	CI	2
1,00 - 1,50	Íl štrkovitý, polopracované valúny pieskova do priemru Φ 50mm cca 20%, svetlohnedej až žltkastej farby, konzistencie pevnej - delúvium	F2	CG	3
1,50 - 1,60	Pieskovec, tmavosivej farby, pevnosti R3 -delúvium	R3		
1,60 - 3,00	Striedanie ílovitej sute charakteru ílu so strednou plasticitou F6 CI až ílu piesčitého F4 CS sivohnedej farby s polohami kamenito-ílovitej sute svetlej sivohnedej farby charakteru štrku ílovitého G5, konzistencia ílu pevná - delúvium			
3,00 - 10,00	Ílovec, hnedosivej farby, zvetraný charakteru štrku ílovitého G5 GC / ílu štrkovité F2 CG, pevnosti R4-R5, valúny neopracované do priemru Φ 60mm, výplň ílovitá pevnej konzistencie - 4,00 m p.t. narazená hladina vody - paleogén	R4-R5		

Vetva „C“

CJ-34/14

Označenie vrtu: **CJ-34**

Dátum realizácie: 5.5.2014

Podzemná voda: - narazená - 2,50 m p. t.
- ustálená - 2,40 m p. t.


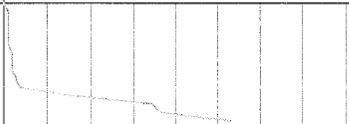


X: 1147270.14

Y: 437951.22

Z: 447.39

Od - do	Popis vrstvy	Trieda zeminy	Symbol	Trieda ťažiteľnosti
0,00 - 0,20	Humózna hlina, tmavohnedej farby, konzistencie tuhej			
0,20 - 1,10	Íl s veľmi vysokou plasticitou, svetlohnedej farby, konzistencie pevnej, vlhký - delúvium	F8	CV	2
1,10 - 2,40	Silt s veľmi vysokou plasticitou, tmavohnedej farby, konzistencie pevnej - delúvium	F7	MV	3
2,40 - 3,30	Štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, polopracované až opracované valúny pieskovca / ílovca priemeru Φ 60 mm - 70%, Φ 100 mm - 30%, tmavohnedej farby, - 2,50 m p. t. narazená hladina vody, - delúvium	G3	G-F	3
3,30 - 5,40	Ílovito - kamenitá suť, zvetraný ílovec charakteru G3 - štrku s prímiesou jemnozrnnej, miestami charakter R5-R6, valúny pieskovca polopracované do priemeru Φ 50 mm, svetlohnedej farby, pevný - delúvium			
5,40 - 6,00	Ílovito - kamenitá suť, zvetraný ílovec, vlhký charakteru G5 - štrk ílovitý, valúny pieskovca polopracované priemeru do Φ 50 mm, tmavohnedej farby, - delúvium			
6,00 - 7,80	Ílovito - kamenitá suť, zvetraný ílovec charakteru G3 - štrku s prímiesou jemnozrnnej, miestami charakter R5-R6, valúny pieskovca polopracované do priemeru Φ 50 mm, svetlohnedej farby, pevný - delúvium			
7,80 - 8,00	Piesok ílovitý, tmavohnedej farby, stredne uľahnutý, vlhký Potenciálna šmyková plocha	S5	SC	

DPS-CJ-31

Zhotoviteľ :			GEOFOS s.r.o. Veľký Diel 3323 010 08 Žilina		DYNAMICKÁ PENETRAČNÁ SKÚŠKA DPS-CJ-31															
Názov úlohy : Diaľnica D3 Čadca, Bukov - Svrčinovec, podrobný IGH prieskum										Číslo úlohy : 552-1/2010										
Dátum realizácie : 20.8.2010				Realizoval: R. Kováč, P.Urgela, I.Trangoš, M.Benko					Vyhodnotil: Ing. J. Gažúr											
Hĺbka (m)	Dynamický odpor (MPa)							Označenie vrstvy	Hĺbka (m)	Popis	Trieda /symbol	q_{dyn} (MPa)	I_c	I_d	Ufahnutosť * Konzistencia **	Ťažiteľnosť	E_{ref} (MPa)	E_{mod} (MPa)	φ_{ref} (°)	c_{ref} (kPa)
	10	20	30	40	50	60	70	80												
1									1,0	Íl so strednou plasticitou, deluviálny	F6/CI	1,5	0,6	—	tuhá **	1-2	4,0	8,5	18	10-16
2									1,4	Paleogén - pieskovce slabo zvetrané	R4	35,0	—	—	—	5	175,0	210,0	—	—

CJ-35/2014

Označenie vrtu: **CJ-35**

Dátum realizácie: 5.5.2014

Podzemná voda: - narazená - 3,60 m p. t., 4,50 m p. t.
- ustálená - 4,20 m p. t.

X: 1147177.39

Y: 437980.36

Z: 450.65

Od - do	Popis vrstvy	Trieda zeminy	Symbol	Trieda ťažiteľnosti
0,00 - 0,20	Humózná hlina, tmavohnedej farby, konzistencia tuhej			
0,20 - 0,60	Íl s veľmi vysokou plasticitou, svetlohnedej farby, konzistencia tuhej, vlhký - delúvium	F8	CV	2
0,60 - 1,30	Štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy, polopracované až opracované valúny pieskovca priemeru Φ 60 mm - 70%, Φ 100 mm - 30%, tmavohnedej farby, vlhký - delúvium	G3	G-F	3
1,30 - 2,50	Silt s veľmi vysokou plasticitou, tmavohnedej farby, konzistencia pevnej - delúvium	F7	MV	3
2,50 - 3,80	Silt piesčitý, tmavohnedej farby, konzistencia pevnej - 3,60 m p. t. narazená hladina - delúvium	F3	MS	3
3,80 - 6,00	Íl piesčitý, tmavohnedej farby, vlhký konzistencia (3,80 - 4,50 m p. t.) - pevný (4,50 - 6,00 m p. t.) - tuhý - delúvium	F4	CS	2 - 3

CJ-36/2014

Označenie vrtu: **CJ-36**

Dátum realizácie: 5.5.2014

Podzemná voda: - narazená - nebola narazená
- ustálená -

X: 1147118.65

Y: 438002.03

Z: 451.65

Od - do	Popis vrstvy	Trieda zeminy	Symbol	Trieda ťažiteľnosti
0,00 - 0,30	Humózná hlina, tmavohnedej farby, konzistencie tuhej			
0,30 - 2,00	Štrk ílovitý, polopracované až opracované valúny pieskovca, priemeru do Φ 60 mm - 70%, Φ 90 mm - 30%, svetlohnedej farby, výplň ílovitá stredne vysokej plasticity, konzistencie veľmi pevnej až tvrdej - delúvium	G5	GC	4
2,00 - 4,80	Štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, polopracované až opracované valúny pieskovca, priemeru do Φ 60 mm - 70%, Φ 90 mm - 30%, tmavohnedej až čiernej farby (do 3,5 m p. t.) a svetlohnedej farby (do 4,70 m p. t.), výplň ílovitá stredne vysokej plasticity, konzistencie veľmi pevnej až tvrdej - delúvium	G3	G-F	4
4,80 - 6,00	Silt s vysokou plasticitou, svetlohnedej farby, konzistencie veľmi pevnej až tvrdej - delúvium	F3	MS	4

CJ-38/2014Označenie vrtu: **CJ-38**

Dátum realizácie: 6.5.2014

Podzemná voda: - narazená - 6,30 ; 6,80 ; 7,40 m p. t.
- ustálená - 4,40 m p. t.

X: 1147007.08

Y: 438067.76

Z: 435.88

Od - do	Popis vrstvy	Trieda zeminy	Symbol	Trieda ťažiteľnosti
0,00 - 0,20	Humózna hlina, tmavohnedej farby, konzistencie tuhej			
0,20 - 4,80	Íl štrkovitý s polopracovaných valúnami pieskovca do priemeru Φ 50-80 mm, ojedinále Φ 140 mm, konzistencie pevnej - prolúvium	F2	CG	3
4,80 - 5,00	Zvetraný pieskovec, charakteru R3 svetlohndeje farby - prolúvium	R3		5
5,00 - 6,00	Íl štrkovitý s polopracovaných valúnami pieskovca do priemeru Φ 50-80 mm, ojedinále Φ 140 mm, konzistencie pevnej - prolúvium	F2	CG	3
6,00 - 6,20	Zvetraný pieskovec, charakteru R3 svetlohndeje farby - delúvium	R3		5
6,20 - 8,00	Íl piesčitý, tmavohnedej farby, konzistencie pevnej - 7,40 m p. t. narazená hladina vody, konzistencia tuhá (7,40 - 7,70 m p. t.) - delúvium	F4	CS	3

CJ-40/2014

Označenie vrtu: **CJ-40**

Dátum realizácie: 6.5.2014

Podzemná voda: - narazená - 5,50 m p. t.
- ustálená -

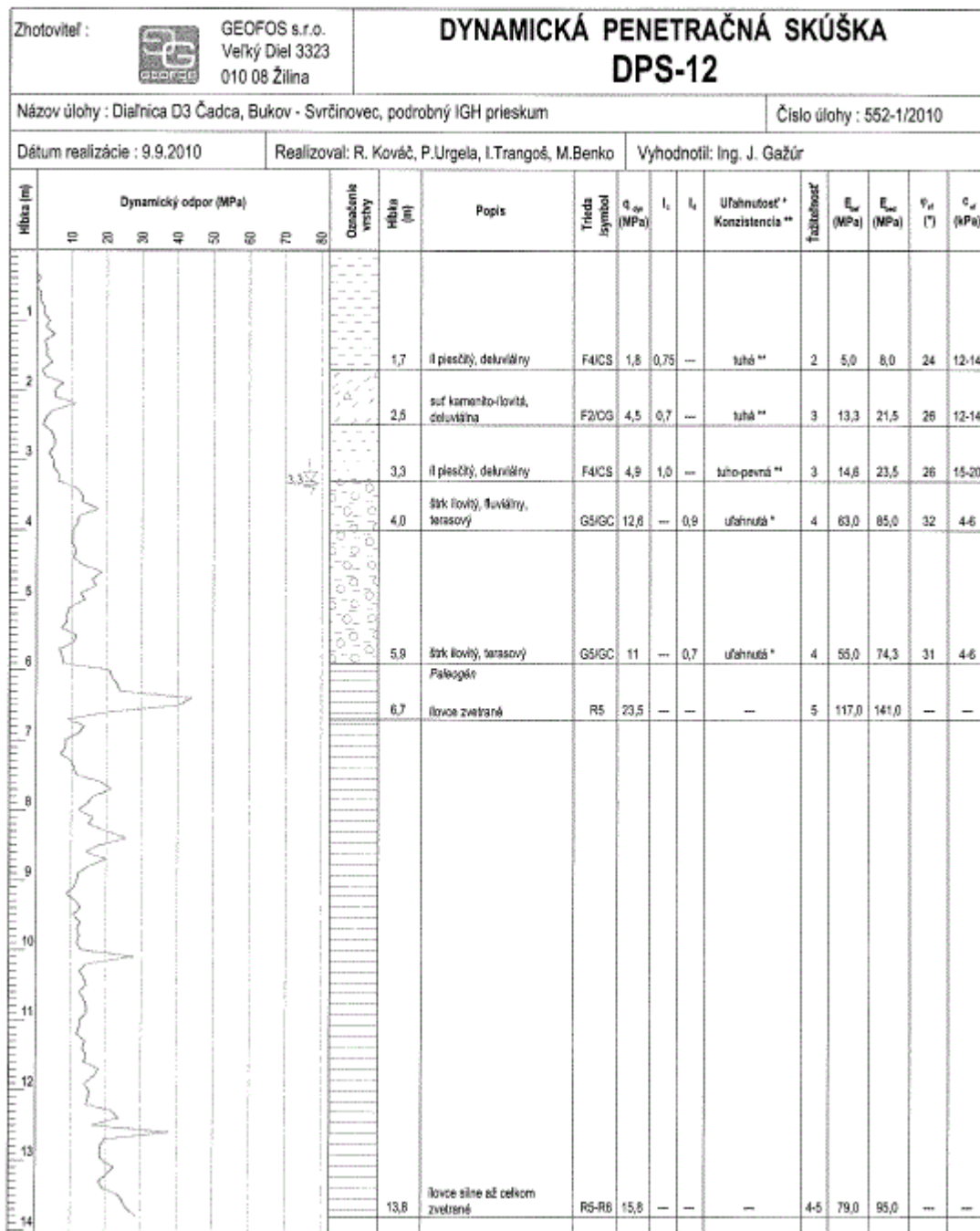
X: 1146990.35

Y: 438095.73

Z: 431.78

Od - do	Popis vrstvy	Trieda zeminy	Symbol	Trieda ťažiteľnosti
0,00 - 0,20	Humózna hlina, tmavohnedej farby, konzistencie tuhej			
0,20 - 1,10	Íl piesčitý, svetlohnedej farby, konzistencie pevnej - prolúvium	F4	CS	3
1,10 - 4,90	Íl štrkovitý s polopracovaných valúnami pieskovca do priemeru Φ 50-80 mm, ojedinele Φ 140 mm, konzistencie pevnej - prolúvium	F2	CG	3
4,90 - 5,10	Íl piesčitý, svetlohnedej až zelenkavej farby, konzistencie pevnej - prolúvium	F4	CS	3
5,10 - 6,30	Íl so strednou plasticitou, tmavohnedej farby, konzistencie tuhej až pevnej - 5,50 m p. t. narazená hladina vody - prolúvium	F6	CI	3
6,30 - 6,50	Zvetraný pieskovec, charakteru R3 tmavohnedej farby - paleogén	R3		5
6,50 - 10,00	Ílovec, sive farby, konzistencie pevnej až tvrdej - paleogén	R3-R4		5

DPS-12



Vetva „D“

CP-6 (412,549 m n.m.)

Kvartér

- | | |
|-------------|--|
| 0,0 – 0,6 m | navážka tvorená hlinou, stavebným materiálom a úlomkami veľkosti do 10 cm – antropogénna F1/MGY |
| 0,6 – 2,2 m | štrk ílovitý, hnedý až sivohnedej farby, G5/GC, zrná veľkosti 1-10 cm ojedinele 15 cm sú zaoblené, polozaoblené až poloostrohranné, navetrané, tvorené pieskovcami, výplň tvorí íl, tuhý, so strednou až vysokou plasticitou F6/CI - F8/CH, miestami íl piesčitý F4/CS, tuhý – prolúviálny |
| 2,2 – 4,2 m | štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, hnedej a sivej farby, G3/G-F, zrná veľkosti 6 cm, miestami 15 cm až nad priemer vrtu sú polozaoblené až zaoblené, navetrané, až zdravé, tvorené pieskovcami, výplň tvorí piesok ílovitý S5/SC - prolúviálny |

Paleogén

- | | |
|---------------|---|
| 4,2 - 8,2 m | ílovce, sivé do 4,7 m celkom zvetrané, hlbšie silne zvetrané, extrémne nízkej až veľmi nízkej pevnosti R6-R5, charakteru jemnozrnnej zeminy, od 4,7 m laminované ojedinele tenkodoskovité |
| 8,2 - 8,9 m | pieskovce, sivé, jemnozrnne s kalcitovými žilkami, tenkodoskovité až doskovité, strednej až vysokej pevnosti R3-R2, vrstevnatosť je 0-20°, horniny sú porušené puklinami so sklonom 70° |
| 8,9 – 10,4 m | ílovce, sivé, zvetrané, laminované, veľmi nízkej pevnosti, od hĺbky 10,0 m s polohami pieskovcov nízkej až strednej pevnosti R4-R3 |
| 10,4 - 11,0 m | ílovce tmavosivé až čierne, laminované, tektonicky porušené veľmi nízkej pevnosti R5 |
| 11,0 - 17,0 m | ílovce, sivé, laminované, nízkej pevnosti R4, v hĺbke 11-13 m s polohami tenkodoskovitých ílovcov, vo vrstve sú ojedinele preplástky tenkodoskovitých pieskovcov strednej pevnosti R3 |