

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
**Kounicova 26**  
**611 36 Brno**

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	11 KOLEJE	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY Ing. Petr Rotschein	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jiří Pelc		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Ján Tóth	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Marek Dobrovodský	KONTRLOLOVAL Ing. Ján Tóth
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ OÚ: Brno, Šlapanice, Rosice		STUPEŇ: DSP
Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna, 1. etapa SO 02-16-01 T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, železničný spodek SO 02-17-01 T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, železničný svršek			ZAK. ČÍSLO 18060-01-0619	ARCH. ČÍSLO 2018230014
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ A4
			DATUM: 07/2019	
			ČÁST DOKUM. D.1.1.1,D.1.1.2	PŘÍLOHA 1
TECHNICKÁ ZPRÁVA				

## E.1.1 Kolejový svršek a spodek

**SO 02-16-01 T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, železniční spodek**

**SO 02-17-01 T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, železniční svršek**

### Technická zpráva

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE OSTAVBĚ A STAVEBNÍCH OBJEKTECH.....</b>	<b>4</b>
2.1	Kolejový spodek .....	4
2.2	Kolejový svršek .....	5
2.3	Přehled parcel a vlastníků.....	6
<b>3</b>	<b>PODKLADY .....</b>	<b>7</b>
3.1	Vstupní podklady .....	7
3.2	Inženýrské sítě.....	7
<b>4</b>	<b>POLOHOVÝ SYSTÉM, VYTÝČENÍ, PŘESNOST VYTÝČENÍ, STANIČENÍ TRATI .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU .....</b>	<b>9</b>
5.1	Kolejový spodek .....	9
5.2	Kolejový svršek .....	10
5.3	Nástupiště .....	10
5.4	Železniční přejezdy .....	10
<b>6</b>	<b>NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ ŽEL. SVRŠKU .....</b>	<b>10</b>
6.1	Situování a rozsah rekonstrukce .....	10
6.2	Využití stávajících objektů.....	11
6.3	Rušené koleje.....	11
6.4	Stávající šterkové lože .....	12
6.5	Jiné rušené objekty .....	12
6.6	Technické parametry geometrické polohy koleje .....	12
6.6.1	Směrové poměry .....	12
6.6.2	Sklonové poměry .....	16
6.7	Prostorové uspořádání .....	18
6.8	Konstrukční uspořádání železničního svršku - koleje .....	18
6.9	Kolejové lože.....	18
6.10	Železniční stezky .....	19
6.11	Zřízení bezстыkové koleje .....	19
6.12	Broušení kolejnic .....	19
6.13	Izolace kolejí.....	20
6.14	Provizorní propojení kolejí po dobu výstavby .....	21
6.15	Zajištění prostorové polohy koleje .....	21
6.16	Výstroj trati.....	21
<b>7</b>	<b>NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ ŽEL. SPODKU .....</b>	<b>22</b>
7.1	Rozsah stavebního objektu .....	22
7.2	Návrh pražcového podloží.....	22
7.2.1	Návrh konstrukce pražcového podloží .....	22
7.2.2	Zesílené konstrukce pražcového podloží.....	23
7.2.3	Požadavky na technologii provádění prací.....	25
7.2.4	Zemní plán .....	26
7.2.5	Plán tělesa železničního spodku .....	27

<b>7.3</b>	<b>Konstrukce násypového tělesa .....</b>	<b>27</b>
<b>7.4</b>	<b>Odvodnění .....</b>	<b>28</b>
7.4.1	Odvodňovací systém .....	28
7.4.2	Trativody .....	32
7.4.3	Trativodní šachty .....	32
7.4.4	Svodná potrubí .....	34
7.4.5	Vyústní objekty pro trativody a svodná potrubí .....	35
7.4.6	Ote vřené příkopy .....	35
7.4.7	Příkopové žlaby .....	35
7.4.8	Rekonstrukce stávajícího příkopového žlabu .....	36
7.4.9	Retenční nádrže .....	38
7.4.10	Detail řešení odvodnění u dálničního nadjezdu .....	39
<b>7.5</b>	<b>Zemní práce.....</b>	<b>41</b>
7.5.1	Zemní práce.....	41
7.5.2	Demolice objektů zasahujících do konstrukcí žel. spodku.....	42
7.5.3	Výkopy.....	43
7.5.4	Přípustné odchylky .....	43
7.5.5	Kontrolní zkoušky, vzorky .....	44
<b>7.6</b>	<b>Úpravy svahů .....</b>	<b>44</b>
7.6.1	Zárubní zídky ze svahových tvárnic.....	44
7.6.2	Vegetační ochrana .....	46
7.6.3	Technická ochrana .....	46
<b>7.7</b>	<b>Chráničky kabelových podchodů .....</b>	<b>47</b>
<b>7.8</b>	<b>Ostatní konstrukce žel. spodku.....</b>	<b>47</b>
7.8.1	Oplocení.....	47
7.8.2	Ocelová svodidla.....	48
7.8.3	Pažení ZKPP .....	48
<b>8</b>	<b>SOUČINNOST S JINÝMI STAVEBNÍMI OBJEKTY.....</b>	<b>49</b>
<b>9</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ POŽADAVKŮ NA INTEROPERABILITU .....</b>	<b>49</b>
9.1	Rekapitulace hodnot dotčených základních a dalších závazných parametrů dle §4 vyhlášky č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení těchto SO .....	49
9.2	Rekapitulace obecných požadavků na konstrukční a provozní vlastnosti dle §8 - §12 vyhlášky č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení těchto SO .....	50
9.3	Soupis základních právních dokumentů, technických předpisů a vzorových lis^ů .....	50
<b>10</b>	<b>SOUPIS NOREM, PŘEDPISŮ A VZOROVÝCH LISTŮ.....</b>	<b>51</b>
<b>11</b>	<b>POSTUP VÝSTAVBY .....</b>	<b>54</b>
<b>12</b>	<b>VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ .....</b>	<b>56</b>
<b>13</b>	<b>PIAĚNÍ PODMÍNEK DANÝCH SCHVALOVACÍM ŘÍZENÍM .....</b>	<b>56</b>
<b>14</b>	<b>VLIVY REALIZACE NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>56</b>
14.1	Řešení z hlediska životního prostředí.....	56
14.2	Práce s hmotami.....	56
14.3	Odpady .....	56
14.4	Likvidace vzrostlé zeleně.....	57
<b>15</b>	<b>OCHRANNÁ PÁSMA .....</b>	<b>57</b>
<b>16</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE .....</b>	<b>57</b>
<b>17</b>	<b>ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ.....</b>	<b>58</b>
<b>18</b>	<b>VYHODNOCENÍ DOSAŽENÉHO ŘEŠENÍ.....</b>	<b>58</b>

## 1 Identifikační údaje

Název stavby: Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna  
Stupeň dokumentace: projekt  
Místo stavby: traťový úsek Brno st. silnice (odb.) - Střelice

Traťové a definiční úseky: t.ú 1271 Brno dolní nádraží - Hrušovany nad Jevišovkou  
d.ú. 127116 Brno st. silnice (odb.) - Střelice

Kraj: Jihomoravský  
Obec s rozšířenou působností: Brno  
Pověřený OÚ: Brno  
Katastrální území: Horní Heršpice, Bohunice, Starý Lískovec, Ostopovice, Bosonohy, Troubsko, Střelice

### Stavební objekty:

<u>číslo SO</u>	<u>název SO</u>	<u>odpovědný projektant</u>
SO 02-16-01	T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, železniční spodek	Ing. Marek Dobrovodský
SO 02-17-01	T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, železniční svršek	

Budoucí vlastník SO: Správa železniční dopravní cesty, s.o.  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město  
Budoucí provozovatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Oblastní ředitelství Brno Správa tratí Kounicova  
26 611 43 Brno

## 2 Základní údaje o stavbě a stavebních objektech

### 2.1 Kolejový spodek

Stavební objekt začíná v km 143,550 kde navazuje na stavební objekt SO 03-16-01 “žst. Střelice, železniční spodek” a končí v km 151,385. Náplní tohoto objektu je konstrukce pražcového podloží a odvodnění traťových kolejí č.1 a 2 rekonstruovaných v rámci SO 02-17-01 “Brno-Horní Heršpice - Střelice, železniční svršek”.

Návrh konstrukce pražcového podloží byl zpracován pro technologii se snášením kolejového roštu. Pod všemi rekonstruovanými kolejemi, kde je navržena rekonstrukce žel. spodku, bude zřízena nová konstrukce pražcového podloží. V navrhovaných úsecích bez rekonstrukce žel. spodku bude provedena rekonstrukce žel. svršku bez snesení kolejového roštu. Celý postup návrhu byl proveden v souladu s metodikou SŽDC platnou v době zpracovávání dokumentace.

Na základě poznatků z geotechnických průzkumů je traťový úsek rozdělen na kvazihomogenní bloky, které mají navrhované skladby pražcového podloží. Pro tento úsek jsou navrženy tři typy pražcového podloží, pro dva z nich je pro konstrukční vrstvy generelně uvažována šterkodrt' frakce 0/32 třídy A uložená na přehutněnou zemní pláň či zlepšenou zemní pláň, třetí typ je tvořen minerální směsí uloženou na přehutněnou zemní pláň. U mostních objektů a železničních přejezdů jsou navrženy zesílené konstrukce pražcového podloží.

Traťové koleje klesají ze smru od žst. Střelice do žst. Brno-Horní Heršpice ve sklonu pohybujícím se kolem 10%. Dochází zde ke střídání vedení traťových kolejí v náspech (cca 3700m) a zářezech (cca 4100m).

V celé délce rekonstrukce žel.spodku je navrženo odvodnění zemní pláně a současně i odvedení vody sváděné ke kolejím z okolních svahů. Zemní plaň je navržena ve střechovitém sklonu 5% (pláň železničního spodku je vodorovná) nebo 4% při užití vrstev z minerálních směsí (pláň železničního spodku je skloněná a rovnoběžná se zemní plání) a je v celém úseku odvodněna.

V úsecích, kde se trať nachází na násypu, bude provedena úprava tělesa a zemní pláň svedena na svah násypu.

V zářezích, kde to umožňuje konfigurace, skladba terénu a vzdálenost hranice drážního pozemku jsou navrženy otevřené příkopy nezpevněné či zpevněné příkopovými žlabovkami typu TZZ3, uloženými do betonu. V zářezích, kde by docházelo vzhledem ke konfiguraci terénu k velkým zásahům do stávajících svahů, jsou primárně navrženy trativody a zářezový svah je zpevněn svahovými tvárnicemi 580x570x250mm nebo 500x450x180mm. Trativodní sběrač je navržen i v oblastech železničních přejezdů. V úsecích, kde je nutno vést odvodnění z otevřených příkopů či svodného potrubí v hlubokých zářezích jsou navrženy prefabrikované příkopové žlaby. Za zastávkou Troubsko je pro odvedení srážkových vod z přilehlých zářezových svahů využito i stávající, rekonstruované odvodnění monolitickou příkopovou zídou.

V oblasti nově navrhované zastávky Starý Lískovec umístěné mezi kolejemi, je nutné vzhledem k nové poloze kol.č.1 provést rozšíření náspového tělesa žel. spodku. Těleso bude provedeno z nenámrazového a propustného materiálu. Svahy nového náspového tělesa budou, z důvodu umístění v inundačním území vodoteče Leskava, zpevněny drátokamennými matracemi, které budou v patě násypu opřeny do drátokamenných košů.

Upravované zářezové svahy budou při úpravě delší než 1,5m opatřeny protierozní 3D rohoží se zásyem humózní vrstvou zeminy a osety.

## **2.2 Kolejový svršek**

Stavební objekt začíná v km 143,550 kde navazuje na stavební objekt SO 03-17-01 Žst. Střelice, železniční svršek a končí v km 151,659. Náplní tohoto objektu je v km 143,550 - 151,385 rekonstrukce železničního svršku traťových kolejí č.1 a 2, délka rekonstruovaného úseku činí 7 835 m (měno v ose traťové koleje č.1). Rekonstrukce hlavních kolejí je navržena v plném rozsahu, tj. rekonstrukce kolejového roštu i šterkového lože.

Od km 151,385 do km 151,659 je navržena směrová a výšková úprava stávající koleje s výměnou upevňovadel.

Úkolem projektanta bylo navrhnout směrové a sklonové úpravy rekonstruovaných kolejí, které umožní zvýšení rychlosti až na 120 km/h.

Konstrukce železničního svršku je navržena pro bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti příjezdného prořezu Z-GC a maximální rychlosti jízdy.

Rozsah navrhované rekonstrukce žel. svršku je realizován převážně na drážním pozemku, pouze v oblasti nově navrhované zastávky Brno - Starý Lískovec umístěné mezi kolejemi dochází k dotčení přilehajících mimodrážních pozemků z důvodu vybudování nového náspového tělesa.

Pro trasování nových kolejí bylo využito geodetické zamření stávajícího stavu.

**2.3 Přehled parcel a vlastníků**

Přehled parcel a vlastníků! na kterých leží SO 02-16-01 a SO 02-17-01				
parc.č.	vlastník	právo hospodaření s majetkem státu	využití pozemku	druh pozemku
<b>Katastrální území: Střelice u Brna</b>				
3441/17	Česká republika	Správa železniční dopravní cesty, s.o.	dráha	ostatní plocha
3441/10, 3441/11, 3461	Česká republika	Správa železniční dopravní cesty, s.o.	jiná plocha	ostatní plocha
<b>Katastrální území: Troubsko</b>				
1532	Česká republika	Správa železniční dopravní cesty, s.o.	dráha	ostatní plocha
<b>Katastrální území: Bosonohy</b>				
3548	Česká republika	Správa železniční dopravní cesty, s.o.	dráha	ostatní plocha
<b>Katastrální území: Ostopovice</b>				
1516/1, 1516/2	Česká republika	Správa železniční dopravní cesty, s.o.	dráha	ostatní plocha
<b>Katastrální území: Starý Lískovec</b>				
1885/1	Česká republika	Správa železniční dopravní cesty, s.o.	dráha	ostatní plocha
1900	Česká republika	Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových		orná půda
1757/1	Benešová Ludmila			ovocný sad
1757/34	Lax Viliam			ovocný sad
<b>Katastrální území: Bohunice</b>				
976	Česká republika	Správa železniční dopravní cesty, s.o.	dráha	ostatní plocha
979/4	Lax Viliam			ostatní plocha
979/7	Lax Viliam			ovocný sad
979/10	Lax Viliam			zahrada
<b>Katastrální území: Horní Heršpice</b>				
1997/15	Česká republika	Správa železniční dopravní cesty, s.o.	dráha	ostatní plocha
1997/2	Česká republika	Správa železniční dopravní cesty, s.o.	dráha	ostatní plocha

Rozsah záborů je patrný z části dokumentace I. Geodetická dokumentace.

### 3 Podklady

#### 3.1 Vstupní podklady

- Zadávací dokumentace stavby, SŽDC, s.o.
- Přípravná dokumentace stavby (září 2009)
- Posuzovací protokol přípravné dokumentace stavby, č.j.:1 SSO-U1-588/2010/Bed ze dne 23. února 2010
- Schvalovací protokol přípravné dokumentace stavby, č.j.:32759/11-OI ze dne 12. července 2011
- Geodetické zamření stávajícího stavu a doměření pro účely projektování (SUDOP Brno s.r.o., 2010 - 2012)
- Předkategorizace materiálu železničního svršku (SŽDC, s.o., Technická ústředna dopravní cesty, Oddělení kategorizace materiálu Hradec Králové)
- Doplnkový geotechnický průzkum pražcového podloží (GeoTec - GS, a.s., Praha 2010)
- Ujednání z výrobních porad
- Příslušné zákonné, normové a drážní předpisy

#### 3.2 Inženýrské sítě

Zjištěné stávající inženýrské sítě jsou orientačně zakresleny v příslušných výkresových přílohách. Vyznačené vedení sítí je nutné brát jako orientační, neboť zakreslení inženýrských sítí do situačních výkresů byl proveden na základě podkladů předaných jejich správci a jejich přesnost a spolehlivost je značně rozdílná. **Před zahájením stavby je proto nezbytně nutné požádat správce jednotlivých inženýrských sítí o jejich přesné vytýčení.**

Kolej č.1			Kolej č.2		
km	druh vedení	správce	km	druh vedení	správce
143,851	sdělovací kabel	Telefónica O2	143,851	sdělovací kabel	Telefónica O2
143,857	sdělovací kabel	OŘ, SEE	143,857	sdělovací kabel	OŘ, SEE
144,218	sdělovací kabel	Telefónica O2	144,218	sdělovací kabel	Telefónica O2
	sdělovací kabel	Telefónica O2	144,219	sdělovací kabel	Telefónica O2
144,247	plynovod STL	JMP	144,248	plynovod STL	JMP.
144,281	sdělovací kabel	OŘ, SEE	144,281	sdělovací kabel	OŘ, SEE
144,369	silnoproud NN	OŘ, SEE	144,369	silnoproud NN	OŘ, SEE
144,696	silnoproud VVN-nadz.	Ceps	144,694	silnoproud VVN-nadz.	Ceps
144,781	silnoproud VN-nadz.	E.ON	144,779	silnoproud VN-nadz.	E.ON
144,828	silnoproud VVN-nadz.	Ceps	144,831	silnoproud VVN-nadz.	Ceps
145,757	kanalizace	VAS	145,757	kanalizace	VAS
146,029	plynovod STL	JMP	146,029	plynovod STL	JMP
146,065	sdělovací kabel	Telefónica O2	146,066	sdělovací kabel	Telefónica O2
146,070	sdělovací kabel	OŘ, SEE	146,070	sdělovací kabel	OŘ, SEE
146,073	silnoproud NN	OŘ, SEE	146,073	silnoproud NN	OŘ, SEE
146,075	kanalizace	VAS	146,074	kanalizace	VAS
146,085	silnoproud NN	E.ON	146,085	silnoproud NN	E.ON
146,088	sdělovací kabel	OŘ, SEE	146,088	sdělovací kabel	OŘ, SEE
146,395	silnoproud VVN-nadz.	Ceps	146,395	silnoproud VVN-nadz.	Ceps

147,096	silnoproud NN	OŘ, SEE	147,095	silnoproud NN	OŘ, SEE
147,394	silnoproud NN	E.ON	147,394	silnoproud NN	E.ON
147,531	3x silnoproud NN	E.ON	147,531	3x silnoproud NN	E.ON
147,706	sdělovací kabel	Telefónica O2	147,706	sdělovací kabel	Telefónica O2
147,998	plynovod VTL	JMP	147,998	plynovod VTL	JMP
148,035	sdělovací kabel	Telefónica O2	148,035	sdělovací kabel	Telefónica O2
148,036	sdělovací kabel	Telefónica O2	148,037	sdělovací kabel	Telefónica O2
148,136	silnoproud VN-nadz.	E.ON	148,136	silnoproud VN-nadz.	E.ON
148,377	vodovod	BVK	148,377	vodovod	BVK
148,435	sdělovací kabel	Telefónica O2	148,435	sdělovací kabel	Telefónica O2
148,668	sdělovací kabel	Telefónica O2	148,669	sdělovací kabel	Telefónica O2
148,732	silnoproud VVN-nadz.	E.ON	148,726	silnoproud VVN-nadz.	E.ON
148,740	sdělovací kabel-nadz	E.ON	148,735	sdělovací kabel-nadz	E.ON
148,748	silnoproud VVN-nadz.	E.ON	148,742	silnoproud VVN-nadz.	E.ON
148,829	silnoproud VN-nadz	E.ON	148,827	silnoproud VN-nadz	E.ON
149,064	sdělovací kabel-nadz	Telefónica O2	149,056	sdělovací kabel-nadz	Telefónica O2
149,222	silnoproud NN	E.ON	149,222	silnoproud NN	E.ON
149,239	kanalizace	BVK	149,236	kanalizace	BVK
149,276	sdělovací kabel	ČD Telematika	149,276	sdělovací kabel	ČD Telematika
149,403	sdělovací kabel	Telefónica O2	149,405	sdělovací kabel	Telefónica O2
149,734	sdělovací kabel	Telefónica O2	149,734	sdělovací kabel	Telefónica O2
149,741	plynovod STL	JMP	149,741	plynovod STL	JMP
150,214	plynovod VTL	JMP	150,214	plynovod VTL	JMP
150,247	vodovod	BVK	150,247	vodovod	BVK
150,260	sdělovací kabel	Telefónica O2	150,260	sdělovací kabel	Telefónica O2
151,524	sdělovací kabel	OŘ, SEE	151,524	sdělovací kabel	OŘ, SEE
151,615	sdělovací kabel	Telefónica O2	151,615	sdělovací kabel	Telefónica O2

#### 4 Polohový systém, vytýčení, přesnost vytyčení, staničení trati

Zpracovaná projektová dokumentace je navržena v souřadném systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bvp).

Pro celý rekonstruovaný úsek je zavedeno nové jednotné staničení, které je proloženo osou hlavní traťové koleje č.1 a je navázáno na začátku stavebního objektu v km 143,550 na staničení sousedního stavebního objektu SO 03-17-01 Žst. Střelice, železniční svršek. Ve výkresových přílohách je staničení vztažené ke koleji č.2 psáno kurzívou.

Na konci SO dochází k abnormalitě ve staničení, kde nové staničení je navázáno na stávající - km 151,658 958 (nové staničení) = 151,655 (stávající staničení směr Brno Horní Heršpice).

Údaje o výškových a polohových bodech pro napojení a vytýčení celé stavby jsou součástí geodetické části dokumentace a nejsou popisovány a uváděny v jednotlivých výkresech stavebních objektů. Veškeré vytýčení prostorové polohy v rámci stavebního objektu bude prováděno dle požadavků ČSN 013419 Vytyčovací výkresy staveb, ČSN 730420-1 „Přesnost vytyčování staveb“, Část 1: Základní požadavky, ČSN 730420-2 „Přesnost vytyčování staveb“, Část 2: Vytyčovací odchylky, ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411) Měřicí metody ve výstavbě - Vytyčování a měření a též v souladu s Technickými kvalitativními podmínkami staveb státních drah (schváleno VŘ DDC č.j. TÚDC - 15036/2000 ze dne 18.10.2000).



## 5 Popis stávajícího stavu

Traťový úsek Brno st. silnice (odb.) se nachází na celostátní dráze Brno - Jihlava, která je v předmětném úseku dvoukolejná, pravostranně pojížděná. Trať není ve stávajícím stavu elektrifikována, provozované vlaky jsou vedeny drážními vozidly nezávislé trakce.

Stávající traťová rychlost je 90 km/h, v omezujících úsecích 80 km/h.

V traťovém úseku je v současné době v provozu traťové zabezpečovací zařízení TZZ AH- 83 s hradlem Troubsko na trati s KO 3700.

V mezistaničním úseku se dále nachází množství mostních objektů - mosty a propustky, silniční a dálniční nadjezd a celkem 3 úroňové přejezdy.

Traťové koleje klesají ze směru od žst. Střelice do žst. Brno-Horní Heršpice ve sklonu pohybujícím se kolem 10%. Dochází zde ke střídání vedení traťových kolejí v náspech (cca 3700m) a zářezech (cca 4100m).

### 5.1 Kolejový spodek

V rámci projektových prací byl proveden geotechnický průzkum traťového úseku Brno st. Silnice (odb.) - Střelice

Souhrn poznatků z průzkumu pražcového podloží

- mocnost štěrkového lože kolísá v rozmezí 0,55 - 0,75 m, štěrkové lože je svrchu slabě znečištěné, níže převážně silně znečištěné až zcela zanesené;
- konstrukční vrstvy jsou tvořeny převážně hrubozrnným pískem s příměsí jemnozrnné zeminy, v úsecích náspů dosahuje mocnost konstrukční vrstvy až 0,5 m;
- zemní plán zastižená kopanými sondami, je tvořena převážně jemnozrnnými zeminami třídy F6;
- vodní režim je hodnocen na základě konzistence zemin zemní pláne převážně jako nepříznivý;
- hladina podzemní vody byla zastižena v koleji č. 1 v oblasti zářezu u zast. Troubsko v úrovni 0,40 - 0,50 m pod úrovní úložné plochy pražce a dále na bázi konstrukční vrstvy v náspu v km 151,300 v úrovni 1,00 m.

Doplňkový geotechnický průzkum pražcového podloží byl proveden ve dnech 17.07. až 23.07.2010. Průzkumné práce byly zaměřeny na ověření skladby drážního tělesa, geotechnických vlastností zemin tvořících pražcové podloží a případně ověření úrovně hladiny podzemní vody. Rozsah průzkumných prací vycházel z ustanovení předpisu SŽDC S4 a z konzultací s objednatelem průzkumu.

Z hlediska stávajícího odvodnění byly v úseku nalezeny tyto prvky odvodnění:

- za zastávkou Troubsko od km 146,345 do km 146,583 je podél koleje č.2 vlevo veden stávající zpevněný příkop tvořený u koleje betonovou monolitickou příkopovou zídou a kamenným obkladem svahu. Od km 146,583 je dále odvodnění tvořeno žlabem z lomového kamene uloženého do betonu. Příkop je zaústěn v km 146,675 do propustku.
- V oblasti dálničního nadjezdu D1-228 od km 148,990 do km 149,133 slouží ve stávajícím stavu pro odvodnění železničního spodku monolitické příkopové

zídky.

Příkopové zídky jsou zaneseny a s poklapy v havarijním stavu. Podél zídek jsou uloženy Larssenové stěny sloužící při výstavbě nadjezdu a jako bednění monolitického příkopu a byly v žel. spodku ponechány. Dle provedeného průzkumu jsou ve vzdálenosti min. 1,9m od osy přilehlé koleje. Monolitické žlaby jsou dále vyústěny do svodného potrubí, jejichž vyústění se nepodařilo nalézt a nejsou ani v arch. dokumentaci

Dále se v úseku nachází množství konstrukcí zasahující do rozsahu rekonstrukce žel. spodku navrhované v rámci stavby:

- pod silničním nadjezdem v km 144,250 zídky u koleje č. 2, která má na kamenném základu část cihelného zdiva a u koleje č. 1 betonový příkop a v betonu zalité válcované profily U 100 x 50 mm
- kamenná zídka v km 144,850 - 144,870 u kol. č.2 vlevo
- kamenná zárubní zídka v km 147,100 - 147,200 u kol. č. 1 vpravo
- stávající konstrukce - základy, odvodňovací prvky (šachty, trouby, žlábký,...) a jiné konstrukce zasahující do konstrukce žel. spodku

## **5.2 Kolejový svršek**

Kolejový rošt je ve stávajícím stavu tvořen kolejnicemi 49 E1 na betonových pražcích SB8 (kol.č.1) nebo pražcích PB2 (kol.č.2) Lokálně v oblasti přejezdových konstrukcí se nacházejí pražce dřevěné. Kolejnice jsou upevněny pomocí tuhého upevnění (svěrky ŽS3) na žebrových podkladnicích. Rozdělení pražců je „c“.

Tloušťka šterkového lože se pohybuje v rozmezí 0,55 - 0,75 m. Šterkové lože je svrchu slabě znečištěné, níže převážně silně znečištěné až zcela zanesené.

## **5.3 Nástupiště**

V traťovém úseku se ve stávajícím stavu nacházejí dvě zastávky - Střelice dolní a Troubsko. Jejich nástupiště jsou umístěna vně hlavních traťových kolejí a mají délku 200, rep.160 m. Konstrukce nástupišť je tvořena konzolovými deskami uloženými na tvárnících TISCHER, v Troubsku je hrana tvořena přímo tvárnícemi TISCHER. Stávající výšky nástupních hran nevyhovují hodnotě 550 mm nad TK.

## **5.4 Železniční přejezdy**

V traťovém úseku se ve stávajícím stavu nacházejí celkově tři úrovně železniční přejezdy - v ev. km146,076, 149,238 a 150,262. Všechny tyto přejezdy budou rekonstruovány v návaznosti na rekonstrukci žel. svršku v rámci samostatných SO.

# **6 Návrh technického řešení žel. svršku**

## **6.1 Situování a rozsah rekonstrukce**

Stavební objekt začíná v km 143,550, kde navazuje na předchozí stavební objekt SO 0317-01 Žst. Střelice, železniční svršek a končí v km 151,659. Náplní tohoto objektu je rekonstrukce železničního svršku traťových kolejí č.1 a 2 v km 143,550 - 151,385, délka rekonstruovaného úseku činí 7 835 m (měno v ose traťové koleje č.1). Rekonstrukce hlavních kolejí je navržena v plném rozsahu, tj. rekonstrukce kolejového roštu i šterkového lože.

Od km 151,385 do km 151,659 je navržena směrová a výšková úprava stávající koleje

s výměnou kolejnic, upevňovadel a ojedinělou výměnou betonových pražců za užité vyzískané ze stavby. Úprava je navržena v souvislosti se zvýšením traťové rychlosti.

Navržená rychlost je pro předmětný mezistaniční úsek 120 km/h s lokálním omezením ve směrovém oblouku v km 146,450 - 147,385, kde je traťová rychlost snížena na hodnotu 105 km/h ( $V_{130}=110\text{km/h}$ ).

Konstrukce železničního svršku je navržena pro bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu Z-GC a maximální rychlosti jízdy.

Rozsah navrhované rekonstrukce žel. svršku je realizován Nevážně na drážním pozemku, pouze v oblasti nově navrhované zastávky Brno - Starý Lískovec umístěné mezi kolejemi dochází k dotčení přilehajících mimodrážních pozemků z důvodu vybudování nového násypového tělesa.

## **6.2 Využití stávajících objektů**

Pro účely zpracování projektové dokumentace projektant obdržel od investora „Předkategorizaci materiálu železničního svršku“ z roku 2007 a od Správy tratí Brno údaje o materiálu žel. svršku v předmětném traťovém úseku (jsou zde uvedeny směrové a sklonové poměry a údaje o konstrukci žel. svršku a výhybek). Rozsah použitelnosti kolejového materiálu byl zpracován na základě uvedených materiálů a je shrnut v následujících odstavcích.

## **6.3 Rušené koleje**

Stávající kolejový rošt bude rozřezán na jednotlivá kolejová pole. Snášení koleje pomocí PKP bude provedeno pouze v místě sanací žel. spodku. V místech, kde není navržena sanace žel. spodku, bude žel. svršek rekonstruován technologií bez snášení kolejových polí - pomocí stroje pro kontinuální rekonstrukci žel. svršku (např. SUM 1000 CS). U mostních objektů budou snesena kolejová pole pro vlastní realizaci mostního objektu a následně opět vložena pro přejezd stroje pro kontinuální rekonstrukci žel svršku. Kolejová pole budou provizorní prospojována.

Kolejový rošt, jež bude vykazován jako užitý nebo k regeneraci, bude po demontáži na montážní základně (Brno dolní nádraží) předán správci. Nevyužitelné části budou odvezeny na skládku.

**Hospodaření s užitým kolejovým materiálem bude řešeno globálně až v rámci vlastní realizace stavby - po provedení detailní kategorizace svrškového materiálu.**

### **TRAŤOVÁ KOLEJ č.1:**

Kolej bude snesena v celé své délce.

Kolej je tvořena kolejnicemi S49 převážně na betonových pražcích SB8, lokálně na dřevěných pražcích s tuhým upevněním, kolejnice jsou převážně (cca 90%) určeny po regeneraci k dalšímu využití. Cca 80% betonových SB8 je kategorizováno jako užité, zbytek tvoří odpad. Dřevěné pražce tvoří odpad.

### **TRAŤOVÁ KOLEJ č.2:**

Kolej bude snesena v celé své délce.

Kolej je tvořena kolejnicemi S49 převážně na betonových pražcích SB8 nebo PB2, lokálně na dřevěných pražcích s tuhým upevněním, kolejnice jsou převážně (cca 90%) určeny po regeneraci k dalšímu využití. Cca 80% betonových SB8 a 60% betonových pražců PB2 je kategorizováno jako užité, zbytek tvoří odpad. Dřevěné pražce tvoří odpad.

#### **6.4 Stávající šterkové lože**

V rámci inženýrsko - geologického průzkumu bylo posouzeno i znečištění stávajícího šterkového kolejového lože. Stávající lože bude vytěženo a po recyklaci využito částečně do konstrukčních vrstev železničního spodku. Odstranění stávajícího kolejového lože v traťových kolejích se předpokládá v tl. 0,30m pod ložnou plochou pražce. Šterkové lože v místě kde není navržena sanace žel. spodku bude odtěženo pomocí čističky šterkového lože, aby se zamezilo pojíždění neupravované zemní pláně těžkou technikou a tím její degradaci.

Pro využití vytěženého šterkového lože (po odečtení zásypů do konstrukcí nástupišť a žel. spodku) byl zaveden následující předpoklad:

- 70% objemu šterkového lože bude po předrcení na recyklační lince využito pro konstrukční vrstvy železničního spodku.
- 30% objemu šterkového lože bude odvezeno na skládku - uložení na povrch terénu Omice.

Při realizaci SO kolejového svršku bude celkem vytěženo cca 31 550 m<sup>3</sup> materiálu ze stávajícího ŠL, včetně kol. stezek. Po odečtení potřebného množství 1 425 m<sup>3</sup> na zásypy v rámci žel. spodku a 7 535 m<sup>3</sup> do konstrukcí nástupišť v zastávkách Střelice - dolní, Troubsko, Ostopovice a Starý Lískovec zbude cca 22 590 m<sup>3</sup> vytěženého šterku, které bude odvezeno na recyklační linku v Omicích. Po recyklaci a předrcení bude možno využít cca 15,813 m<sup>3</sup> (70% z vytěženého nekontaminovaného množství) do podkladních vrstev kol. spodku (ŠD). Zbývající část, odpad po recyklaci, bude uložen na skládku - uvažováno je 4 517 m<sup>3</sup> (20%) jako běžný odpad k uložení na skládce v Omicích, 2660 m<sup>3</sup> (10%) jako šterkové lože znečištěné ropnými látkami bude uloženo na skládce v Zátřanech. Výskyt kontaminovaného šterkového lože se převážně předpokládá v zastávkách Střelice dolní a Troubsko v místech zastavování drážních vozidel.

Umístění deponií je součástí souhrnné části projektové dokumentace a dokumentaci POV.

#### **6.5 Jiné rušené objekty**

V rámci SO železničního svršku se nepředpokládá nutnost rušení jiných objektů - mimo stávajících kolejí a odtěžení šterkového lože. V rámci odtěžení šterkového lože je uvažováno s demolicí stávajících drobných beton. základů a šachet, překážejících při realizaci tohoto SO. Bourání a likvidace objemnějších betonové základů je součástí SO spodku SO 02-16-01.

#### **6.6 Technické parametry geometrické polohy koleje**

Úkolem projektanta bylo navrhnout směrové úpravy kolejí, které umožní zvýšení rychlosti na 120 km/h s lokálním omezením ve směrovém oblouku v km 146,450 - 147,385, kde je traťová rychlost snížena na hodnotu 105 km/h ( $V_{130}=110\text{km/h}$ ).

Hlavní koleje jsou ze sousedního stavebního objektu SO 03-17-01 přivedeny v přímé a v osové vzdálenosti 4,0m, kterou jsou vedeny koleje v celém řešeném úseku. Výjimkou je oblast zastávky Brno Starý Lískovec, kde je nástupiště situováno mezi kolejemi, což způsobuje zvětšení osové vzdálenosti kolejí na 10,0m.

##### ***6.6.1 Směrové poměry***

Směrové řešení nové GPK reflektuje požadavek na zvýšení rychlosti s ohledem na minimalizaci záborů. V traťovém úseku jsou navrženy celkem 4 směrové oblouky s převýšením, navíc v nově budované zastávce Brno - Starý Lískovec jsou v traťové koleji č.1 navrženy směrové oblouky bez převýšení, kterými se mní osová vzdálenost kolejí pro

## situování

ostrovního nástupiště. Na konci řešeného úseku se nacházejí oblouky velkých poloměrů pro navázání do stávajících kolejí.

Traťový úsek je na začátku v km 143,550 přiváděn ze sousedního SO 03-17-01 v přímé, v osově vzdálenosti 4,0m. V této přímé je v km 144,288 - 144,358 situována zastávka Střelice dolní. V km 144,800 - 145,541 se nachází složený levostranný oblouk s přechodnicemi skládající se ze tří poloměrů 1154/1008/1144 m s převýšením D=90mm.

V navazující přímé je situována zastávka Troubsko (km 146,093 až 146,263), za kterou se nachází pravostranný oblouk R=565m s převýšením D=131mm a prodlouženými přechodnicemi pro vyšší rychlost. V tomto oblouku dochází k omezení rychlosti na 105 km/h ( $V_{130}=110\text{km/h}$ ).

Následuje opět mezipřímá s novou zastávkou Ostopovice v km 147,512 - 147,682, která je situována na rozšířeném drážním tělese. Za zastávkou se trať stáčí doleva do levostranného složeného oblouku, který tvoří 3 poloměry 934/1262/1000m, které jsou od sebe odděleny mezilehlými přechodnicemi min. dl. 30,0m. Převýšení v oblouku je navrženo 90mm.

Za složeným obloukem je trať vedena v přímé mj. pod dálničním nadjezdem v km 149,050. Následuje další nová zastávka Brno - Starý Lískovec v km 149,694 - 149,814, která je tvořena ostrovním nástupištěm mezi hlavními kolejemi. Z tohoto důvodu jsou v koleji č.1 před a za zastávkou navrženy dvojice protisměrných oblouků o velkých poloměrech 4000 m s vloženými mezipřímými. Koleje se vrací do osově vzdálenosti 4,0m v km 150,179, odkud jsou obě opět vedeny v přímé do km 150,656, kde začíná poslední převýšený pravostranný oblouk R=1096m s D=93mm.

Následující přímá vede až po konec rekonstrukce žel. svršku a spodku v km 151,385, za kterým jsou navrženy protisměrné oblouky velkých poloměrů pro navázání do stávajících kolejí. Oblouky se stýkají v bodě obratu.

Směrové poměry hlavních kolejí v řešeném traťovém úseku jsou shrnuty v následujících tabulkách :

Kolej č.1:

Km poloha od - do	Poloměr oblouku R, délka oblouku L <sub>i</sub> , délka přímé [m]	Rychlost [km/h] V pro I max. 100 mm V <sub>130</sub> pro I max. 130 mm	Nedostatek převýšení I [mm]	Převýšení p [mm]
143,550 000	<b>přímá</b> , dl. 1249,128m	120		
144,799 124 144,901 913	<b>přechodnice</b> L <sub>k1</sub> =102,778m, n=9,52V	120	0-58	0-90
144,901 913 144,975 691	<b>R=1154,0m</b> , L <sub>i</sub> =73,785m	120	58	90
144,975 691 145,108 062	<b>R=1008,0m</b> , L <sub>i</sub> =132,371m	120	79	90
145,108 062 145,454 815	<b>R=1144,0m</b> , L <sub>i</sub> =346,769m	120	59	90

145,454 815 145,541 397	<b>přechodnice</b> $L_{k2}=86,551\text{m}$ , $n=8,01\text{V}$	120	59-0	90-0
145,541 397 146,457 084	<b>přímá</b> , dl. 915,697m	120		
146,457 084 146,567 079	<b>přechodnice</b> $L_{k1}=110,005\text{m}$ , $n=8,00\text{V}$	105/110/115	0- 100/122/146	0-131
146,567 079 147,275 306	<b>R=565,0m</b> , $L_i=708,226\text{m}$	105/110/115	100/122/146	131
147,275 306 147,385 319	<b>přechodnice</b> $L_{k2}=110,005\text{m}$ , $n=8,00\text{V}$	105/110/115	100/122/146- 0	131-0
147,385 319 147,799 772	<b>přímá</b> , dl. 414,464m	120		
147,799 772 147,886 372	<b>přechodnice</b> $L_{k1}=86,586\text{m}$ , $n=8,02\text{V}$	120	0-92	0-90
147,886 372 148,031 692	<b>R=934,0m</b> , $L_i=145,287\text{m}$	120	92	90
148,031 692 148,061 726	<b>mezilehlá přechodnice</b> $L_{km}=30,112\text{m}$	120	92-45	90
148,061 726 148,436 414	<b>R=1262,0m</b> , $L_i=374,644\text{m}$	120	45	90
148,436 414 148,466 513	<b>mezilehlá přechodnice</b> $L_{km}=30,109\text{m}$	120	45-80	90
148,466 513 148,576 412	<b>R=1000,0m</b> , $L_i=109,899\text{m}$	120	80	90
148,576 412 148,673 814	<b>přechodnice</b> $L_{k2}=97,395\text{m}$ , $n=9,02\text{V}$	120	80-0	90-0
148,673 814 149,375 816	<b>přímá</b> , dl. 702,007m	120		
149,375 816 149,503 620	<b>R=4000,0m</b> , $L_i=127,806\text{m}$	120	43	0
149,503 620 149,563 626	<b>přímá</b> , dl. 59,998m	120		
149,563 626 149,691 431	<b>R=4000,0m</b> , $L_i=127,806\text{m}$	120	43	0
149,691 431 149,863 330	<b>přímá</b> , dl. 171,902m	120		

149,863 330 149,991 135	<b>R=4000,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=127,806m</b>	120	43	0
149,991 135 150,051 135	<b>přímá</b> , dl. 60,000m	120		
150,051 135 150,178 941	<b>R=4000,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=127,805m</b>	120	43	0
150,178 941 150,655 869	<b>přímá</b> , dl.476,926m	120		
150,655 869 150,756 121	<b>přechodnice</b> <b>L<sub>k1</sub>=110,257m, n=8,98V</b>	120	0-63	0-93
150,756 121 150,871 676	<b>R=1096,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=115,549m</b>	120	63	93
150,871 676 150,971 926	<b>přechodnice</b> <b>L<sub>k2</sub>=110,257m, n=8,98V</b>	120	63-0	93-0
150,971 926 151,385 000	<b>přímá</b> , dl. 413,070m			

*Kolej č.2:*

<b>Km poloha od - do</b>	<b>Poloměr oblouku R, délka oblouku L<sub>i</sub>, délka přímé [m]</b>	<b>Rychlost [km/h] V pro I max. 100 mm V<sub>130</sub> pro I max. 130 mm</b>	<b>Nedostatek převýšení I [mm]</b>	<b>Převýšení p [mm]</b>
143,550 000	<b>přímá</b> , dl. 1249,128m	120		
144,799 230 144,901 801	<b>přechodnice</b> <b>L<sub>k1</sub>=102,600m, n=9,50V</b>	120	0-58	0-90
144,901 801 144,975 257	<b>R=1150,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=73,440m</b>	120	58	90
144,975 257 145,107 103	<b>R=1004,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=131,845m</b>	120	80	90
145,107 103 145,452 579	<b>R=1140,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=345,481m</b>	120	60	90
145,452 579 145,538 989	<b>přechodnice</b> <b>L<sub>k2</sub>=86,400m, n=8,00V</b>	120	60-0	90-0
145,538 989 146,454 559	<b>přímá</b> , dl. 915,578m	120		
146,454 559 146,564 958	<b>přechodnice</b> <b>L<sub>k1</sub>=110,394m, n=8,03V</b>	105/110/115	0-98/120/144	0-131

146,564 958 147,278 583	<b>R=569,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=713,630m</b>	105/110/115	98/120/144	131
147,278 583 147,388 982	<b>přechodnice</b> <b>L<sub>k2</sub>=110,394m, n=8,03V</b>	105/110/115	98/120/144-0	131-0
147,388 982 147,803 358	<b>přímá, dl. 414,363m</b>	120		
147,803 358 147,889 725	<b>přechodnice</b> <b>L<sub>k1</sub>=86,400m, n=8,00V</b>	120	0-93	0-90
147,889 725 148,034 395	<b>R=930,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=144,563m</b>	120	93	90
148,034 395 148,064 211	<b>mezilehlá přechodnice</b> <b>L<sub>km</sub>=30,000m</b>	120	93-46	90
148,064 211 148,437 709	<b>R=1258,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=373,471m</b>	120	46	90
148,437 709 148,467 841	<b>mezilehlá přechodnice</b> <b>L<sub>km</sub>=30,000m</b>	120	46-81	90
148,467 841 148,577 130	<b>R=996,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=109,356m</b>	120	81	90
148,577 130 148,674 337	<b>přechodnice</b> <b>L<sub>k2</sub>=97,200m, n=9,00V</b>	120	81-0	90-0
148,674 337 150,656 253	<b>přímá, dl. 1 981,917m</b>	120		
150,656 253 150,756 680	<b>přechodnice</b> <b>L<sub>k1</sub>=100,435m, n=9,00V</b>	120	0-62	0-93
150,756 680 150,872 835	<b>R=1100,0m,</b> <b>L<sub>i</sub>=116,156m</b>	120	62	93
150,872 835 150,973 284	<b>přechodnice</b> <b>L<sub>k2</sub>=100,435m, n=9,00V</b>	120	62-0	93-0
150,973 284 151,386 259	<b>přímá, dl. 412,978m</b>			

### 6.6.2 Sklonové poměry

Nový výškový návrh kolejí je výsledkem snahy o výškové řešení paralelně vedených kolejí ve shodné niveletě. V převážné většině rozsahu SO nové výškové řešení kolejí v max. míře sleduje niveletu stávajících kolejí, s úpravami vycházejícími z požadavků na úpravu nivelety na mostních objektech a úpravy železničního spodku. Pouze v oblasti zastávky Troubsko je v místě úrovnového železničního přejezdu navržen výraznější zdvih kolejí - cca 70cm z důvodu zlepšení sklonových poměrů převáděné pozemní komunikace.



Traťové koleje klesají od počátku ve sklonu od 11-5 až po konec rekonstruovaného úseku. Pro zakroužení vertikálních oblouků v místě lomů sklonů bylo použito parabolických oblouků druhého stupně se svislou osou, dle ČSN 73 6360-1. Oblouk je potom určen poloměrem výškového zaoblení. Poloměry výškového zaoblení byly v traťových kolejích navrženy o hodnotě 6 000m pro  $V=120\text{km/h}$ .

Sklonové poměry jsou podrobně rozpracovány v přílohách č.4 (podélné řezy) a č.8 (vytyčovací výkres svršku).

*Poznámka:*

*V jednotlivých příčných řezech může docházet - u paralelně vedených kolejí, které jsou navrženy ve shodném sklonu, k výškovému rozdílu několika mm. To způsobuje obloukovitost tratě, kdy kol.č. 1 a 2 nejsou mezi lomy nivelety stejně dlouhé.*

Tabulka sklonových poměrů pro traťové koleje č.1 a 2:

*Kolej č.1:*

Km	Sklon [%]	Délka [m]
143,550 000 (ZÚ) - 144,013 000	-9,000	525,957
144,013 000 - 144,968 001	-10,263	955,001
144,968 001 - 145,447 000	-10,928	478,999
145,447 000 - 145,829 000	-10,130	382,000
145,829 000 - 146,098 315	-6,882	269,315
146,098 315 - 146,375 000	-10,946	276,685
146,375 000 - 146,579 954	-9,956	204,954
146,579 954 - 147,700 002	-10,713	1120,048
147,700 002 - 147,934 463	-11,156	234,461
147,934 463 - 148,480 281	-9,544	545,818
148,480 281 - 148,807 000	-5,850	326,719
148,807 000 - 149,113 000	-8,773	306,000
149,113 000 - 149,651 000	-10,906	538,000
149,651 000 - 149,960 000	-8,460	309,000
149,960 000 - 150,394 000	-4,699	434,000
150,394 000 - 150,808 000	-7,747	414,000
150,808 000 - 151,150 000	-8,682	342,000
151,150 000 - 151,385 000	-7,400	235,000
151,385 000 - 151,550 000	-7,700	165,000
151,550 000 - konec úprav	-6,800	108,958

Kolej č.2:

Km	Sklon [‰]	Délka [m]
143,550 000 (ZÚ) - 144,013 000	-9,000	525,957
144,013 000 - 144,967 593	-10,267	954,593
144,967 593 - 145,444 856	-10,969	477,263
145,444 856 - 145,826 677	-10,135	381,821
145,826 677 - 146,095 992	-6,882	269,315
146,095 992 - 146,372 677	-10,946	276,685
146,372 677 - 146,575 137	-9,638	202,460
146,575 137 - 147,703 470	-10,713	1128,333
147,703 470 - 147,937 547	-11,176	234,077
147,937 547 - 148,481 479	-9,578	543,932
148,481 479 - 148,80 7 620	-5,858	326,141
148,80 7 620 - 149,113 620	-8,773	306,000
149,113 620 - 149,651 880	-10,906	538,260
149,651 880 - 149,960 608	-8,460	308,728
149,960 608 - 150,394 478	-4,699	433,869
150,394 000 - 150,808 849	-7,741	414,371
150,808 849 - 151,151 259	-8,671	342,410
151,151 259 - 151,386 259	-7,400	235,000
151,386 259 - 151,551 259	-7,611	165,000
151,551 259 - konec úprav	-6,850	108,878

## 6.7 Prostorové uspořádání

V celém úseku je dodržen volný schůdný a manipulační prostor. Za dodržení této vzdálenosti od osy koleje k pevným překážkám podél trati zodpovídají zpracovatelé jednotlivých objektů.

## 6.8 Konstrukční uspořádání železničního svršku - koleje

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu Z-GC a maximální rychlosti jízdy. Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej.

*Pozn.: ve výkresové a textové části dokumentace jsou uvedeny názvy železničních svršku tvaru S 49, jedná se o popis konstrukce kolejového roštu tvořeného kolejnicemi tvaru 49 E1 včetně upevňovadel a drobného kolejiva.*

Železniční svršek v traťových kolejích č.1, 2 :

- nové kolejnice tvaru 49E1 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 75 m svařené v BK)
- nové betonové pražce B91S/2 s bezpodkladnicovým pružným upevněním
- rozdělení pražců „u“ - 600 mm
- kolejové lože min tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63mm (železniční štěrk)

V místech sanace žel. spodku bude rekonstrukce žel. svršku prováděna klasicky metodou se snášením kolejových polí pomocí pokladače. V místech bez sanace žel. spodku proběhne rekonstrukce žel. svršku bez klasického snášení kolejových polí, rekonstrukce bude provedena strojně pomocí stroje pro kontinuální obnovu žel. svršku (např. SUM 1000 CS). Tato technologie

byla zvolena na základě ujednání z výrobních porad, jejím cílem je zabránit pojezdům těžké techniky po neupravované zemní pláni a její degradaci.

Rekonstrukce žel. svršku bez klasického snášení kolejových polí:

#### **Kol.č.1**

145,400 000 – 145,713 807

145,747 907 – 145,850 000

147,800 000 – 148,432 620

148,471 110 – 148,600 000

#### **Kol.č.2**

145,400 000 – 145,711 834

145,745 934 – 145,850 000

147,850 000 – 148,435 029

148,473 519 – 148,660 000

149,350 000 – 149,622 020

149,950 000 – 150,020 000

150,900 000 – 151,386 259

V úseku od km 151,385 po konec úprav v km 151,659 je navržena směrová a výšková úprava stávajících kolejí spojená s výměnou kolejnic za nové tvaru 49 E1, všech svěrek ŽS3 za nové ŽS4 a s výměnou nevyhovujících betonových pražců převážně v koleji č.2, kolejové lože bude strojně pročištěno. Celkově se uvažuje výměna cca 300ks pražců SB8 za užití vyzískané ze stavby. Tato úprava je navržena v souvislosti se zvýšením traťové rychlosti na 120 km/h až po km 151,650.

V souladu s předpisem SŽDC S3, díl VIII, kapitola II, či. 17 bude pod přejezdovými konstrukcemi úrovnových celopryžových přejezdů v ev. km 146,076, 149,238 a 150,262 použito upevňovacích součástí s antikorozi úpravou. Touto úpravou dojde k výraznému prodloužení životnosti upevnění kolejnic a ke snížení nákladů na údržbu. S antikorozi úpravou je uvažováno celkově u 110 ks pražců B91S/2.

### **6.9 Kolejové lože**

Pro kolejové lože platí obecné technické podmínky „Kamenivo pro kolejové lože železnic“ účinné od 1.8.2006 včetně všech změn. Ustanovení těchto obecných technických podmínek je třeba dodržet při veškerých dodávkách kameniva pro kolejové lože.

Kolejové lože bude zřízeno z nového materiálu - z přírodního drceného, hrubého, hutného kameniva frakce 32/63mm. Tloušťka kolejového lože je navržena, v souladu s předpisem SŽDC S3 350mm pod spodní ložnou plochou pražce. V kolejích s izolovanými kolejovými obvody se v kolejovém loži pod každým kolejnicovým pásem upraví volný prostor na hloubku 30mm pod patou kolejnice.

Nové kolejové lože v traťovém úseku je řešeno jako otevřené. Dle dokumentace jednotlivých stavebních objektů (mostních objekty, přejezdy a nástupiště na zastávkách), bude štěrkové lože dle potřeby na mostech zřízeno jako uzavřené.

Přechod ze zapuštěného do otevřeného kolejového lože a přechod z otevřeného do zapuštěného kolejového lože bude proveden dle „Vzorových listů SŽDC“ Ž1.11-N na délce přechodového úseku 5,0 m.

V rámci SO kol. svršku bude zabudováno cca 38 450 m<sup>3</sup> materiálu kameniva frakce 32/63mm do nového ŠL.

Po dokončení pokládky kol.c.1 ve směrovém oblouku v km 146,457 - 147,385 a po provedení její směrové a výškové úpravy, je nutno vzhledem ke stavebním pracím na železničním spodku koleje č.2 provést zajištění nového šterkového lože koleje č.1 za hlavami pražců přilehlých ke koleji č.2., aby se nesypalo do sousední rekonstruované koleje.

## **6.10 Železniční stezky**

Pro zajištění bezpečného pohybu drážních zaměstnanců v kolejišti budou zřízeny drážní stezky. Stezky budou zřízeny vn; traťových kolejí s povrchovou úpravou, pro kterou bude v místě sanací žel spodku použita konstrukční vrstva ze šterkodrti nebo minerální směsi. V místech bez sanace žel spodku bude použito drcené kamenivo frakce 4/16mm v tl. cca 10 cm.

V rámci SO kol. svršku bude zabudováno cca 425 m<sup>3</sup> materiálu kameniva frakce 4/16mm na povrchovou úpravu stezek.

## **6.11 Zřízení bezстыkové koleje**

Zřízení bezстыkové koleje a postup při přejímce těchto prací řeší příloha č. 1 SR 2/1 (S).

Poloha a výška bezстыkové koleje musí před jejím zřízením ověřena místně-příslušným Správcem PPK (SPPK). S tím je nutno počítat dle TKP čl. 8.3.6. již v harmonogramu výstavby. Resp. není možné svařovat ihned po směrové a výškové úpravě koleje, ale je nutné počkat na výsledky kontrolního geodetického měření.

Zhotovitel musí zajistit kontrolní měření PPK po následném podbití (dle SŽDC SR 2/1 (S) a TKP kapitola 1). Měření PPK provede v celém rozsahu SŽG Olomouc jako nezadatelnou činnost (Dle směrnice SŽDC č. 55, čl. 3.2. patří toto kontrolní měření mezi výkony, které provádí OJ SŽDC jako určené (nemohou být provedeny zhotovitelem) práce pro zhotovitele, prováděné jako součást dodávky díla pro zhotovitele stavby financované z rozpočtu stavby).

Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej (ve výkazu výměr je uvažováno se svařováním dlouhých kolejnicových pásů dl. 75m) Vzhledem k vyšším navrhovaným rychlostem, tudíž i k vyššímu dynamickému namáhání, jsou na zřízení bezстыkové koleje kladeny zvýšené nároky. Bezстыková kolej musí být zřízena v souladu s novelizovaným předpisem SŽDC S3 Železniční svršek, díl XI jedenáctá „Uspořádání stykované a bezстыkové koleje“ a předpisem SŽDC S3/2 „Bezстыková kolej“, který řeší ucelení problematiku BK a stanovuje i podmínky pro zřizování a udržování bezстыkové koleje. Současně musí být dodrženy zásady pro svařování kolejí, které stanoví služební předpis SŽDC S3/5 „Svářečské práce na železničním svršku“.

Při svařování BK je nutno bezpodmínečně dodržet podmínky a zásady služebního předpisu SŽDC S3/5, zejména pokud se týká dovolených upínacích teplot. Sváry se kontrolují a přejímají rovněž podle ustanovení předpisu S3/5.

Při zřizování BK bude použito dlouhých kolejnicových pásů délky 75,00 m. V první fázi výstavby budou do kolejí vloženy inventární kolejnice délky 20,00 m, které budou následně nahrazeny kolejnicemi tvaru 49 E1. Dlouhé pásy délky 75,00 m budou v koleji svařovány termitickými svary se suchými formami.

## **6.12 Broušení kolejnic**

Broušení kolejnic je navrženo v celé délce SO od km 143,550 - 151,659, tj. v délce 8110m.

Pro broušení kolejnic platí předpis SŽDC S 3/1, díl X. Po konečné směrové i výškové úpravě geometrické polohy kolejí a po řízení bezstykové koleje je třeba provést úpravu mikrogeometrie. Broušení zahrnuje likvidaci nedokonalosti jízdní dráhy nejúčinněji v oblasti vlnových délek menších než 300mm, tj. plně vyhovují pro odstraňování vlnek a skluzových vln a zajišťuje optimální příčný profil hlavy kolejnice.

Úprava mikrogeometrie bude řešena základním broušením povrchu kolejnic tzv. „preventivní broušení“ s cílem:

- odstranit drsný povrch z válcování a od případné koroze, jenž je zdrojem vysokofrekvenčních kmitů a tvorby vlnek
- odstranit oduhličenou vrstvu z výroby - má tl. 0,3 až 0,5mm, je měkká a rychle podléhá plastické deformaci, která zhoršuje tvar pojížděné plochy
- korigovat příčný profil pojížděné plochy na profil nominální
- dokonale zabrousit všechny svary kolejnic
- eliminovat povrchová poškození vzniklá při stavbě

Preventivní (základní) broušení vedle celkového zkvalitnění jízdní dráhy podstatně oddaluje vznik vlnkovitosti. Mělo by být provedeno co nejdříve, zpravidla do 12 měsíců od uvedení koleje do provozu.

Broušení kolejnic je navrženo v koleji č.1 a 2 v celé délce stavebního objektu. Délka broušení kolejnic je **32 440 metnů**.

### **6.13 Izolace kolejí**

Stávající traťové zabezpečovací zařízení AH-83 s hradlem bude nahrazeno traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie podle TNŽ 34 2620, jež představuje elektronický automatický blok s kolejovými obvody 75 Hz s technologickou částí umístěnou v sousedních stanicích.

V traťovém úseku je v současné době v provozu traťové zabezpečovací zařízení TZZ AH- 83 s hradlem Troubsko na trati s KO 3700.

Při návrhu nového řešení izolace kolejiště bylo postupováno podle ČSN 34 2613 a ČSN 34 2614. Vytvoření nových kolejových obvodů si vyžádá vložení nových izolovaných styků do kolejí. Na zřízení izolovaných styků budou použity lepené izolované styky - LIS-y délky 3,500 m - tvar S49, navrženy jsou LISy s tepelně upravenými hlavami kolejnic.

**Izolované styky situované v kolejích budou do kolejnic vevařeny na místě po provedení přesného situování návěstidel.**

Vybudování TZZ Brno Horní Heršpice - Střelice si vyžádá rozmístění celkem 26 páří definitivních izolovaných styků tvaru S49 a 2 páry provizorních.

Koleje a výhybky budou podélně vodivě propojeny svařením.

V souladu s ČSN 34 2614 a předpisem ČD S3 část 14 budou zřízeny v kolejišti lepené definitivní izolované styky (LIS). Při zřízení LIS nutno dle předpisu S3 část.14 čl.48 použít dočasné propojení LIS propojkou v provozované části kolejiště.

Zřízení izolovaných styků a propojek musí odpovídat předpisu SŽDC S3 část 14. Zřízení všech izolovaných styků bude předmětem řešení tohoto stavebního objektu (žel. svršek).

V situaci je zakresleno situování nových vjezdových a oddílových návěstidel. Návěstidla jsou rozmístěna v souladu s umísťováním nových izolovaných styků. **Přesné kilometrické**

**umístění návěstidel bude provedeno při komisionálním situování návěstidel na místě samém a po rozmístění jednotlivých námezníků.**

Železniční svršek musí v místech provozu kol. obvodů vykazovat požadované hodnoty měrné svodové admitance dle předpisu SŽDC S3.

Podle Vyhlášky Ministerstva dopravy č. 177/95 Sb. musí stav součástí žel. svršku v místech provozu kolejových obvodů trvale vykazovat hodnoty měrné svodové admitance mezi kolejí a zemí nejvýše 1,5 S/km. Ve smyslu ČSN 038371 musí být měrný přechodový odpor mezi kolejí a zemí nejméně 0,5 Q.km.

#### **6.14 Provizorní propojení kolejí po dobu výstavby**

Podrobný popis stavebních postupů výstavby, včetně výluk staničních kolejí je obsahem části F. Organizace výstavby (F.3.1 Stavební postupy).

V rámci tohoto SO se neuvažují žádné provizorní propojení kolejí po dobu stavby.

#### **6.15 Zajištění prostorové polohy koleje**

Dle dílu III. předpisu SŽDC S3 musí být prostorová poloha koleje vztažena k zajišťovacím značkám. Zajištění projektované prostorové polohy koleje je dáno zajištěním polohy osy a výšky nivelety temene kolejnicového pásu na polohově a výškově zaměřenou zajišťovací značku.

Pro provizorní zajištění prostorové polohy elektrizovaných kolejí bude použito Mebových značek osazených do základů stožáru trakčního vedení (vrtule).

Zajišťovací značky budou osazeny na všech stožárech trakčního vedení a musí být osazeny podle časového plánu stavby tak, aby zamření značek a zpracování def. dokumentace zajištění prostorové polohy koleje bylo provedeno před zahájením trvalého provozu.

V projektové dokumentaci je zpracován návrh umístění zaj. značek - viz samostatná příloha č.13 „Projekt osazení zajišťovacích značek“.

Způsob odevzdání a kontroly dokumentace technického projektu zajištění řeší SŽDC S3, díl III ve znění změny č. 2 – SŽG kontrole v digitálně podobě a až po úspěšné kontrole potvrzené protokolem je možné předávat dokumentaci v tištěné podobě OJ SŽDC

Celkem bude osazeno 190 ks provizorních Mebových zajišťovacích značek (vrtule v základech stožárů TV) a dále pak 190 ks konzolových zajišťovacích značek.

V rozpočtu SO žel. svršku je uvažováno s částkou za osazení zaj. značek, jejich geodetické zamření a za zpracování projektu zajištění prostorové polohy koleje, který bude zpracován až po osazení a přesném zamření zaj. značek.

#### **6.16 Výstroj trati**

Pro celý úsek stavby je zpracován samostatný SO 90-17-01 Výstroj trati. Zpracován je v souladu s předpisem SŽDC M21 „Předpis pro staničení železničních tratí“ a předpisem SŽDC D1 „Předpis pro používání návěstí při organizování a provozování drážní dopravy“. Výstroj trati je součástí stav. části E.1.1 „Železniční svršek a spodek“, proj. dokumentace.

Součástí tohoto stavebního objektu je návrh nových prvků výstroje trati, tj. staničníků, sklonovníků, rychlostními, předvěstníky apod. Předmětem řešení tohoto stavebního objektu je také demontáž původní výstroje trati.

## **7 Návrh technického řešení žel. spodku**

### **7.1 Rozsah stavebního objektu**

Stavební objekt začíná v km 143,550 kde navazuje na stavební objekt SO 03-16-01 “žst. Střelice, železniční spodek” a končí v km 151,385. Náplní tohoto objektu je konstrukce pražcového podloží a odvodnění traťových kolejí č.1 a 2 rekonstruovaných v rámci SO 02-17-01 “T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, železniční svršek”. Délka rekonstrukce železničního spodku je 7 835m včetně úseků bez rekonstrukce žel. spodku, pouze s rekonstrukcí žel. svršku metodou bez snášení kolejového roštu.

### **7.2 Návrh pražcového podloží**

#### **7.2.1 *Návrh konstrukce pražcového podloží***

Návrh konstrukce pražcového podloží, zesílené konstrukce pražcového podloží a posouzení na promrzání a únosnost je obsažen v příloze č. 1.2 „Konstrukce pražcového podloží“. V následujícím textu je krátký přehled z přílohy č.1.2.

Pro návrh konstrukce pražcového podloží SO 02-16-01 Brno-Horní Heršpice - Střelice byly využity výsledky následujících průzkumných prací:

- Elektrizace trati vč. PEÚ Brno-Zastávka u Brna, Doplnkový geotechnický průzkum pražcového podloží - GeoTec-GS, a.s., 2010

Návrh byl vypracován v souladu s následujícími předpisy:

- TKP staveb celostátních drah
- SŽDC-S4 Železniční spodek
- Vzorové listy železničního spodku

Parametry modulu přetvárnosti pro traťové koleje jsou navrženy podle tabulky 1, přílohy 6 předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek :

- zemní pláň.....  $E_o = 20 \text{ MPa}$
- pláň spodku...  $E_{e1} = 40 \text{ MPa}$

Pro návrh zesílené konstrukce pražcového podloží přejezdů a mostních objektů je hodnota modulu přetvárnosti stanovena podle přílohy 24 předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek:

- pláň spodku...  $E_{e1} = 60 \text{ MPa}$

Klimatické podmínky jsou charakterizovány indexem mrazu  $I_{mn} = 350^\circ\text{C.den}$  (dle přílohy 7, předpisu SŽDC S4).

Návrhové parametry pro materiál konstrukčních vrstev je převzat z předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek pro:

- šterkodrt' frakce 0 - 32 mm -  $E_{sd} = 70 \text{ MPa}$  při  $I_D = 0,90$  (pil. 6, tab. 2)
- minerální směs frakce 0 - 32 mm -  $E_{ms} = 100 \text{ MPa}$  při  $I_D = 1,00$  (příl. 6, tab. 2)
- zlepšená zemina -  $E_o = 40 \text{ MPa}$  na povrchu vrstvy (příl. 13, čl. 24)

Použité materiály musí splňovat technické požadavky stanovené předpisem SŽDC S4 - Železniční spodek pro:

- štěrkodrtě - příloha 14, čl. 8 (resp. v příloha 17, čl. 7 pro recyklované štěrkodrtě)
- minerální směsi - příloha 14, čl. 31
- zlepšená zemina - příloha 13, čl. 24

U všech vrstev zřizovaných z drceného kameniva musí být při realizaci dodržena optimální vlhkost!

Návrh konstrukce pražcového podloží je zpracován v souladu s typovými konstrukcemi uvedenými v předpisu SŽDC-S4 Železniční spodek.

**Návrh skladby pražcového podloží od ložné plochy pražce:**

**Typ TPP 2.1**

**Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně  $E_{nr} = 25 \text{ MPa}$**

- kolejové lože - tloušťka pod ložnou plochou pražce 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0/32 mm tloušťka 200 mm
- přehutněná zemní pláň

$E_{pzs} = 41 \text{ MPa}$

$E_0 > 25 \text{ MPa}$

**Typ TPP 2.2**

**Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně  $E_{nr} = 40 \text{ MPa}$**

- kolejové lože - tloušťka pod ložnou plochou pražce 350 mm
- minerální směs frakce 0/32 mm - tloušťka 200 mm
- přehutněná zemní pláň

$E_{pzs} = 59 \text{ MPa}$

$E_0 > 40 \text{ MPa}$

**Typ TPP 6.1**

**Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně  $li_{...} < 25 \text{ MPa}$**

- kolejové lože - tloušťka pod ložnou plochou pražce 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0/32 mm tloušťka 200 mm (z důvodu promrzání)
- zlepšená zemní pláň v mocnosti 0,42 m po zhutnění

$E_{pzs} = 53 \text{ MPa}$

$E_0 > 40 \text{ MPa}$

Pro stanovení typu pojiva a receptury na zlepšení zemin je nutné provedení počátečních zkoušek provedených akreditovanou laboratoří.

Při posuzování pražcového podloží na promrzání jsme vycházeli z kombinace vodního režimu a namrzavosti zemin zastižené v zájmovém území a z navržené skladby podloží.

Na základě výsledků geotechnického průzkumu bylo provedeno stanovení kvazihomogenních bloků, pro které byla navržena jednotlivá technická opatření - skladby pražcového podloží. Podrobné rozdělení na kvazihomogenní celky je uvedeno v příloze č. 2.1 „Konstrukce pražcového podloží“.

**7.2.2 Zesílené konstrukce pražcového podloží** Přechodové oblasti se zřizují pro snížení, resp. zamezení rozdílu sedání a deformací GPK v místech přechodu tělesa železničního spodku na mostní objekty. V těchto oblastech musí být



navržena zesílená konstrukční vrstva tělesa železničního spodku (dále ZKPP). Přechod tělesa železničního spodku na mostní objekty se zřizuje pomocí přechodové oblasti za rubem opěry.

Délka přechodové oblasti je individuální dle výšky tělesa za rubem mostního objektu. Aby přechod z konstrukčních vrstev přechodové oblasti do konstrukčních vrstev pražcového podloží pod kolejí bez umělých staveb nebyl schodovitý bude proveden plynulým výběhem.

Zesílená konstrukce pražcového podloží je navržena u mostních objektů a přejezdů v souladu s ustanovením přílohy 24, předpisu SŽDC-S4 Železniční spodek. Podle článku 7 přílohy 24 uvedeného předpisu není navrženo zřízení ZKPP u trubních propustků.

V předmětném úseku je navrženo zřízení ZKPP u následujících mostních objektů:

- SO02-19-10 t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, most v km 145,728
- SO02-19-09 t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, propustek v km 146,671
- SO02-19-08 t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, most v km 147,740
- SO02-19-06 t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, most v km 148,450
- SO02-19-03 t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, most v km 149,634 - podchod
- SO02-19-01 t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, propustek v km 150,379

V předmětném úseku je navrženo zřízení ZKPP u následujících železničních přejezdů:

- SO 02-17-04 Úprava přejezdu v km 146,076
- SO 02-17-03 Úprava přejezdu v km 149,238
- SO 02-17-02 Úprava přejezdu v km 150,262

#### **Návrh skladby zesílené konstrukce pražcového podloží od ložné plochy pražce**

##### **Typ ZKP 1.1**

#### **Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláne $E_{„r”} = 10 \text{ MPa}$**

- kolejové lože - tloušťka pod ložnou plochou pražce 350 mm
- minerální směs frakce 0/32 mm, tloušťka 600 mm
- přehutněna zemní pláň

**$E_{pzs} = 63 \text{ MPa}$**

**$E_0 = 10 \text{ MPa}$**

##### **Typ ZKP 5.1**

#### **Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláne $E_{„r”} = 25 \text{ MPa}$**

- kolejové lože - tloušťka pod ložnou plochou pražce 350 mm
- šterkodrt' frakce 0/32 mm tloušťka 550 mm
- přehutněna zemní pláň

**$E_{pzs} = 62 \text{ MPa}$**

**$E_0 > 25 \text{ MPa}$**

Rozdělení stavebních prací mezi železniční spodek a jednotlivé rekonstruované mosty:

- snesení kolejového svršku a kolejového lože - součást objektu železničního svršku
- výkop pro ZKPP a zemního klínu za opěrou - součást mostu
- pažení na rozhraní stavebních postupů v celé délce ZKPP - součást mostu
- souvrství ZKPP - součást objektu železničního spodku

Při provádění ZKPP v oblasti žel. přejezdů jsou veškeré stavební práce uvedené výše v objektu žel. spodku.

### 7.2.3 Požadavky na technologii provádění prací

#### a) zemní plán a zlepšená zemní plán

Při těžbě původních konstrukčních vrstev musí být zvolena taková technologie prací, kterou se zamezí znehodnocení zemin zemní pláň. V každém technologickém kroku musí být zajištěno funkční pracovní odvodnění. Po upravené a zhutněné zemní pláni nesmí být prováděna staveništní doprava.

Pro stanovení typu pojiva a receptury na zlepšení zemin je nutné provedení počátečních zkoušek provedených akreditovanou laboratoří.

Vrstva zlepšené zeminy se provádí na celou šířku zemní pláň k hraně příkopu (po hranu trativodní rýhy), min. však 2,50m od osy koleje.

Míra zhutnění musí být dosažena v celé tloušťce zlepšované vrstvy, sestava hutnicích prostředků musí být prokázána zhutňovací zkouškou podle ČSN 72 1006.

Dávkování pojiva se provádí pomocí dávkovačů s přesností dávkování pojiva  $\pm 10\%$ . Promísení zeminy s pojivem se provádí zásadně zemními frézami. Při mísení ve více pásích se sousední pásy musí překrývat min. 0,20m. Po promísení s pojivem se směs odvlhčuje tak, aby bylo dosaženo optimální vlhkosti s přesností  $\pm 3\%$ .

Provedenou vrstvu zlepšené zeminy je nutné po dobu 24 hodin ošetřovat a chránit před poškozením. Překrytí vrstvy zlepšené zeminy konstrukční vrstvou je možné po 24 hodinách, pokud modul přetvárnosti  $E_{pzlep}$  zemní pláň dosáhne minimálně 35 MPa.

Zlepšená vrstva bude provedena v minimální šířce 2,50m od osy koleje a na styku s trativodem až k trativodní rýze. **V místě rekonstrukce nástupiště bude zlepšená vrstva provedena i pod nástupištními prefabrikáty v celé jejich šířce.**

#### b) konstrukční vrstva ze štěrkodrti

Konstrukční vrstvu ze štěrkodrti je dovoleno zřizovat na zemní pláni, jejíž modul přetvárnosti  $E_{zp}$  splňuje požadavky projektové dokumentace a je zhutněna a upravena do předepsaného příčného sklonu a s dokonalým funkčním odvodněním.

Konstrukční vrstva ze štěrkodrti musí být hutněna stejnoměrně, maximální tloušťka hutněné vrstvy musí být prokázána hutnicí zkouškou pro každý použitý hutnicí prostředek. Relativní ulehlost  $I_D$  musí dosahovat projektem předepsaných hodnot. Při hutnění konstrukční vrstvy ze štěrkodrti musí být dodržena optimální vlhkost (4 - 8 %), při vlhkostech mimo uvedený rozsah se zhutnitelnost výrazně snižuje.

Při zřizování konstrukční vrstvy nesmí být porušena zemní plán, ani na ní rozprostřené geosyntetické materiály (geotextilie, geomřížky).

Pro konstrukční vrstvy je generelně uvažována štěrkodrt' frakce 0/32 třídy A. Štěrkodrt' musí být zhutněna na minimální relativní ulehlost  $I_D = 0,90$ . Při zřizování konstrukčních vrstev ze štěrkodrti musí být dodrženy ustanovení přílohy 14 předpisu SŽDC S4 - celkový objem štěrkodrti frakce 0/32 pro konstrukční vrstvy je 16 220m<sup>3</sup>. Při realizaci SO kolej. svršku bude vytěženo cca 31 550m<sup>3</sup> materiálu ze stávajícího nekontaminovaného ŠL, ze kterého se předpokládá pro použití jako zásyp propustným materiálem a po recyklaci a předrcení možnost využít cca 7 780m<sup>3</sup> do podkladních vrstev kol. spodku (ŠD) a cca 8 440 m<sup>3</sup> bude z nového materiálu.

#### c) konstrukční vrstva z minerální směsí

Konstrukční vrstva z minerální směsí nesmí být prováděna při silném nebo mrznoucím dešti, při dlouhotrvajícím dešti, při sněžení a při teplotách menších než 0° C. V období, kdy vlivem vysokých teplot dochází k nadměrnému vysoušení povrchu, se doporučuje zvlhčovat již zhutněnou konstrukční vrstvu. Technologie zvlhčování musí být zvolena tak, aby nemohlo dojít k poškození vrchní vrstvy vodou (vyplavení jemných částic).

Konstrukční vrstva z minerální směsi musí být zřizována na celou tloušťku v jednom pracovním cyklu. Konstrukční vrstva z minerální směsi musí být hutněna rovnoměrně tak, aby byla dosažena požadovaná relativní ulehlost. Je nepřípustné ukládat a hutnit minerální směs, jejíž vlhkost se odlišuje od optimální vlhkosti stanovené počáteční zkouškou o více jak  $\pm 2\%$ . Dodatečné dovlhčování směsi může být provedeno pouze v mísícím centru.

#### 7.2.4 Zemní plán

Základní sklon zemní pláň je 5% se spádem k odvodňovacímu zřízení (trativodu, příkopovému žlabu nebo na terén). V případě použití konstrukční vrstvy z minerální směsi bude zemní plán upravena v příčném sklonu 4% k trativodu a odpovídá pláni tělesa železničního spodku.

Při zřizování vrstvy z minerální směsi musí být dodrženy zásady uvedené v čl. 36. - 41. přílohy č. 14, předpisu SŽDC S4.

Zejména upozorňujeme na skutečnost, že vrstva minerální směsi nesmí být uložena na rozbředlou, nebo promrzlou zemní pláň a nesmí být prováděna při silném nebo mrznoucím dešti, při dlouhotrvajícím dešti a při teplotách menších než  $0^{\circ}\text{C}$ . Vlhkost minerální směsi při pokládce se nesmí odlišovat od optimální vlhkosti o více jak  $\pm 2\%$ .

Na povrchu zemní pláň musí být dosaženo předepsaného statického modulu přetvárnosti. Povrch musí být rovný, hladký, bez prohlubní. Pláň, která by nesplňovala tyto požadavky, musí být rozrušena a upravena tak, aby předepsané požadavky splnila. Před pokládáním konstrukčních vrstev musí být zemní pláň odsouhlasena stavebním dozorem. Dokončená zemní pláň musí být chráněna a pojezdy vozidel na stavbě po pláni musí být minimalizovány.

**Dodavatel stavebních prací je povinen si vlastnosti zemin a hornin, jakož i jejich využitelné množství pro stavbu ověřit doplňkovým průzkumem. Při zlepšování zemin zemní pláň musí dodavatel předložit stavebnímu doзору předepsané průkazné zkoušky.**

Prokazování únosnosti :

1. Na zemní pláni a na pláni tělesa železničního spodku příslušných kolejí budou prováděné statické zatěžovací zkoušky deskou dle SŽDC S4.
2. Na zásypech mimo koleje bude postupováno ve smyslu CSN 72 1006, příloha D do napětí 200kPa s tím, že modul přetvárnosti z druhé větve statické zatěžovací zkoušky deskou ( $E_{\text{def2}}$ ) bude min. 45MPa s tím, že z první větve musí být dosaženo alespoň modulu přetvárnosti  $E_{\text{def1}} = 20\text{MPa}$ .
3. U sypanin, kterou jsou dováženy na místo na příklad z deponie musí před zabudováním proveden hutnicí pokus, kde bude provedena jak statická zatěžovací zkouška deskou, tak i rázovou zatěžovací zkoušku dynamickou deskou se stanovením převodního koeficientu mezi statickou zatěžovací zkouškou a rázovou zatěžovací zkouškou dynamickou deskou.
4. Rázová zatěžovací zkouška dynamickou deskou se pak provádí v místech, kde není možné použít jako protizátěž nákladní vozidlo nebo tahačový válec. Na základě znalosti převodního koeficientu pak usoudíme na hodnotu modulu přetvárnosti, kterou bychom obdrželi, kdybychom v daném místě provedli statickou zatěžovací zkoušku deskou.

Upozornění :

Při hutnicím pokusu pro konkrétní zeminu je třeba provést min. 5 statických zatěžovacích zkoušek deskou a k nim pak 5 rázových zatěžovacích zkoušek dynamickou deskou. Pokud bude mít zemina na deponii rozdílnou vlhkost, což lze zjistit již na základě makropiského posouzení, pak musí být znovu proveden hutnicí pokus.

Při provedení každého hutnicího pokusu musí být odebrány min. 2 technologické vzorky a v místě statické zatěžovací zkoušky a dynamické rázové zatěžovací zkoušky budou odebrány

neporušené vzorky pro stanovení zrnitosti, Atterbergových mezí a objemové hmotnosti.

Rozměry zemní pláně jsou zřejmé z příčných řezů, v projektové dokumentaci zpracovaných po 50m.

### 7.2.5 Plán tělesa železničního spodku

Plán tělesa železničního spodku je navržena v převážné části úseku jako vodorovná. V případě použití konstrukční vrstvy z minerální směsi bude plán tělesa železničního spodku upravena v příčném sklonu 4% k trativodu a odpovídá zemní pláni.

Na povrchu pláň musí být dosaženo předepsaného statického modulu přetvárnosti. Základní šířka pláň tělesa železničního spodku je dána součtem vzdáleností os kolejí a vzdáleností hran drážních stezek od os krajních kolejí. Vzdálenost okraje pláň tělesa železničního spodku od osy krajní koleje je navrženo u nezapuštěného kolejového lože nejméně 3,00m v přímé. V úsecích se zapuštěným nebo polozapuštěným kolejovým ložem je vzdálenost vnějších hran stezek od os krajních kolejí v přímé 3,00m. V oblouku se zvětší s ohledem na rozšíření a naklonění průjezdného průřezu.

Rozměry pláň tělesa žel. spodku jsou zřejmé z příčných řezi, v projektové dokumentaci zpracovaných po 50m.

## 7.3 Konstrukce násypového tělesa

V oblasti nově navrhované zastávky Brno - Starý Lískovec umístěné mezi kolejemi, je nutné vzhledem k nové poloze kol.č.1 provést rozšíření násypového tělesa žel. spodku. Těleso bude provedeno z nenamrzavého a propustného materiálu.

Navrhovaný rozsah rozšíření násypového tělesa je od km 149,535 do km 150,115 (délka 580m).

Výška tělesa dosahuje max. hodnoty 3,2m. Založení přísypu bude provedeno po odstranění stávajících navážek a humózních vrstev (tl.300mm) a vytvoření svahových stupňů, aby nedocházelo k sesuvu násypové zeminy. Příryp bude proveden na konsolidační vrstvě z lomového kamene frakce 250 - 400 mm o mocnosti min. 0,50m.

Při budování tělesa je nezbytné postupovat v souladu s příslušnými ustanoveními VL SŽDC Ž2, do stávajícího svahu zřídit zapuštěné svahové stupně v šířce min. 1,0 m a výšce max. 0,75 m.

Je navrhováno využití hornin těžených v rámci stavby (výzisk po předrcení ze stavby - při odtěžování svahů Střelického zářezu v rámci SO 04-16-03) je nezbytné upravit granulometrii materiálu na frakci 0 - 125 mm s plynulou křivkou zrnitosti. Při stavbě tělesa musí být dosaženo minimální míry zhutnění charakterizované minimální relativní hutností  $I_D = 0,8$ .

V aktivní zóně bude vždy použit nenamrzavý, propustný materiál hutněný minimálně na  $I_D = 0,8$ .

Pro ověření účinnosti zvolené strojní sestavy provede zhotovitel hutnicí pokus v souladu s ČSN 72 1006.

Sklony svahů drážního tělesa jsou dány projektovou dokumentací. U tělesa v náspu je navrhován sklon 1:1,5.

*Zřizování náspu se řídí technologickými pravidly pro zřizování násypů - platí příslušná ustanovení „Vzorových listů železničního spodku SŽDC (CD) Ž2 a Technických kvalitativních podmínek (TKP) staveb státních drah.*

Svahy nového násypového tělesa budou, z důvodu umístění v inundačním území vodoteče Leskava, zpevněny drátokamennými matracemi do úrovně min. 0,5m nad úrovní hladiny  $Q_{100}$ , které budou v patě náspu opřeny do drátokamenných košů.

Navrhovaný rozsah zpevnění náspového tělesa je od km 149,535 do km 150,115 (délka 580m).

Drátokamenné koše jsou navrženy rozměru 1,0x1,0m a uloženy v patě náspu s vrchní hranou v úrovni terénu.

Drátokamenné matrace o tl. 200mm jsou ukládány na vrstvu separační geotextílie (200 g/m<sup>2</sup> a pevnost v tahu 4/4 kN/m) a vrstvu štěrkopísku o tl. 100mm. Zbývající ochrana svahu po úroveň zemní pláně je provedena za pomoci kombinace ohumusování tl.150mm s protierozní 3D rohoží a osetím.

Je nutno provést v drátokamenných matracích a koších rozizolování z důvodu jejich ukolejnění. Rozizolování bude provedeno mezi prvky po celé výšce náspu. Mezi prvky bude vložen pryžový koberec (nevodivý materiál, který musí odolat prázdnému napětí 1kV).

Isolace bude provedena v km 149,625; km 149,675; km 149,950 a km 150,050.

*Zřizování tělesn železničního spodku v inundačním území se řídí technologickými pravidly pro ochrany náspů - platí příslušná ustanovení „Vzorových listů železničního spodku SŽDC (CD) Ž6 a Technických kvalitativních podmínek (TKP) staveb státních drah.*

## **7.4 Odvodnění**

### **7.4.1 Odvodňovací systém**

Traťové koleje klesají ze směru od žst. Střelice do žst. Brno-Horní Heršpice ve sklonu pohybujícím se kolem 10%. Dochází zde ke střídání vedení traťových kolejí v náspech (cca 3700m) a zářezech (cca 4100m).

V celé délce rekonstrukce žel. spodku je navrženo odvodnění zemní pláně a současně i odvedení vody sváděné ke kolejím z okolních svahů. Zemní pláň je navržena ve střechovitém sklonu 5% (pláň železničního spodku je vodorovná) nebo 4% při užití vrstev z minerálních směsí (pláň železničního spodku je skloněná a rovnoběžná se zemní plání) a je v celém úseku odvodněna.

V úsecích, kde se trať nachází na násypu, bude provedena úprava tělesa a zemní pláň svedena na svah násypu.

V zářezích, kde to umožňuje konfigurace, skladba terénu a vzdálenost hranice drážního pozemku jsou navrženy otevřené příkopy nezpevněné či zpevněné příkopovými žlabovkami typu TZZ3, uloženými do betonu. V zářezích, kde by docházelo vzhledem ke konfiguraci terénu k velkým zásahům do stávajících svahů, jsou primárně navrženy trativody a zářezový svah je zpevněn svahovými tvárnicemi 580x570x250mm nebo 500x450x180mm. Trativodní sběrač je navržen i v oblastech železničních přejezdů. V úsecích, kde je nutno vést odvodnění z otevřených příkopů či svodného potrubí v hlubokých zářezích jsou navrženy prefabrikované příkopové žlaby. Za zastávkou Troubsko je pro odvedení srážkových vod z přilehlých zářezových svahů využito i stávající, rekonstruované odvodnění monolitickou příkopovou zídou.

V následujících tabulkách je sumarizován přehled navržených odvodňovacích zařízení:

Kolej č. 1 km	Návrh odvodnění a úprav žel. tělesa	l/s	Vyústění
143,550 - 143,790	odřez zemní pláně příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
143,790 - 143,978	trativodní sběrač vpravo, dl. 188,0m, DN 150mm, sklon ve směru staničení trati	4,0	vyústění do propustku SO 02-19-13
143,982 - 144,279	trativodní sběrač; vpravo, dl. 297,0m, DN 150mm, sklon ve směru staničení trati	9,5	zaústění do trativodu DN 200mm
144,279 - 144,468	trativodní sběrač vpravo, dl. 189,0m, DN 200mm, sklon ve směru staničení trati	14,9	zaústění do zpevněného příkopu
144,468 - 144,600	zpevněný příkop TZZ3 dl. 132,0m, v proměnném sklonu trati (min. 4,9%)	10,0	zaústění do příkopového žlabu UCH 0
144,600 - 145,361	prefabrikovaný příkopový žlab UCH 0, dl. 762,5m, ve sklonu trati (v zaústění TZZ3 5,0‰)	20,1	vyústění do retenční nádrže (45,0 l/s)
145,361 - 145,400	odřez zemní pláně příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
145,400 - 145,850	rekonstrukce žel. svršku bez sanace žel. spodku, vyjma zřízení ZKPP u SO 02-19-10	-	stávající stav
145,850 - 145,900	odřez zemní pláně příčným sklonem 4%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
145,900 - 146,268	trativodní sběrač; vpravo, dl. 367,0m, DN 150mm, sklon ve směru staničení trati	9,4	zaústění do příkopového žlabu UCH 0
146,268 - 146,665	prefabrikovaný příkopový žlab UCH 0, dl. 395,0m, ve sklonu trati	23,2	zaústění do příkopového žlabu UCH 2
146,665 - 146,677	prefabrikovaný příkopový žlab UCH 2, dl. 12,5m, ve sklonu trati	0,3	vyústění do propustku SO 02-19-09 (32,9 l/s + 2,5 l/s z nástup. TZZ4)
146,681 - 147,050	trativodní sběrač; vpravo, dl. 367,2m, DN 150mm, ve sklonu trati (v začátku 5% u ZKPP)	11,4	zaústění do trativodu DN 200mm
147,050 - 147,196	trativodní sběrač; vpravo, dl. 145,3m, DN 200mm, ve sklonu trati	4,7	přes trativodní výúst' na terén u kol.c.2 vlevo (16,1 l/s)
147,190 - 147,391	nezpevněný příkop, dl. 202,0m, ve sklonu trati	-	vyústění na terén
147,391 - 147,430	odřez zemní pláně příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
147,430 - 147,495	trativodní sběrač; vpravo, dl. 65,0m, DN 150mm, ve sklonu trati	1,4	přes trativodní výúst' na terén u kol.c.2 vlevo
147,495 - 147,510	trativodní sběrač vpravo, dl. 15,0m, DN 150mm, proti sklonu trati 5,0%	0,3	přes trativodní výúst' na terén u kol.c.2 vlevo
147,510 - 147,800	odřez zemní pláně příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
147,800 - 148,600	rekonstrukce žel. svršku bez sanace žel. spodku, vyjma zařízení ZKPP u SO 02-19-06	-	stávající stav
148,600 - 148,626	odřez zemní pláně příčným sklonem 4%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
148,626 - 148,950	trativodní sběrač vpravo, dl. 324,0m, DN 150mm, sklon ve směru staničení trati	12,1	zaústění do trativodu DN 200mm
148,950 - 149,300	trativodní sběrač; vpravo, dl. 350,0m, DN 200mm, sklon ve směru staničení trati	4,7	vyústění do propustku (16,8 l/s)
149,300 - 150,180	odřez zemní pláně příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah

150,180 - 150,379	trativodní sběrač vpravo, dl. 199,0m, DN 150mm, sklon ve směru staničení trati - převážně 5‰	4,4	vyústění do propustku SO 02-19-01
150,385 - 150,735	trativodní sběrač vpravo, dl. 349,9m, DN 150mm, převážně ve sklonu trati (v začátku 5‰ u ZKPP)	10,3	zaústění do trativodu DN 200mm
150,735 - 150,945	trativodní sběrač vpravo, dl. 209,6m, DN 200mm, ve sklonu trati	6,6	přes trativodní výúst' na terén u kol.č.1 vpravo (16,9 l/s)
150,945 - 151,385	odřez zemní pláň příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah

<b>Kolej c.2</b> (staničení ke kol. c. <sup>1</sup> )	<b>Návrh odvodnění a úprav žel. tělesa</b>	<b>l/s</b>	<b>Vyústění</b>
143,550 - 143,725	odřez zemní pláň příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
143,725 - 143,975	trativodní sběrač vlevo, dl. 250,0m, DN 150mm, sklon ve směru staničení trati	5,4	vyústění do propustku SO 02-19-13
143,979 - 144,279	trativodní sběrač vpravo, dl. 300,0m, DN 150mm, sklon ve směru staničení trati	9,5	zaústění do trativodu DN 200mm
144,279 - 144,468	trativodní sběrač vpravo, dl. 189,0m, DN 200mm, sklon ve směru staničení trati	14,9	zaústění do zpevněného příkopu
144,468 - 144,600	zpevněný příkop TZZ3 dl. 132,0m, v proměnném sklonu trati (min. 4,9‰)	10,0	zaústění do příkopového žlabu UCH 0
144,600 - 145,348	prefabrikovaný příkopový žlab UCH 0, dl.745,0m, ve sklonu trati (v zaústění TZZ3 5,0‰)	19,9	vyústění do retenční nádrže (44,8 l/s)
145,348 - 145,400	odřez zemní pláň příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
145,400 - 145,850	rekonstrukce žel. svršku bez sanace žel. spodku, vyjma zařízení ZKPP u SO 02-19-10	-	stávající stav
145,850 - 145,900	odřez zemní pláň příčným sklonem 4%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
145,900 - 146,269	trativodní sběrač vlevo, dl. 368,6m, DN 150mm, sklon ve směru staničení trati	10,6	zaústění do příkopového žlabu UCH 1
146,269 - 146,345	prefabrikovaný příkopový žlab UCH 1, dl.75,0m, ve sklonu trati	3,7	zaústění do monolit. příkopového žlabu
146,345 - 146,583	rekonstrukce stávajícího monolit. příkopového žlabu, dl.234,0m, ve stávajícím sklonu	11,4	zaústění do příkopového žlabu UCB 0
146,583 - 146,665	prefabrikovaný příkopový žlab UCB 0, dl.82,5m, ve sklonu trati	4,1	zaústění do příkopového žlabu UCB 2
146,665 - 146,677	prefabrikovaný příkopový žlab UCB 2, dl.12,5m, ve sklonu trati	0,6	vyústění do propustku SO 02-19-09 (30,4 l/s + 2,5 l/s z nástup. TZZ4)
146,683 - 147,050	trativodní sběrač vlevo, dl. 371,5m, DN 150mm, ve sklonu trati (v začátku 5‰ u ZKPP)	11,4	zaústění do trativodu DN 200mm
147,050 - 147,196	trativodní sběrač vlevo, dl. 147,8m, DN 200mm, ve sklonu trati	4,2	přes trativodní výúst' na terén u kol.č.2 vlevo (15,6 l/s)
147,196 - 147,850	odřez zemní pláň příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
147,850 - 148,657	rekonstrukce žel. svršku bez sanace žel. spodku, vyjma zařízení ZKPP u SO 02-19-06	-	stávající stav
148,657 - 148,950	trativodní sběrač vlevo, dl. 293,0m, DN 150mm, sklon ve směru staničení trati	12,3	zaústění do trativodu DN 200mm

148,950 - 149,300	trativodní sběrač vlevo, dl. 350,0m, DN 200mm, sklon ve směru staničení trati	4,8	vyústění do propustku (17,1 l/s)
149,300 - 149,350	odřez zemní pláně příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
149,350 - 149,622	rekonstrukce žel. svršku bez sanace žel. spodku	-	stávající stav
149,622 - 149,950	odřez zemní pláně příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
149,950 - 150,200	rekonstrukce žel. svršku bez sanace žel. spodku	-	stávající stav
150,200 - 150,210	odřez zemní pláně příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
150,210 - 150,379	trativodní sběrač vlevo, dl. 169,0m, DN 150mm, sklon ve směru staničení trati - převážně 5‰	3,8	vyústění do propustku SO 02-19-01
150,385 - 150,785	trativodní sběrač vlevo, dl. 400,4m, DN 150mm, převážně ve sklonu trati (v začátku 5‰ u ZKPP)	10,2	zaústění do trativodu DN 200mm
150,785 - 150,875	trativodní sběrač vlevo, dl. 90,6m, DN 200mm, ve sklonu trati	2,3	přes trativodní výúst' na terén u kol.č.2 vlevo (12,5 l/s)
150,875 - 150,900	odřez zemní pláně příčným sklonem 5%	-	svedení srážkové vody na násypový svah
150,900 - 151,385	rekonstrukce žel. svršku bez sanace žel. spodku	-	stávající stav

*Výpočet odtokového množství vod (v tabulce sloupec l/s) dle TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic:*

Celkové odtokové množství pro dimenzování trativodů:  $Q_d = S_s \times p \times t_p \times K$

$S_s$  - plocha povodí (ha)  $p$  - intenzita směrodatného deště:

$p = 203 \text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1}$  - patnáctiminutový déšť 1 x za 5let (pro kolejiště)

$p = 161 \text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1}$  - patnáctiminutový déšť 1 x za 2 roky (pro svahy a nástupiště)

( $p$  - odtokový součinitel: ( $p = 0,7$  pro kolejiště - dle přílohy 3 TNŽ 73 6949

$t_p = 0,4$  pro svahy - dle přílohy 3 TNŽ 73 6949

( $p = 0,5$  pro nástupiště - dle přílohy 3 TNŽ 73 6949

$K$  - redukční součinitel:  $K = 0,3$  - redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní (štěrkodrt' fr. 16/32mm)

Trativody byly dimenzovány na základě výpočtu celkového odtokového množství vod pro dimenzování trativodů a navrhovaného sklonu trativodů.

Maximální odvedení vod dle profilu potrubí a sklonu potrubí:

pro DN 150 sklon 5% = 13 l/s

sklon 10‰ = 18 l/s

pro DN 200 sklon 5% = 25 l/s

sklon 10‰ = 35 l/s



### 7.4.2 Trativody

Trativody jsou navrženy z plastových trativodních trubek - bude použito tvrzeného materiálu PE-HD - DN 150 nebo DN 200, s hladkou vnitřní stěnou, s podélnými štěrbinami šířky 4mm a délky do 20mm, procento perforace na 1m bude činit max. 10 %. Ve směrových obloucích traťových kolejí budou trativody vedeny mezi šachtami v obloucích o poloměru rovnající se poloměru soustředných kružnic přiléhající traťové koleje tzn. trativody budou vedeny od přiléhající koleje v konstantní vzdálenosti - mníci se pouze v případech vyústění či nutné změny polohy vyvolané technickým řešením.

Trativodky jsou ukládány na vyrovnávací podsyp ze štěrkopísku tl.50mm v trativodní rýze min. šířky 0,5m (pro DN 150) a 0,6m (pro DN 200).

V místě přechodu trativodu pod železničními přejezdy a v dostatečné vzdálenosti od ní a dále v úsecích trativodů vedených ve sklonu menším než < 5% bude trativod uložen v betonovém loži (**nebude** obetonován po celém obvodě!!!) z betonu C16/20 tl. 100mm, horní plocha betonu bude spádována k částečně odkrytému trativodu sklonem 20%, dle vzorového listu SŽDC (ČD) Ž3 - přechod trativodu pod kolejí.

V místě vedení trativodu v oblasti silničního nadjezdu D1-228 bude trativod uložen v betonovém loži (**nebude** obetonován po celém obvodě!!!) z betonu C 25/30-XC3, XF3 tl. 100mm, horní plocha betonu bude spádována k částečně odkrytému trativodu sklonem 10%. Obetonování bude provedeno mezi trativodními šachtami Š103 - Š108 (v délce 138,0m u kol.č.1 vpravo) a Š84 - Š89 (v délce 134,0m u kol.č.2 vlevo). Jeho úprava bude vzhledem k místním podmínkám a jeho navržené funkci odlišná od ostatních trativodních sběračů - provedena bude dle vzorového příčného řezu č.5.13 projektové dokumentace.

Zásyp trativodní rýhy bude proveden kamenivem frakce 16/32mm s plynulou křivkou zrnitosti, s úpravou zasahující do podkladní vrstvy štěrkodrti frakce 0/32mm nebo minerální směsi (až do úrovně pláň železničního spodku). Nejmenší velikost zrna nesmí být menší než šířka nebo průměr perforace. Vlastní zásyp rýhy nebude hutněn. Trativodní rýha bude ze separačních důvodů vyložena separační geotextilií (200 g/m<sup>2</sup> a pevnost v tahu 4/4 kN/m), která bude vytažena po horní úroveň trativodní rýhy a přeložena na zlepšenou vrstvu zeminy, resp. zemní pláň - viz vzorové příčné řezy. Trativodní rýha nesmí být shora uzavřena překrytím geotextilií.

Dno trativodního potrubí je situováno min. 0,3m pod okrajem zemní pláň a standardně 0,9m od pláň tělesa žel. spodku (z důvodu promrzání). Výjimku tvoří oblast silničního nadjezdu D1-228 kdy je nutno vzhledem k promrzání zřídit polozapuštěné kolejové lože v kol. č.1 od km 148,910 do km 149,247 a v kol. č.2 od km 148,867 do km 149,244.

Není-li stabilita výkopu odvodnění dostačující, dále v nesoudržných zeminách nebo pokud se ve stěně objevují výrony vody, je nutné výkop pažit. Podle čl. 147 ČSN 73 6133 je nutno pažit výkop v zastavěném území od hl. 1,3m a v nezastavěném území od hl. 1,5m. Za stabilitu výkopu a také za ochranu výkopů před zaplavením zodpovídá zhotovitel.

U návěstidel 1-1490, 2-1490, 1-1509 a 2-1509 dochází ke kolizi trativodu se základem návěstidla. Bude proveden atypický základ, umožňující průchod trativodu. Řešení základu bude předmětem realizační dokumentace provozního souboru zabezpečovacího zařízení.

### 7.4.3 Trativodní šachty

Trativodní šachty jsou navrženy z tvrzeného materiálu PE-HD DN400 nebo prefabrikované betonové DN 800 s usazovacím prostorem.

Vzdálenost nejbližších hran konstrukcí šachet od osy přilehlé koleje je stanovena vzorovými listy SŽDC a činí 2,20m ve stanici a min. 2,35m na širé trati, a to do hloubky min. 0,60m pod niveletou koleje. Trativodní šachty budou zakrytovány pochůznými poklopy. Poklopy trativodních

šachet jsou navrženy v úrovni drážní stezky. Poklopy plastových trativodních šachet budou zajištěny proti zcizení (zámkem, resp. jiným opatřením). Poklop musí být přitom lehce odnímatelný a nasazovatelný především při nasazení poklopu na vnější obvod šachty.

V případě otevřeného kolejové lože budou osově trativodní šachty vzdáleny od koleje tak, aby nedocházelo k přesýpání poklopů šachet drážním štěrkem.

Konstrukce šachet musí zajišťovat nepropustnost celého vnitřního prostoru šachty, zvláště spodního dílu šachty, stykových spár skruží a spár v místě zaústění potrubí do šachty.

Koncové šachty Š119, Š124 a Š135 (šachty před vyústěním svodného potrubí v inundační oblasti) budou opatřeny zpětnými klapkami. Při dosažení hladiny Leskavy  $Q_{100}$  tak bude zajištěno, že se nebude voda dostávat do trativodů. Zpětné klapky budou osazeny na vtoku trativodu PE-HD DN 150 (Š119, Š124) a PE-HD DN 200 (Š135) do šachty.

Koncové kanalizační šachty Šk5 a Šk10 budou zhotovené monoliticky nebo jako staveništní prefabrikát. Bude do nich zaústěno jednak svodné potrubí svádějící dešťové vody z železničního přejezdu, dále trativody odvodňující kolejiště a také zpevněný příkop z příkopových tvárnic TZZ4 odvádějící povrchovou vodu z nástupišť (v rámci SO 02-16-04). Šachty budou zhotoveny o půdorysných rozměrech 1,6x1,6m (tl. stěny 300mm) z betonu C 30/37- XF3, XC4 vyztuženého Kari sítí tl. 8mm s oky 100x100mm. Šachty budou provedeny s odkalovacím prostorem min. hloubky 300mm. Při zaústění TZZ4 budou jako ochrana před hrubými nečistotami šachty zakryty mřížemi z kompozitního materiálu (plast)  $h=50\text{mm}$  rozměr 1080x1080mm. Může budou osazeny do profilů L 50x30x5 (protikorozi úprava zinkováním) uchycených do šachty. Betonové šachty budou opatřeny hydroizolačním nátěrem (penetrační + asfaltový nátěr) a budou uloženy na vrstvě betonu C 16/20 tl. 100mm a přehutněné pláni. Pro napojení šachet na UCH žlaby jsou navrženy trubky z PVC DN 300 délek 0,6m s přesahem do UCH žlabů. Vzniklý prostor mezi monolitickou šachtou a šikmým napojením UCH žlabů bude vyplněn betonem C 30/37- XF3, XC4 a vyspárován - bude vybetonováno dno i stěny. V návrhu je uvažována poloha šachet s ohledem na skladbu UCH žlabů, ale při realizaci může dojít k odchylkám, které projektant nemůže předpokládat, proto je nutné monolitické šachty vyrobit či nechat dovézt a umístit v místě návrhu tak, aby **navazovaly** na příkopové žlaby UCH.

Do vrcholových kanalizačních šachet Šk1 a Šk6 budou zaústěny svodná potrubí z odvodnění přilehlé komunikace.

Do šachty Šk1 budou zaústěny trubky PVC DN 300 ve výšce 261,50 a PVC DN 150 ve výšce 261,65. Do šachty Šk6 budou zaústěny trubky PVC DN 300 ve výšce 261,60 a PVC DN 150 ve výšce 261,85. Trubky PVC jsou součástí SO 03-17-02

Trativodní šachty budou označeny trvalým způsobem - plechový štítek s vyraženým číslem šachty.

Základní technické podmínky na trativodní šachty stanoví OTP - výrobky pro odvodnění železničních tratí a stanic.

Detaily šachet jsou vykresleny ve výkresové příloze č.12.4 „Příčné řezy a půdorys - vyústění v km 146,267 61 a km 146,269 02 “.

Skladba jednotlivých trativodních šachet je podrobně popsána v příloze TZ - „Tabulka trativodních šachet“.

#### **7.4.4 Svodná potrubí**

##### Příčná svodná potrubí

Svodná potrubí (příčné podchody pod kolejemi) budou provedena z plastových neperforovaných trubek s utěsněnými spárami - bude použito tvrzeného materiálu PE-HD - DN 200mm, příp. 250mm s hladkou vnitřní stěnou. Potrubí bude uloženo ve sklonu minimálně 10%.

Při výkopech rýh pro příčná svodná potrubí (šířka rýh 0,8m) bude použito příložné pažení s rozepřením (stabilita stěn, bezpečnost práce). Svodné potrubí bude ukládáno na vyrovnávací vrstvu ze štěrkopísku tl. 50mm a podkladní vrstvu ze štěrkopísku tl. 100mm. Hutněný zásyp potrubí bude proveden z nesoudržného materiálu (štěrkopísku) na výšku min. 100mm nad vrchol potrubí. Zbytek výkopu se předpokládá zasypat výkopkem hutněným po vrstvách. Při podchodu pod koleji bude potrubí podbetonováno a obetonováno betonem C 16/20 min.tl.100mm. Výška obetonování bude činit 100 mm nad vrchol potrubí.

Výškové vedení svodného potrubí pod zlepšenou zemní plání je navrženo tak, že povrch obetonování potrubí je veden nad teoretickou spodní hranou zlepšené vrstvy. V těchto místech je třeba zajistit, aby zemní fréza nezasáhla svým záběrem do konstrukce svodného potrubí a nepoškodila ho.

V následující tabulce je sumarizován přehled navržených příčných svodných potrubí vedených pod koleji:

Staničení ke koleji č. 1	PE-HD DN	Sklon	Délka svodného potrubí	Přechod pod kolejemi č.	Vyústění
km 147,196	250	10,0%	10,0 m	1, 2	do koncové šachty Š61
km 147,496	250	10,0%	15,0 m	1, 2	trativodní výustí na terén

#### Podélná svodná potrubí

Podélná svodná potrubí budou provedena z plastových neperforovaných trubek s utěsněnými spárami - bude použito tvrzeného materiálu PE-HD - DN 300mm s hladkou vnitřní stěnou. Potrubí bude uloženo ve sklonu minimálně 8,5%. Při výkopech rýh pro podélná svodná potrubí (šířka rýh 0,95m) bude použito příložné pažení s rozepřením (stabilita stěn, bezpečnost práce). Svodné potrubí bude ukládáno na vyrovnávací vrstvu ze štěrkopísku tl. 50mm a podkladní vrstvu z betonu C 16/20 tl. 100mm. Hutněný zásyp potrubí bude proveden z nesoudržného materiálu (štěrkopísku) na výšku min. 100mm nad vrchol potrubí.

V následující tabulce je sumarizován přehled navržených podélných svodných potrubí:

Staničení ke koleji č. 1	PE-HD DN	Sklon	Délka svodného potrubí	Umístění svodného potrubí	Poznámka
km 146,087 - km 146,268	300	8,6% - 12,5%	179,7 m	u kol.č.1 vpravo	zaústění do kanalizační šachty Šk10 a do příkopových žlabů UCH 0
km 146,087 - km 146,269	300	8,5% - 12,5%	181,1 m	u kol.č.2 vlevo	zaústění do kanalizační šachty Šk5 a do příkopových žlabů UCH 1

#### **7.4.5 Vyústění objektů pro trativody a svodná potrubí**

Vyústění trativodů a svodných potrubí je navrženo přes betonové trativodní výusti, zhotovené monoliticky nebo jako staveništní prefabrikát podle vzorových listů železničního spodku. Svahy pod výustními objekty budou odlážděny lomovým kamenem tl.200mm osazeným do betonu C 16/20 min. tl. 100mm tak, aby nedocházelo k erozi násypového tělesa. Předpokládané plochy odláždění jsou uvedeny ve výkazech výměr.

Vzhledem k vyústěním trativodů v oblasti nízkých náspů a vzhledem k hranici mimodrážních pozemků jsou navrženy v km 147,196 a km 150,875 krátké nezpevněné odpařovací příkopy lichoběžníkového tvaru (délky 24m a 15m) se sklonem svahů 1:2,5. Příkopy jsou navrženy se dnem šířky 600mm. Vyústění nezpevněného příkopu bude provedeno plynulým výběhem na terén.

V místech vyústění trativodů do propustků, budou vyústění provedena do dlažeb z lomového kamene realizovaného v rámci SO příslušného objektu propustku. Výjimku tvoří stávající propustek v km 149,305, který se vzhledem k jeho stavu nebude rekonstruovat v rámci stavby, vyústění a rekonstrukce stávajícího odláždění před a za propustkem kamenem do betonu bude provedena v rámci tohoto SO.

Objekty propustků u kterých je navrženo vyústění v rámci SO propustku:

- SO 02-19-13 t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, propustek v km 143,977
- SO 02-19-09 t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, propustek v km 146,671
- SO 02-19-01 t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, propustek v km 150,379

#### 7.4.6 Otevřené příkopy

##### *Zpevněné příkopy*

Otevřené odvodňovací příkopy jsou navrženy lichoběžníkového tvaru se sklonem svahů 1:1,5. Příkopy budou zpevněné betonovými příkopovými tvárnicemi TZZ 3 uloženými do betonového lože C 16/20, min. tl. 100mm s vyspárováním mezer mezi tvárnicemi betonem.

Při zaústění otevřených příkopů do příkopových žlabů UCH 0, bude postupováno v souladu se vzorovými listy železničního spodku SŽDC (CD) Ž3 „Odvodňovací zařízení“ - plynulý přechod z TZZ3 do žlabů, včetně svahů, bude zpevněn kamennou dlažbou tl.200mm uloženou do betonového lože z betonu C 16/20 min. tl. 100mm. Předpokládané plochy odláždění jsou uvedeny ve výkazech výměr.

Při zaústění TZZ3 do UCH žlabů, budou jako ochrana před hrubými nečistotami, žlaby opatřeny v místě zaústění mřížemi z kompozitního materiálu (plast) h=50mm rozměr 700x900mm a ukotveny do žlabů pomocí vrutů do hmoždinek.

##### *Nezpevněné příkopy*

Otevřené odvodňovací příkopy jsou navrženy lichoběžníkového tvaru se sklonem svahů 1:1,5 (na straně ke koleji), resp. 1:2,5 (na straně od koleje). Příkopy jsou navrženy se dnem šířky 600mm a ve výšce dna min. 200mm pod úrovní zemní pláně. Vyústění nezpevněného příkopu, vedeného ve sklonu přiléhající koleje, bude provedeno plynulým výběhem na terén.

#### 7.4.7 Příkopové žlaby

Ve stísněných poměrech jsou pro odvodnění zemního tělesa navrženy příkopové žlaby typu UCH nebo UCB. Uložené budou na podkladní beton C16/20 tl.150mm a zakryté poklopy s horní plochou osazenou v úrovni drážní stezky polozapuštěného nebo zapuštěného kolejového lože. ***Příkopové žlaby nejsou dimenzovány na pojezdy těžkou technikou!***

Žlaby budou opatřeny hydroizolačním nátěrem (penetrační + asfaltový nátěr), spodní část žlabu (pod odvodňovacími otvory) bude utěsněna nepropustnou zeminou.

Žlaby budou obsypány štěrkodrtí fr. 16/32 (na straně ke koleji) a výziskem ze starého štěrkového lože v rámci stavby - zásypy budou od zeminy výkopu odděleny separační geotextilií (200g/m<sup>2</sup> a pevnost v tahu 4/4 kN/m). Výzisk bude uložen za příkopové žlaby do výšky max. 100mm pod horní okraj prefabrikátu.

Odvodňovací otvory budou zasypány štěrkem fr. 63/125 (předpoklad 0,05 m<sup>3</sup>/otvor) a **nesmí být překrývány separační geotextilií!!!**

Úpravy okolo příkopových žlabů jsou detailně rozkresleny ve vzorových řezech.

**V případě odvodnění žel. spodku za pomocí UCH žlabů se může vzhledem ke**

**konfiguraci terénu a jeho předepsané úpravě vyskytnout stav, kdy by svahy stávajícího terénu přesahovali stěnu UCH žlabů, v těchto případech bude svah za UCH žlabem zpevněn polovegetačními tvárnicemi tl. 80mm uloženými do štěrkopískového lože tl. 100mm. V projektu je počítáno s plochou zpevnění polovegetačními tvárnicemi 300m<sup>2</sup> (km 145,125-145,225 a km 146,475 - 146,575).**

#### **7.4.8 Rekonstrukce stávajícího příkopového žlabu**

Za zastávkou Troubsko od km 146,345 do km 146,583 je podél koleje č.2 vlevo veden stávající zpevněný příkop tvořený u koleje betonovou monolitickou příkopovou zídou a kamenným obkladem svahu.

Je navržena reprofilace stávajícího příkopu (nutno provést ruční odkop a odstranění stávajících nánosů tak, aby nedošlo k poškození stávajícího žlabu) a rekonstrukci příkopové zídky.

Hloubka stávajícího příkopu je cca 0,90-0,95m s šířkou dna cca 0,4m, čelní zídka je opatřena odvodňovacími otvory čtvercového průřezu (20x20cm) v hloubce 0,55-0,60 m po cca 5m, hrana zídky je od osy koleje vzdálena v přímé min. 2,80m a do oblouku se vzdálenost zvětšuje na hodnotu až 3,76m.

##### *Návrh rekonstrukce monolitické zídky:*

- Povrch bude zbaven biologického napadení (trávy, plísňe, mechy) - otrískáním, omytím, oškrábáním - týká se všech betonových konstrukcí v celém rozsahu rozvinuté plochy v návrhovém stavu pod přímým účinkem klimatickým vlivů.
- Ze všech betonových povrchů bude odstraněn narušený karbonizovaný beton - oprýskáním event. oškrábáním, otlučením a obroušením- týká se 100% uvažovaného povrchu. Řádně budou vyčištěny všechny trhliny a spáry. Skutečný rozsah prací odsouhlasí stavební dozor zápisem do deníku.
- Očištěný a důkladně prachu zbavený beton bude ošetřen adhezivním nátěrem cca 80% plochy uvažovaného povrchu, nepoškozené části budou pouze zvlhčeny. Spára a trhliny budou vyplněny nerozpínavou speciální maltou nebo tmelem.
- Chybějící materiál bude nahrazen reprofilační maltou - 42% plochy reprofilační malta - vrstva do 60 mm.

Při větším poškození cca 16% uvažované plochy bude provedena rekonstrukce betonem (beton C 30/37 - XF3, XC4 - Cl 0,4 - Dmax 16, provzdušněný) + KARI síť (síť tl. 8mm, oka 100x100mm) - vrstva od 60mm - 100mm.

U poškození cca 42% uvažované plochy bude provedena rekonstrukce betonem (beton C 30/37 - XF3, XC4 - Cl 0,4 - Dmax 16, provzdušněný) + KARI síť (síť tl. 8mm, oka 100x100mm) - vrstva od 100mm - 250mm. Vrstvy budou spojeny se stávající konstrukcí pomocí vlepených trnů Ø R10 á 200 mm v obou směrech (25 ks/m<sup>2</sup>), skutečný rozsah bude stanoven na stavbě a odsouhlasen TDI. Spojení a spolupůsobení reprofilační malty s ošetřeným povrchem betonu zajišťuje uvedení povrchu prvku do původního stavu a prodloužení životnosti konstrukce.

- Reprofilovaný povrch bude vyhlazen a opatřen dvojnásobným ochranným nátěrem.
- Po odtěžení štěrkového lože se provede sanace rubu zdi a ochranný izolační nátěr proti zemní vlhkosti.

##### *Návrh rekonstrukce kamenného obkladu:*

- Povrch bude zbaven biologického napadení (trávy, plísňe, mechy) - otrískáním, omytím, oškrábáním - týká se všech kamenných konstrukcí v celém rozsahu.

V

- Řádně budou vyčištěny všechny trhliny a spáry a bude provedeno doplnění chybějícího či narušeného vyspárování cementovou maltou a doplněný kamenný obklad uložený do betonu.
- Nad kamennou zídou bude provedeno srovnání zářezového svahu (odstranění výzisky s čištěním kolejového lože) ve vzdálenosti 2,5m od hrany kamenné zídky. Svahy budou opatřeny protierozní 3D rohoží (ukotvenou do podkladu) se zásypem humózní vrstvou zeminy tl.50mm a osety.

Skutečný rozsah sanačních prací musí odsouhlasit stavební dozor. Závažná zjištění je nutné konzultovat se statikem.

Pro sanaci všech materiálů bude použit ucelený certifikovaný sanační systém jednoho výrobce, při jehož použití je nutno respektovat závazný technologický postup a jednotlivé PN použitých výrobků. U použitých materiálů firma doloží certifikáty ve smyslu požadavku platného Stavebního zákona.

Žel. spodek je zde navržen a tvořen minerální směsí v úklonu 4% (rovnoběžná pláň tělesa železničního spodku a zemní pláň). Návrh nivelety kol. č.2 je upraven tak, aby bylo možné povrch minerální směsi zaústit výškově do stávajících odvodňovacích otvorů, které budou doplněny novými otvory, provedenými mezi stávajícími - jádrový vývrt o Ø 100mm po 1,67m tzn. 2 otvory mezi stávajícími otvory ve výšce dle stávajících otvorů. Odvodňovací otvory budou zasypány šterkem fr. 63/125 (předpoklad 0,05 m<sup>3</sup>/otvor) a **nesmí být překrývány separační geotextilií!!!**

Od km 146,579 bude provedeno zaústění reprofilovaného příkopu do příkopu z UCB žlabů, které budou vyústěny do rekonstruovaného propustku v km 146,671. Navázání reprofilovaného příkopu na UCB žlaby bude provedeno za pomoci betonu C 30/37 - XF3, XC4 - Cl 0,4 - Dmax 16, provzdušněný a zářezový svah odlážděn lomovým kamenem tl.200mm osazeným do betonu C 16/20 min. tl. 100mm tak, aby nedocházelo k erozi zářezového svahu. Při zaústění příkopu do UCB žlabů, budou jako ochrana před hrubými nečistotami, žlaby opatřeny v místě zaústění mřížemi z kompozitního materiálu (plast) h=50mm rozměr 700x900mm a ukotveny do žlabů pomocí vrutů do hmoždinek.

**Projektant si vyhrazuje právo provést případné úpravy daných řešení, pokud se při provádění objektu objeví skutečnosti odlišné od předpokladů. Toto bude řešeno v rámci autorského dozoru.**

Z ujednání z výrobních porad vyplynul požadavek SŽDC umístit po cca 50m konzolovou desku KS 230 z výzisku z rekonstrukce zastávky Střelice Dolní na stávající příkop sloužící pro odložení mechanizace v případě pravidelné údržby příkopu. Desky (5ks) jsou kotveny do zídky pomocí závitových tyčí 2ks M12 osazených do předvrtaných a vyčištěných otvorů na chemickou maltu. Kotvení pomocí lepených kotev provést dle technických listů výrobce. Případné nerovnosti povrchu zídky budou vyrovnány polymermaltou.

#### **7.4.9 Retenční nádrže**

Příkopové žlaby UCH 0 vedené od zastávky Střelice dolní jsou při přechodu ze zřezu do násypu traťových kolejí vyústěny do retenčních nádrží tvořených plastovými bloky (např. systém Rigo-fill).

Vyústění UCH žlabů u kol. c.1 vpravo v km 145,361 - velikost retenční nádrže 40,56m<sup>3</sup>

Vyústění UCH žlabů u kol. č.2 vlevo v km 145,348 - velikost retenční nádrže 40,56m<sup>3</sup>

Rozměry objektů 1ks = 26,4x1,6x1,01m - umístěny podél kolejí min. 5,0m od osy přilehlé koleje.

Velikost objemu objektů byla stanovena na základě dešťových srážek stanovených pro 15 minutový déšť a velikosti odvozované plochy.

Nádrže jsou navrženy z plastových bloků rozměru 800x800x660mm (celkový počet 128ks) a 800x800x350mm (celkový počet 128ks), s únosností 400kN/m<sup>2</sup> a integrovaných, hranatých revizních šachet 800x800mm. Bloky jsou vybaveny inspekčním/čisticím tunelem rozměru 2x200x270mm. Bloky s inspekčním tunelem a integrované revizní šachty umožňují kontrolu kamerou a lze je proplachovat a čistit, což výrazně prodlužuje životnost systému. Plastové bloky mají vysoký využitelný objem přes 95 % objemu boxu a jeden blok pojme až 400 l vody. Hranaté integrované šachty umožňují napojit více přítoků do nádrže, při současném zachování napojení na inspekční tunel (revize, čistitelnost). Šachty umožňují napojit do tělesa šachty požadované kanalizační potrubí DN400. Celá nádrž je z venkovní strany z důvodu separace zásypového materiálu, opatřena vodě propustnou geotextilií 200g/m<sup>2</sup>. Při montáži je třeba zejména dbát na přeložení geotextilie min. 200mm. Garanci správné montáže nádrže zajistí specializovaná firma. Nádrže budou dodány včetně příslušenství (spojovací díly, koncové desky,...), revizní a vtokové šachty budou taktéž dodány včetně příslušenství (těsnění, filtry, poklapy,...). Poklapy šachet budou z kompozitního materiálu (plastové) zajištěny proti zcizení (zámkem, resp. jiným opatřením). Poklop musí být přitom lehce odnímatelný a nasazovatelný.

Pokládka bloků bude provedena na šterkopískem tl. 50mm (velikost max. 16/32) vysypanou pláň pro zajištění vodorovnosti podloží - je třeba pláň zhutnit a urovnat a rozrušit. Systém bude uložen na vodopropustnou geotextilii uloženou na srovnané dno předem vykopané jámy, spojování nastává pomocí spojovacích elementů, před zasypáním musí být systém kompletně zabalen do geotextilie (200g/m<sup>2</sup> a pevnost v tahu 4/4kN/m) s překrytím min. 200mm.

Po zabudování systému bude provedeno zasypání vyzískanou propustnou a nenámrazovou zemínou (výzisk ze šterkového lože) - pro možnost volného odtoku vody z nádrže na okolní terén.

Retenční zařízení bude pro případ extrémních srážek doplněno v revizních šachtách o přepadové potrubí vyvedené na terén. Je navrženo svodné potrubí PE-HD DN200 umístěné v horní části revizní šachty.

#### **Pokládka nádrže musí být provedena dle doporučení výrobce systému.**

Vzhledem k vyústění UCH žlabů do vtokové šachty retenčních nádrží je nutno ve výrobě 2ks UCH 0 žlabů nechat provést ve stěně žlabu v úrovni dna po 1ks otvorů pro svodné potrubí PE-HD DN 400mm. Po osazení žlabu do navrhované polohy je nutno vybetonovat čelo UCH žlabu betonem C 30/37-XF4 s Kari sítí tl.8mm s oky 100x100mm. Betonové zídky budou opatřeny hydroizolačním nátěrem (penetrační + asfaltový nátěr).

#### **7.4.10 Detail řešení odvodnění u dálničního nadjezdu**

V oblasti dálničního nadjezdu D1-228 od km 148,990 do km 149,133 slouží ve stávajícím stavu pro odvodnění železničního spodku monolitické příkopové zídky. Příkopové zídky jsou zaneseny a s poklapy v havarijním stavu. Při výstavbě základů a opěr dálničního nadjezdu byly jako pažení zabírány podél kolejí Larsenové stěny, sloužící zároveň jako bednění při výstavě monolitických příkopů, které byly vybetonovány na předsazeném základu opěr. Dle provedeného průzkumu jsou Larsenové stěny vedeny ve vzdálenosti min. 1,9m od osy přilehlé koleje.

Je navrženo odstranění (demolice) stěn příkopů až na úroveň dna příkopů a zkrácení Larsenových stěn minimálně do stejné úrovně. **Při odstraňování stávajících konstrukcí nesmí dojít k porušení oper a křídel mostu a jejich základů!**

Vzhledem k návrhu trativodu odvodňujícího kolejiště v zářezu před nadjezdem, je navrženo trativod DN 200 průběžně vést pod dálničním nadjezdem v místě dna příkopu tak, že bude trativod

veden v betonovém loži s úpravou povrchu vyspádováním k trativodce (**nebude** obetonován po celém obvodu!!!) z betonu C 25/30-XC3, XF3 tl. 100mm (v oblasti nadjezdu je tloušťka proměnná), horní plocha betonu bude spádována k částečně odkrytému trativodu sklonem 10%. Obetonování bude provedeno mezi trativodními šachtami Š103 - Š108 (v délce 138,0m u kol.č.1 vpravo) a Š84 - Š89 (v délce 134,0m u kol.č.2 vlevo). Jeho úprava bude vzhledem k místním podmínkám a jeho navržené funkci odlišná od ostatních trativodních sběračů - provedena bude dle vzorového příčného řezu č.5.13 projektové dokumentace.

**Je nutno po odstranění stěn stávajících příkopových žlabů, geodeticky zaměřit výšku dna příkopových žlabů a porovnat s navrhovanou výškou trativodů.**

Zásyp trativodů bude proveden kamenivem frakce 31,5/63mm (dražní šterk) s povrchovou úpravou kamenivem frakce 4/16mm v tl. 100mm pro vytvoření dražní stezky. V prostoru před nadjezdem, v oblasti nadjezdu až po železniční přejezd je navrženo polozapuštěné šterkové lože, jehož pochozí plocha dražní stezky bude vedena min. 450mm pod navrhovanou TK - z důvodu vyústění drenáží opěr nadjezdu (aby byla zachováno vyvedení izolace 100mm nad stezku a zároveň pod úroveň vyústění).

Kontrolní šachty na trativodní síti budou plastové z tvrzeného materiálu PE-HD DN400 a budou pod nadjezdem ve vzdálenostech 25-27m.

Na spádové vrstvě betonu bude uložena izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti z plnoplošně NAIP (natavovaných asfaltových modifikovaných pásů), která bude vyvedena na stěny opěr a ukončena lištou. Opěry mostu jsou tvořeny prefabrikovanými stojkami z KA-61 šířky 980mm s vybetonováním prostoru šířky 220mm mezi jednotlivými stojkami. Vzhledem k aplikaci NAIP je nutno dobetonovat (beton C 25/30 - XC3, XF3) prostory mezi KA-61 pro vytvoření rovného povrchu. Pod vlastní izolací je navržen penetračně adhezní nátěr na bázi nízkoviskozních pryskyřic. Izolace bude vyvedena do výšky cca 100mm nad úroveň navrhované dražní stezky (450mm pod navrhovanou TK).

#### **Izolace s měkkou ochranou**

- Přípravná vrstva - penetračně adhezní nátěr
- Izolační vrstva - izolace proti stékající vodě z NAIP
- Ochranná vrstva - geotextilie pl. hm. 700g/m<sup>2</sup>

Vlastní hydroizolační systém bude proveden na základě nabídky dodavatele. Materiály použité pro izolaci na bázi modifikovaných asfaltů je nutno doložit „Osvědčením o vhodnosti výrobku“, včetně příslušného protokolu od příslušné autorizované zkušebny. Materiál musí odpovídat požadavkem ČSN 73 6242 - Navrhování a provádění vozovek (zkouška na velikost odtrhové síly, zvýšená odolnost proti proražení), ČSN 73 0600 - Ochrana staveb proti vodě, TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů. Jednotlivé vrstvy izolačního systému musí být provedeny z materiálů vzájemně slučitelných a můžou být použity pouze ověřené hydroizolační systémy v závislosti na agresivitě prostředí.

Požadovaná záruční doba pro kompletní hydroizolační systém je požadována min. **10 let**.

Skutečné provedení vodotěsných izolací bude provedeno na základě návrhu SVI (technologického předpisu), zpracovaného dodavatelem izolačního systému.

Pro vlastní provedení je povinností zhotovitele izolačních prací vypracovat detailně tzv. „Technologický předpis pro provádění hydroizolačního systému“, který je nutno předložit k odsouhlasení zástupci investora. Podle tohoto odsouhlaseného „Technologického předpisu“ pak mohou být jednotlivé izolační práce prováděny v souladu s tímto předpisem.

#### **Požadavky na povrch před provedením základního nátěru:**



Povrch musí být rovný, čistý, suchý, bez ostrých hran (rohy - zaobleny), bez výčnělky, bez výskytu hnízd, bez přítomnosti naftových skvrn a olejů a dalších látek, které by zhoršovaly přilnavost izolačního systému. Pokud povrch nesplňuje tyto požadavky je nutné tyto závady odstranit např. osekáním, broušením, dobetonováním, popř. očištěním.

Povrch podkladu musí splňovat požadavky dle TNŽ 73 6280 a to zejména:

- pevnost v tahu povrchových vrstev min 1,5MPa
- nerovnost povrchu max 8mm
- vlhkost povrchu max 4%

#### **Provedení základních nátěrů:**

U nátěru musí být přesně určen způsob provedení tj. nástřikem nebo nátěrem a podmíněné minimální množství hmoty na 1 m<sup>2</sup> (určeno v izolačním systému zhotovitelem).

Dále je nutné dodržovat podmínky, zejména klimatické, za kterých mohou být tyto práce prováděny, a případnou ochranu.

#### **Provedení u natavovaných asfaltových izolačních pásů:**

Při provádění pásových izolací je nutno dodržovat zásady dané ČSN 73 6242, čl. 6.2.3., které jsou v hlavních bodech tyto :

- izolační pásy se kladou ve směru podélné osy objektu odspodu nahoru
- přilepení nebo natavení musí být bez vad v celé délce pásu, zkouší se pohledem a poklepem, pod pásem nesmí zůstat žádné dutiny a vzduchové bubliny
- okraje pásů musí být dokonale nataveny (po okraji musí být viditelný tenký proužek živice cca 1 cm, který je vytlačen z pod natavovaného pásu)
- izolační pásy se kladou s přesahem 80 - 100 mm a to v podélném směru 80 mm a v příčném 100mm

Je nutné aby byl uvedený způsob dodržován a dále dodržovány klimatické podmínky (tj. provádění za sucha při teplotě ovzduší nad 3° Celsia).

#### **Provádění ochranné vrstvy :**

Typ ochranné vrstvy musí být uveden v technologickém předpisu zhotovitele izolačního systému a může být proveden z takového materiálu, který je pro daný izolační systém odzkoušen a osvědčen.

V průběhu provádění izolačních prací je nutno zamezit jakémukoliv mechanickému poškození a znečištění izolace. Proto je nutné dodržovat určité zásady pohybu na pracovišti po izolaci, pohybu mechanismů a dbát na neznečištění izolační vrstvy. Ochranná vrstva se zřídí v co nejkratší době po dokončení izolace (pokud to klimatické podmínky dovolí) podle technologického předpisu zhotovitele.

#### **Ukončení izolace:**

Kotvení izolace bude provedeno podélným páskem z austenitické nerezové oceli A 1.4301 (EN 10088-1) tloušťky 5 mm a šířky 50 mm kotveným vruty s šestihrannou hlavou do plastových hmoždinek v maximální vzdálenosti 350 mm. **Umístění hmoždinek musí být provedeno dle výkresu č. 5.13 „Vzorový příčný řez - km 149,050 00“, kde je zobrazen půdorys uchycení nerezového pásku. Při vrtání nesmí dojít k poškození předpínací výztuže prefabrikovaných stojek z KA-61.**

### Stávající rubová drenáž :

Ve stávajícím stavu jsou do monolitického příkopu zaústěny rubové drenáže vyústěné v prostorech mezi KA-61 ve výšce cca 300mm nad stávajícími žlaby. Je navrženo převrtání otvorů pro umístění potrubí PP DN 150 (dl.400mm) s přesahem 100mm před opěru (včetně utěsnění).

V případě realizace stavby Ř.SD „Rozšíření dálnice D1“ (Stavba 01191 Starý Lískovec - Brno, jih) by došlo k nutnému odstranění části zárubní zídky tvořené svahovými tvárniciemi pro provedení opěr rozšířeného nadjezdu - svahové tvárnice by byly dány k dispozici SŽDC. Vzhledem k návrhu trativodu v co nejmenší vzdálenosti od osy přiléhající koleje nebude nutno při výstavbě opěr mostu demontovat trativod. Odvodnění žel. spodku zůstane funkční i po dobu výstavby rozšíření mostu.

**Projektant si vyhrazuje právo provést případné úpravy daných řešení, pokud se při provádění objektu objeví skutečnosti odlišné od předpokladů (předpokládaná výška stávajícího dna příkopového žlabu vycházející z dokumentace nadjezdu). Toto bude řešeno v rámci autorského dozoru.**

## **7.5 Zemní práce**

### ***7.5.1 Zemní práce***

Z upravovaných ploch železničního tělesa musí být odstraněna náletová vegetace, následně budou prováděny zemní práce dle výkresové dokumentace, přičemž je třeba vždy nejdříve vybudovat odvodnění (trvalé nebo provizorní), poté až zemní plán.

Bilance zemních prací je detailně řešena v příloze „výkaz výměr“ objektu železničního spodku. Výkopy je nutno provádět:

- za nedeštivého počasí
- ve směru proti sklonu realizovaného odvodnění, aby byl zajištěn plynulý odtok vody
- v případě výronů vody z podloží tuto odčerpávat či odvádět ze stavební jámy

Při nejasných nebo nepředpokládaných situacích (např. odlišná skladba podloží proti provedeným průzkumům) je nutné provádění prací konzultovat s geotechnickým dozorem na stavbě, resp. projektantem (dle závažnosti).

Vytěžený vhodný materiál bude využit do násypů a zásypů v rámci stavby.

**fři zemních pracích je nutno postupovat podle CSN 73 6133 a dle technických kvalitativních podmínek (TKP) v aktuálním znění.**

Při výkopových pracích je třeba důsledně brát zřetel na stávající inženýrské sítě. Jejich poloha vyznačená v situacích a podélných profilech odpovídá podkladům, poskytnutých jednotlivými správci a je pouze informativní. Všechny stávající sítě v zájmovém území je třeba před započatím stavebních prací nechat vytyčit jejich správci, práce v jejich blízkosti provádět za dozoru jejich správců a řídit se jejich pokyny.

### ***7.5.2 Demolice objektů zasahujících do konstrukcí žel. spodku***

V případě zastižení základových konstrukcí starých objektů, u rušených propustky a mostů musí být tyto konstrukce vybourány do úrovně min. 0,30m pod dno přilehlého odvodňovacího zařízení, který bude překryt vrstvou zeminy vhodné ke zlepšení nebo již zlepšená zemina (v rámci SO kol. spodku) do technologické úrovně zemní pláne. Zemní plán bude tvořena zlepšenou zeminou o min. mocnosti 0,42m (v rámci SO kol. spodu) - popřípadě dovezená zemina zlepšená. Konstrukce pražcového podloží bude zřízena shodně s konstrukcí v přilehlých úsecích.

**Demolice v rámci SO:**

- pod silničním nadjezdem v km 144,250 demolice zídky u koleje č. 2, která má na kamenném základu část cihelného zdiva a u koleje č. 1 demolice betonového příkopu a v betonu zalitých válcovaných profilů U 100 x 50 mm  
předpokládaný objem betonu (demontáž, odvoz, skládkovné) 32,0m<sup>3</sup> předpokládaný objem kameniva s betonem (demontáž, odvoz, skládkovné) 20,0m<sup>3</sup> předpokládaný objem cihelného zdiva (demontáž, odvoz, skládkovné) 10,0m<sup>3</sup>
- demolice kamenné zídky v km 144,850 - 144,870 u kol. č.2 vlevo předpokládaný objem kameniva s betonem (demontáž, odvoz, skládkovné) 84,0m<sup>3</sup>
- demolice opěrné kamenné zídky v km 146,583 - 146,677 u kol. č.2 vlevo předpokládaný objem kameniva s betonem (demontáž, odvoz, skládkovné) 70,0m<sup>3</sup>
- demolice kamenné zárubní zídky v km 147,100 - 147,200 u kol. č.1 vpravo skutečný rozsah demolici zídky musí být stanoven až na stavbě při realizaci SO, je možno zídku ponechat v co největším rozsahu  
předpokládaný objem kameniva s betonem (demontáž, odvoz, skládkovné) 53,0m<sup>3</sup>
- demolice oplocení v km 149,502 - 150,008 u kol. č.2 vlevo  
předpokládaný objem betonu (demontáž, odvoz, skládkovné) 3,8m<sup>3</sup>  
předpokládaná hmotnost pletiva (demontáž, odvoz, skládkovné) 0,2t
- demolice oplocení v km 149,502 - 150,008 u kol. č.1 vpravo  
předpokládaný objem betonu (demontáž, odvoz, skládkovné) 27,8m<sup>3</sup>  
předpokládaná hmotnost pletiva (demontáž, odvoz, skládkovné) 1,2t
- odpad při rekonstrukci monolitického příkopového žlabu v km 146,345 - 146,583 u kol. č.2 vlevo  
předpokládaný objem betonu (demontáž, odvoz, skládkovné) 58,2m<sup>3</sup>
- odpad při demolici stěn monolitického příkopového žlabu v km 148,986 - 149,134 u kol. č.1 a kol. č.2  
předpokládaný objem betonu (demontáž, odvoz, skládkovné) 201,2m<sup>3</sup> předpokládaná hmotnost odstranění části Larsenových stěn (demontáž, odvoz, skládkovné) 17,01t
- demolice stávajících konstrukcí - základy, odvodňovací prvky (šachty, trouby, žlábk.,) a jiné konstrukce zasahující do konstrukce žel. spodku předpokládaný objem betonu (demontáž, odvoz, skládkovné) 100,0m<sup>3</sup>

**7.5.3 Výkopy**

Výkopy v sobě zahrnují rozpojení, odebrání výkopku, naložení na dopravní prostředek a odvezení na dané místo, kde bude materiál uložen. Výkopy musí být provedeny důsledně v geometrické podobě dle projektové dokumentace. V rámci prací na železničním spodku se jedná o běžné výkopy, které jsou na základě ČSN 73 6133 resp. geotechnického průzkumu zaříděny do tříd těžitelnosti 2-3.

Při provádění výkopových prací musí dodavatel stavebních zajistit soustavné odvádění povrchových a podzemních vod systémem svahovaných ploch, příkopů a provizorních drénů tak, aby nedošlo k znehodnocení těženého materiálu, zhoršení únosnosti zemní pláně nebo základové spáry pro rozšíření náspů, snížení stability svahů podmáčením a podobně. Uložení zeminy na deponie je možné pouze s písemným souhlasem stavebního dozoru.

Výkopy pro inženýrské sítě a odvodnění se zřizují proti spádu tak, aby bylo v každém okamžiku zajištěno odvodnění výkopu. V soudržných zeminách se sledují výkopové stěny obvykle svislé. Pokud není stabilita výkopu dostačující je nutné výkop pažit nebo provést svahovaný výkop.

Dle ČSN 73 6133 je nutno pažit výkop v zastavěném území od hloubky 1,3m a v nezastavěném území od hloubky 1,5m. Za návrh svahů dočasných výkopů nese plnou zodpovědnost dodavatel stavebních prací. Stavební dozor může nařídit dodavateli úpravu nedostatečně stabilních svahů. Dodavatel je povinen chránit všechny výkopy před zaplavením vodou, po celou dobu výstavby musí mít k dispozici techniku pro čerpání a odvedení vody.

3

V rámci SO 02-16-01 se předpokládá vytěžít celkem 49 115m<sup>3</sup> zeminy, z tohoto se použije 1229m<sup>3</sup> zeminy jako zpětný zásyp (výplň z nepropustného materiálu u příkopových žlabů, zásyp chrániček a svodných potrubí). Z vytiženého objemu bude čistá zemina v objemu 42 203m<sup>3</sup> (88 627t) odvezena a uložena na povrch terénu lomu v Omicích a znečištěná zemina (např. kovy - As) v objemu 5 683m<sup>3</sup> (11 933t) uložena na skládku pod povrch terénu Žabičce. V návrhu je uvažováno v celém úseku s odtěžením znečištěné zeminy v šířce 5m pod každou kolejí v tloušťce 10cm - mimo úseky bez rekonstrukce žel. spodku a oblasti zastávky Troubsko (vysoký zdvih kolejí).

#### 7.5.4 Přípustné odchylky

Odchylky od výšek pláně a kót odvozených od nivelety, které jsou dány projektovou dokumentací stavby, jsou pro jednotlivá měření v rozpětí +20 až -30 mm. Rovnost povrchu pláně v podélném a příčném směru se kontroluje 3m latí, pod níž může být prohlubeň max. 20mm hluboká. Odchylka od projektovaného příčného sklonu zemní pláně nesmí být větší než  $\pm 0,5\%$ . Měření je třeba provádět ve vzdálenostech nepřesahujících 50 m. Přesnost svahování se posuzuje 3m latí, největší prohlubeň pod touto latí musí být 50 mm na svazích, které budou ohumusovány či opatřeny hydroosevem. Skutečný sklon svahu se od projektovaného může lišit max. o  $\pm 5\%$ .

#### 7.5.5 Kontrolní zkoušky, vzorky

Všechny kontrolní zkoušky musí dodavatel stavebních prací provádět a vzorky odebírat dle příslušných ustanovení platných předpisů, norem a (TKP) v aktuálním znění.

### 7.6 Úpravy svahů

#### 7.6.1 Zárubní zídky ze svahových tvárnic

Vzhledem k vedení dvoukolejné trati v zářezech a vzhledem k realizaci odvodnění tak, aby bylo co nejúčinnější, je navrženo zářezové svahy v úrovni drážní stezky, v místech s navrhnutým odvodněním za pomoci trativodů, zpevnit za pomoci svahových tvárnic.

V návrhu je uvažováno s použitím svahových tvárnic "velkých" o rozměrech 580x570x250mm (délka x šířka x výška stojiny bez ozubu) a hmotnosti 120kg vyrobené z betonu třídy C 30/37-XF3, XC4. Osová vzdálenost mezi jednotlivými prvky je navržena 760mm (šířka mezery mezi prvky 190mm). Sklon líce zdi od skloněné pláně se řídí odstupem vyšší vrstvy, max. úhel (daný konstrukcí svahovek) je 70°.

Tvárnice „velké“ jsou navrženy v následujících zářezech:

- km 143,979 - km 144,275 - u kol. č.2 vlevo (3,1m od osy koleje) - délka 296,0m
- km 144,042 - km 144,276 - u kol. č.1 vpravo (3,1m od osy koleje) - délka 234,0m
- km 146,085 - km 146,274 - u kol. č.2 vlevo za příkopovou tvárnici TZZ4 nástupiště (min. 5,21m od osy koleje - v místě přístřešku a přístupu na nástup. bude stěna oddálena) - délka 190,0m
- km 146,108 - km 146,274 - u kol. č.1 vpravo za příkopovou tvárnici TZZ4 nástupiště (min. 5,21m od osy koleje - v místě přístřešku a přístupu na nástup. bude stěna oddálena) - délka 167,0m
- km 146,683 - km 146,949 - u kol. č.2 vlevo (3,3m od osy koleje) - délka 271,0m

- km 146,685 - km 147,090 - u kol. c.1 vpravo (3,1m od osy koleje) - délka 401,6m
- km 148,665 - km 148,992 - u kol. č.2 vlevo (3,3m od osy koleje) - délka 330,0m
- km 149,133 60 - km 149,162 - u kol. č.1 vpravo (3,4 - 3,2m od osy koleje) - délka 30,0m
- km 150,736 - km 150,858 - u kol. c.1 vpravo (3,1m od osy koleje) - délka 122,0m

Předpokládané množství použití svahových tvárnic "velkých" v rámci tohoto SO

je **24 091ks.**

V návrhu je uvažováno s použitím svahových tvárnic "malých" o rozměrech 500x450x180mm (délka x šířka x výška stojiny bez ozubu) a hmotnosti 52kg vyrobené z betonu třídy min. C 25/30-XC4, XF3. Osová vzdálenost mezi jednotlivými prvky je navržena 600mm (šířka mezery mezi prvky 150mm). Sklon líce zdi od skloněné pláně se řídí odstupem vyšší vrstvy, max. úhel (daný konstrukcí svahovek) je 75°.

Tvárnice „malé“ jsou navrženy v následujících zářezích:

- km 143,858 - km 143,975 - u kol. č.2 vlevo (3,1m od osy koleje) - délka 116,0m
- km 145,954 - km 146,067 - u kol. č.2 vlevo (3,1m od osy koleje) - délka 113,0m
- km 148,660 - km 149,017 - u kol. c.1 vpravo (3,1m od osy koleje) - délka 358,0m
- km 149,101 50 - km 149,222 - u kol. č.2 vlevo (3,5 - 3,1m od osy koleje) - délka 120,0m

Předpokládané množství použití svahových tvárnic "malých" v rámci tohoto SO

je **11 846ks.**

**Zhotovitel zpracuje výrobní dokumentaci zárubních zídek pro konkrétní použité svahové tvárnice.** Zhotovitel před zpracováním výrobní dokumentace přeměří všechny stávající i nové konstrukce, na které navazuje a výrobní dokumentaci vyhotoví dle zjištěných rozměrů.

Všechny použité materiály a konstrukce musí být schváleny pro použití na stavbách státních drah a musí mít vydané „Osvědčení SŽDC“. Zhotovitel doloží pro všechny výrobky (materiály a konstrukce) doklady a certifikáty, technické a bezpečnostní listy a prohlášení o shodě dle normy.

### Technologie provádění

Při provádění výkopu je nutno postupovat podle ČSN 73 6133 a dle technických kvalitativních podmínek (TKP) v aktuálním znění. Dle výsledků geotechnických průzkumů zářezových svahů viz. příloha technické zprávy a na základě doporučení geotechnika je možno **realizovat výkopy se sklonem svahu 2:1 na délce výkopu a provedení stěny max. po 5,0m.**

Po provedení výkopu (výkop se zhotoví o min. 35cm širší než je šířka zárubní stěny) je nutno vzniklou pláň šířky 870mm (pro velké svahovky) a 800mm (pro malé svahovky) přehutnit a opatřit separační geotextílii, která bude položena i na vzniklý zářezový svah, popřípadě dočasně uchytit ke svahu. Následně bude proveden základ ze štěrku fr. 0/32 (min. tl.300mm). Horní plocha štěrku je skloněna 3° (5%) od odvodňovacího prvku.

Svahovky se kladou v jednotlivých vrstvách "na vazbu" a každá vrstva musí být po položení úplně zasypána kamenivem fr.16/32mm. Zasypán musí být vnitřek svahovek, mezery mezi nimi a prostor mezi svahovkami a zemínou zemního svahu. Zasypávka musí být řádně zhutněna i v prostoru mezi rubem zdi a svahem. Pro montáž zdí je možno použít pouze svahovky, které nebyly poškozeny při dopravě ani při vlastním ukládání, a které nejsou znečištěny zejména soudržnou zemínou. První řady tvárnic jsou zapuštěny do hloubky min. 200mm (svahovky velké) a 150mm (svahovky malé) pod pláň tělesa žel. spodku. Další řady jsou uloženy vystřídání vzhledem k předcházející.

Po uložení poslední řady bude na kamenivo rozprostřena separační geotextílie a ve sklonu max. 1:2,0 dojde k dosypání svahu k tvárnici zeminou vhodnou k osetí. Vzniklý svah nad zídou bude oset. Výšky zdí jsou navrženy proměnné vzhledem ke konfiguraci terénu, v návrhu je uvažováno s výškami zdí takovými, aby bylo možné nad zárubní zídou aplikovat sklon nového zářezového svahu **max. 1:2**.

V místech trakčních stožárů budou svahovky vedeny k základům trakčních stožárů a k betonovým krabicovým dílům, zajišťujícím svah nad základem stožáru (nebude provedeno zakřivení a provedení svahovek za trakčním stožárem). **Vybrané krabicové díly jsou součástí tohoto stavebního objektu, jejich návrh a umístění je součástí přílohy c.15 „Zajištění svahu u trakčních stožárů“ - je nutno . Typové krabicové díly (krabicový díl U1-U) jsou součástí SO 02-01-01 „T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, trakční vedení“ - je nutno se řídit pokyny uvedenými v příloze c.15 projektové dokumentace.**

Na zastávce Troubsko bude provedeno konvexní a konkávní zakřivení zárubních zdí s ohledem na realizaci prostoru pro umístění přístřešků a přístupu na nástupiště. Poloměr půdorysného zakřivení je částečně omezen v závislosti na výšce zdí. Pro rychlou orientaci omezení půdorysného zakřivení jsou vypracovány diagramy výrobce pro jednotlivé typy svahovek.

V oblasti železničních přejezdů v km 146,076 a v km 149,238 budou svahovky ukončeny tak, aby nezasahovaly do rozhledových trojúhelníků přejezdu => svahovky budou uloženy rovnoběžně s rozhledovými trojúhelníky přejezdu nebo musí být splněn článek 7.4.4 CSN 73 6380 „Železniční přejezdy a přechody“.

U návěstidel 1-1490 a 2-1490 (km cca 148,970), 1-1509 (km cca 150,840) bude provedeno konvexní a konkávní zakřivení zárubních zdí s ohledem na realizaci prostoru pro umístění základů návěstidel.

**Zhotovení zárubních zdí ze svahových tvárnic se musí řídit montážními postupy dle doporučení výrobce systému.**

**Výpočet počtu svahových tvárnic vychází z příčných řezů po 50m, ve kterých je vyobrazen stávající terén dle zaměření stávajícího stavu. Počty tvárnic (výška a délka stěny) se mohou lišit s ohledem na konfiguraci terénu při provádění výkopových prací. Navrhovaná délka zpevnění vychází i z využití svahových tvárnic jako prvku zachytávajícím nečistoty ze zářezových svahů - je nutno respektovat minimálně délku zpevnění svahů tvárnici. V projektu je počítáno s rezervou počtu tvárnic (malých i velkých) 5%.**

V příloze technické zprávy č.4 „**Technická zpráva a statický výpočet - posouzení zárubní zdi ze svahových tvárnic**“ je uveden statický výpočet zárubních zdí ze svahových tvárnic v nejnepríznivějším místě - je nutno se řídit pokyny uvedenými v příloze č.4.

V příloze technické zprávy jsou dále uvedeny geotechnické průzkumy stávajících zářezových svahů a stávajících konstrukcí zasahující do žel. spodku.

### **7.6.2 Vegetační ochrana**

Vegetační ochrana bude zřízena na nově vzniklých svazích mimo příkopových svahů přiléhajících ke koleji. Svahy které vzniknou zřízením odvodnění a budou delší než 1,5 metry, budou chráněny georohoží (protierozní 3D rohože). Na svahy do délky 1,5m bude aplikován osev travním semenem na zeminu vhodnou pro osetí.

Georohože je třeba ukotvit ocelovými sponami Ø 8mm šachovnicově se vzdáleností 1,0 metru. Přesný typ rohože je třeba také předem vybrat ve spolupráci s konkrétním výrobcem a podle materiálu zářezu zvolit vhodnou skladbu travních semen do rohože. Podrobný návrh a rozmístění skob budou provedeny na základě doporučení dodavatele rohoží.

Technologie provádění:

- zarovnání svahu do požadovaného tvaru (sklon max. 1:1,5)
- na svah bude uložena georohož a ukotvena
- zásyp zeminou vhodnou pro osetí min. tl.50mm
- osetí vhodnou skladbou travního semene

### **7.6.3 Technická ochrana**

V prostoru pro provedení rekonstrukce žel. spodku včetně odvodnění se v navrhovaném stavu v km 144,250 (pod mostními opěrami silničního nadjezdu) nacházejí opěrné zídky zajišťující zpevnění svahu, betonovými dlaždicemi uloženými do pískového lože. Z důvodu zásahu do zídek a zpevnění svahu je navrženo opěrné zídky nahradit průběžnou zárubní zídkou ze svahových tvárnic "velkých" (svahové tvárnice jsou již v předcházejícím zářezu) s doplněním svahu k opěrám pomocí stávající betonové dlažby.

Před vlastní demolicí opěrných zídek zpevnění svahů pod nadjezdem je nutno rozebrat stávající betonovou dlažbu o rozměrech 500x500x100mm (dle arch. dokumentace) v celkové ploše 353m<sup>2</sup>.

Po provedení odstranění opěrných zídek a provedení nových zárubních zídek bude znovu položena betonová dlažba na sucho (220m<sup>2</sup>) tzn. do pískového lože tl.100mm a vytvořeny svahy sklonu 1:1,5 s vytvořením lavičky min. šířky 500mm v oblasti opěry. První řada betonové dlažby bude zajištěna zemními šrouby s pozinkovaným povrchem po 600mm v délce 1,5m (celkem 68ks).

Zbývající dlažba bude dána k dispozici správci mostního objektu.

V příloze technické zprávy je uveden statický výpočet zárubních zdí ze svahových tvárnic v místě zpevnění svahu betonovou dlažbou.

## **7.7 Chráničky kabelových podchodů**

V souladu s předpisem SŽDC S4 jsou veškerá nově budovaná nebo překládaná podzemní vedení Wížíci koleje uložena do kabelových chrániček. Osazení chrániček definitivních příčných přechodů pod kolejemi, včetně výkopů a zásypů, je součástí SO železničního spodku. Chráničky budou obetonovány. Jejich polohy jsou graficky vyznačeny v situacích a podélných řezech kolejí. Tabulka chrániček s jejich km polohou a s uspořádáním kabelů v jednotlivých příčných přechodech a řezy kynetami příčných přechodů jsou obsahem přílohy této zprávy.

## **7.8 Ostatní konstrukce žel. spodku**

### **7.8.1 Oplocení**

Z důvodu zpevnění zářezového svahu vlevo koleje č.2 je nutno od km 148,690 do km 148,744 provést demolicí stávajícího oplocení a umístění nového oplocení v odsunutě poloze (6,45m od nové osy koleje č.2). Oplocení bude ukončeno v oblasti stávajících budov. Předpokládaná celková délka rekonstrukce oplocení je 60m.

Stavební úpravy v sobě zahrnují:

- demontáž stávajícího oplocení v souběhu s kolejí č.2 v délce 60m
- nutný výkop (Ø 300mm a hloubky 800mm) pro vytvoření betonových základů pro uložení sloupku oplocení
- betonové základy z betonu C 20/25 XF1 Ø 300mm a hloubky 800mm v pravidelných rozestupech 3,0m
- sloupky FE Ø 48,3mm (tl. stěny 5mm) s úpravou ZN, výšky 2,4m
- vzpěry FE Ø 38mm (tl. stěny 5mm) s úpravou ZN, výšky 2,5m

- 4-hranné pletivo ZN, výšky 1,8m, Ø drátu 2,7mm
- jiná příslušenství (krytky, napínací dráty, ...)

Z důvodu rozšíření násypového tělesa žel. spodku v oblasti nově navrhované zastávky Brno-Starý Lískovec je nutno demontovat stávající oplocení v km 149,502 - 150,008 u koleje č.1 vpravo. Navrhované nové oplocení, v uvedeném rozsahu, bude osazeno v min. vzdálenosti od paty nově vzniklého svahu 2,0m - pro umístění kabelových tras mezi patou svahu a oplocením. Předpokládaná celková délka rekonstrukce oplocení je 510m.

Stavební úpravy v sobě zahrnují:

- demontáž stávajícího oplocení v souběhu s kolejí č.1 v délce 510m
- nutný výkop (Ø 300mm a hloubky 800mm) pro vytvoření betonových základů pro uložení sloupku oplocení
- betonové základy z betonu C 20/25 XF1 Ø 300mm a hloubky 800mm v pravidelných rozestupech 3,0m
- sloupky FE Ø 48,3mm (tl. stěny 5mm) s úpravou ZN, výšky 2,4m
- vzpěry FE Ø 38mm (tl. stěny 5mm) s úpravou ZN, výšky 2,5m
- 4-hranné pletivo ZN, výšky 1,8m, Ø drátu 2,7mm
- jiná příslušenství (krytky, napínací dráty, ...)

Přílohou technické zprávy je detail oplocení.

**Zhotovení oplocení se musí řídit montážními postupy dle doporučení výrobce oplocení.**

*Oplocení bude předáno ke správě vlastníkům stávajícího oplocení, které bylo v rámci stavby rekonstruováno.*

### 7.8.2 Ocelová svodidla

Vzhledem k souběhu stávající polní cesty vedené v koruně zářezového svahu (sloužící k obsluze zahrádek a sadu) s traťovými kolejemi, je navrženo jako ochrana proti najetí na hranu zářezového svahu osazení ocelového svodidla JSNH4/H1 - vzdálenost sloupků 2,0m.

Je navržena úprava příčného sklonu polní komunikace - proveden příčný sklon 2% od koleje. V návrhu SO je ve výkazu výměr počítáno s povrchovou úpravou komunikace šterkodrtí fr. 0/32mm v tl. 50mm (v délce 250m) - v případě poškození při používání stavební mechanizací pro realizaci stavby.

Svodidla budou osazena od km 150,590 do km 150,822 včetně začátku a konce svodidla opatřeného krátkým výškovým náběhem dl. 4,0m. Délka sloupků je 1900mm a budou do zemního tělesa zabírány. Volná šířka komunikace, měřená mezi lícem ocelového svodidla a oplocením, bude dodržena min. 3,25m.

Ocelová svodidla budou dodána včetně všech příslušenství a odrazek. Montáž svodidel provádí odborná firma a montáž musí provést podle montážního návodu výrobce.

*Ocelová svodidla budou předána ke správě vlastníkům pozemků - Správa železniční dopravní cesty, státní organizace - Oblastní ředitelství Brno - Správa tratí.*

### 7.8.3 Pažení ZKPP

Vlivem stavebních postupů probíhají práce v jednotlivých kolejích odděleně, přičemž vždy jedna kolej zůstává v provozu po celou dobu stavby s výjimkou instalace pažení. Z důvodu rekonstrukce pražcového podloží vzniká v pracovním postupu 1. tj práce na k.č.1 výkop výšky 1,0m, který je třeba pažit. Ve výpočtu konstrukce vzdoruje aktivnímu zemnímu tlaku zeminy a přitížení od návrhového vlaku UIC tj. zatěžovací model LM-71 se součinitelem  $a = 1.00$  dle ČSN EN 1991-2 Zatížení mostů dopravou. Vlak je roznesen pod pražce rovnoměrným náhradním



zatížením 37.5kN/m<sup>2</sup>. Zeminu za rubem zápor jsme odhadli jako ulehle štěrky s tím, že parametr třecího úhlu byl na stranu bezpečnou snížen na 32°.

Pažení se provede v délce ZKPP přejezdu, v ose os kolejí, v mezích staničení:

- od km 146,069 000 do km 146,090 000 tj cca délka 21,0m (přejezd km 146,076)
- od km 149,224 500 do km 149,250 000 tj cca délka 25,5m (přejezd km 149,238)
- od km 150,255 500 do km 150,273 500 tj cca délka 18,0m (přejezd km 150,262)

Nosným prvkem pažící konstrukce jsou ocelové záporny z profilů HEB140 délky 3000mm tj 2000mm pod dno výkopu. Profily jsou přímo zaráženy do zeminy s osovou roztečí 1500mm. V případě že by geologie neumožnila profily zarazit lze pažení provést jako mikrozáporny vkládané do vrtů DN300 které budou na délku 2m zality betonem C25/30 XA1. Mezi profily bude vložena výdřeva z fošen z tvrdého dřeva třídy D24 tl. 80mm.

Detail s popisem pažení je taktéž znázorněn v příloze č.12.1 „Zajištění koleje při realizaci ZKPP u žel. přejezdů“.

## **8 Součinnost s jinými stavebními objekty**

Při provádění prací na železničním spodku a svršku je nutno věnovat zvláštní pozornost koordinaci s profesemi zabývajícími se zřizováním trakčních stožárů, sdělovacího a zabezpečovacího zařízení, PHS, inž. sítí, mostních objektů, pozemních objektů, nástupišť a přejezdů. U trativodů zaústěných do kanalizačních sběračů je nutno tyto budovat současně nebo v předstihu, aby bylo zajištěno odvádění vody z trativodů. Pokud nebude toto možné, je nutno vodu z koncových šachet trativodních větví provizorně odčerpávat. Základy návěstidel, u kterých dochází k průchodu trativodů, je nutno budovat současně s odvodněním.

Rovněž je třeba dbát na koordinaci prací s navazujícími SO železničního spodku a svršku dle stavebních postupů.

V místech trakčních stožátů budou svahovky vedeny k základům trakčníci stožátů a k betonovým krabicovým dílům, zajišťujícím svah nad základem stožáru (nebude provedeno zakřivení a provedení svahovek za trakčním stožárem). **Vybrané krabicové díly jsou součástí tohoto stavebního objektu, jejich návrh a umístění je součástí přílohy č.15 „Zajištění svahu u trakčních stožárů“ - je nutno . Typové krabicové díly (krabicový díl U1-U) jsou součástí SO 02-01-01 „T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, trakční vedení“ - je nutno se řídit pokyny uvedenými v příloze č.15 projektové dokumentace.**

## **9 Technické řešení požadavků na interoperabilitu**

Posuzování projektů s Technickými specifikacemi interoperability (TSI) se řídí zákonem č.134/2011 Sb., kterým se mní mj.zákon 266/1994 , o dráhách. Zpracovává mj. směrnici 2008/57/ES. Nově je evropský železniční systém v ČR dráhou celostátní. Stavby na dráze celostátní mimo stá TEN-T bez ohledu na zdroj financování musí mít ES ověření subsystému pověřeným subjektem ve smyslu článku 17 směrnice 2008/57/ES. TSI pro tyto tratě dosud neexistují, posuzuje se jen shoda s národními předpisy. To platí i pro stavbu Elektrizace vč.PEÚ Brno-Zastávka u Brna.

### **9.1 Rekapitulace hodnot dotčených základních a dalších závazných parametrů dle §4 vyhlášky č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení těchto SO**

#### ***Průjezdový průřez***

Technické řešení těchto SO respektuje průjezdový průřez Z-GC. Tento průjezdový průřez podle

CSN 736320 je odvozen od vztažných kinematických obrysů vozidla GC podle vyhlášky UIC 506, UIC 505-1, UIC 505-4. Navržené řešení vyhovuje prostorové průchodnosti pro ložnou míru UIC GC a širší vozidla.

### ***Konstrukce železničního svršku a spodku***

Je navržena pro bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5t pro dosažení požadované traťové třídy zatížení D4 s přidruženou rychlostí 120km/h.

Konstrukce železničního spodku je navržena v souladu s předpisem SŽDC S4. Základní parametry pro návrh pražcového podloží:

- v traťových kolejištích
- min. požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni  $E_0 = 20\text{MPa}$
- min. požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláni žel. spodku  $E_{e1} = 40\text{MPa}$

### **9.2 Rekapitulace obecných požadavků na konstrukční a provozní vlastnosti dle §8 - §12 vyhlášky č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení těchto SO**

Technické řešení těchto SO respektuje obecné požadavky dle §8 - §12 vyhlášky č.352 a dále §14 vyhlášky č.352, který definuje konkrétní požadavky pro každý subsystém.

### **9.3 Soupis základních právních dokumentů, technických předpisů a vzorových listů**

V návaznosti na povinnost České republiky, vyplývající z jejího členství v Evropské unii, vzniká závazek nové modernizace infrastruktury na tratích železniční sítě řešit v souladu se zásadami interoperability. Podle pokynu pro uvádění subsystémů transevropského a evropského železničního systému, které jsou součástí železniční dopravní cesty, do provozu, které vydal DÚ 25.7.2011 je v kapitole VIII. uveden platný přehled TSI pro dopravní cestu konvenčního železničního systému:

- 2012/88/EU-TSI pro interoperabilitu subsystému **řízení a zabezpečení** transevropského železničního systému
- 2008/164/ES Rozhodnutí Komise o technické specifikaci pro interoperabilitu, týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním žel. systému.
- 2011/274/EU- o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „**Energie**“ transevropského konvenčního železničního systému.
- 2011/275/EU- o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „**Infrastruktura**“ transevropského konvenčního železničního systému.
- 2008/57/ES Směrnice o interoperabilitě žel. systému ve Společenství
- Vyhláška MD 352/2004 Sb., o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému v platném znění
- Nařízení vlády 133/2005 o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského žel. systému v platném znění
- Sdělení MD z 25.2.2004 (Sbírka zákonů č. 111) o výčtu železničních drah zrazených do evropského železničního systému.

### **Vyhlášky UIC:**

Přehled vyhlášek UIC ve vztahu k jednotlivým subsystémům je uveden v příloze Vyhlášky č.

352/2005 Sb.

Pro oblast Stavby (obecně)

- UIC 505-4 Vlivy aplikace kinematických příjezdných průřezí-osová vzdálenost kolejí
- UIC 741 Stanice pro osobní dopravu, výška nástupišť Pro oblast Konstrukce (silniční nadjezdy)
- UIC 506 a 505-4 Průjezdny průřez
- UIC 606-1, 505-1 a 505-4 Obrys sběrače Pro parametry subsystému energie
- UIC 796-Napětí u sběrače
- UIC 797- Koordinace el. ochrany se subsystémem kolejová vozidla Doporučené vyhlášky UIC , týkající se TSI PRM (Persons with reduced mobility)
- UIC 140 Accessibility to stations in Europe (Přístupnost stanic v Evropě)
- UIC 413 Measures to facilitate travel by rail (Opatření k usnadnění cestování vlakem)

## 10 Soupis norem, předpisů a vzorových listů

### **Zákony a vyhlášky:**

(všechny zákony a vyhlášky ve znění pozdějších předpisů)

#### **Železniční**

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah

#### **Stavební**

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ( stavební zákon), prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu
- Vyhláška 398/2009 Sb., o obecných tech. požadavcích zabezpečení bezbariérového používání staveb
- Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Zákon č. 458 Energetický zákon
- Zákon č. 127/2005 o elektronických komunikacích
- Zákon č. 61/1988 o hornické činnosti
- Vyhláška 577/2004 Sb., požadavek na dálkově ovládanou zvuk. signalizaci pro nevidomé na žel. přejezdech dle Tech. specifikace

#### **Životní prostředí**

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví včetně
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 86/2001 Sb., o ochraně ovzduší

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu
- Zákon č. 289/1995 Sb., lesní zákon
- Zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon
- Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

**Směrnice:**

- Směrnice **GŘ SŽDC**, s.o., č. 20/2004, č.j. 4 124/04-OI ze dne 19.11.2004 „Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železniční dopravní cesty, s.o. a závazné vzory jednotlivých formulí pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů“ ve znění pozdějších změn
- Směrnice **GŘ SŽDC**, s.o. č. 11/2006 č.j. 13 511/06-OP ze dne 30.6.2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“.
- Směrnice SŽDC č. 19/2006/2006, „Standardizace aplikačního SW, formátů a způsobu předávání dat v oblasti IT ŽDC SŽDC“ ze 25.1.2007
- Pravidla pro vzájemnou výměnu digitálních dat mezi drážními a mimodrážními organizacemi, č.j. 12133/1998, v platném znění a v souladu s „Prováděcím opatřením k předávání digitální dokumentace z investiční výstavby“, vydaným pod č.j. 2347/1999-O7, ve znění č.j. 1162/02-O7, č.j. 1615/2003-O7 a č.j. 6154/04-OI.
- Směrnice **GŘ ČD**, s.o. č. 28/2005 č.j. 6037/05-OP ze dne 30.3.2006 „Koncepte používání jednotl. tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejkách žel. drah ve vlastnictví ČR.
- Směrnice **GŘ SŽDC** s.o., č. 42- Hospodaření s vyzískaným materiálem, z 20.5.2009

**Interní předpisy SŽDC:**

Označení	Název
SŽDC (ČD) D 1	Předpis pro používání návěstí při organizování a provozování drážní dopravy
SŽDC (ČD) D 2	Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy
SŽDC (ČD) D 7/2	Předpis pro organizování výluk na síti Českých drah
SŽDC (ČD) M 20/2	Jednotná železniční mapa. Vzorové listy
SŽDC (ČD) M 21	Předpis pro staničení žel.tratí
SŽDC (ČD) Op 16	Pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
SŽDC S3	Železniční svršek
SŽDC S4	Železniční spodek
SŽDC (ČD) S 3/1	Předpis pro práce na železničním svršku
SŽDC (ČD) S 3/2	Bezстыková kolej
SŽDC (ČD) SR101 (S)	Seznam soupisů materiálu pro žel. svršek
SŽDC (ČD) SR 103/1 (S)	Seznam vzorových listů železničního svršku
SŽDC (ČD) SR 103/3 (S)	Výkresy materiálu pro železniční svršek - kolej
SŽDC (ČD) SR 103/6 (S)	Výkresy materiálu pro železniční svršek. Výhybky soustavy R 65, S 49, T
SŽDC (ČD) SR 103/7 (S)	Pasportní evidence železničního svršku
SŽDC (ČD) Ž (1-10)	Vzorové listy železničního spodku

Označení	Název
SŽDC (ČD) Ž11	Vzorové listy žel. spodku-Železniční přejezdy a přechody
SŽDC (ČD) 20/86-PMR	Směrnice pro ochranu sdělovacích kabelů před nebezpečnými indukčními a korozními vlivy ve stykových pásmech dvou trakčních proudových soustav v místech souběhu stejnosměrné trakční proudové soustavy a silového trojfázového vedení
SŽDC (ČD) T7	Radiový provoz
SŽDC (ČD) S5	Správa mostních objektů
SŽDC (ČD) S 66	Základní předpis pro prostorovou průchodnost a přeclidnost vozů na tratích celostátních drah v ČR
SŽDC (ČD) 18/86-PMR	Kategorie železničních tratí z hlediska mostů
SŽDC (ČD) S 5/4	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
SŽDC (ČD) SR 5(S)	Určování zatížitelnosti železničních mostů
SŽDC (ČD) SR 5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
SŽDC (ČD) 105/1 (S)	Používání plastbetonu v traťovém hospodářství
SŽDC (ČD) E8	Předpis pro provoz energetických zařízení napájení zabezpečovacího zařízení
SŽDC (ČD) SR 112 (T)	Staniční zabezpečovací zařízení

Technické kvalitativní podmínky (TKP), třetí aktualizované vydání, schválené V< DDC č.j. TÚDC-15036/2000 ze dne 18.10.2000, účinnost od 1.12.2000 včetně změn.

Odkazy na dokumenty se rozumí odkazy na příslušné dokumenty v platném znění.

Další normy a předpisy, které je nutno mimo výše uvedených bezpodmínečně zhotovitelem stavby dodržet, jsou obsahem příslušných kapitol TKP.

#### Technické normy:

Označení	Název
ČSN 01 3419	Vytyčovací výkresy staveb
ČSN 73 0415	Geodetické body
ČSN 73 0420-1	Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2	Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
ČSN 73 4959	Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
ČSN 73 4130	Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6301	Projektování železničních drah
ČSN 73 6310	Navrhování železničních stanic
ČSN 73 6380	Železniční přejezdy a přechody
ČSN 73 6320	Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
ČSN 73 6360-1	Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha. Část 1: Projektování
ČSN 73 6360-2	Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha. Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
ČSN 73 6360 Komentář	Komentář k ČSN 73 6360 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha Část 1 Projektování Část 2 Stavba a přejímka, provoz a údržba
ČSN 34 1500	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 2613	Železniční zabezpečovací zařízení - Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost
ČSN 34 2614	Železniční zabezpečovací zařízení - Předpisy pro projektování, provozování a používání kolejových obvodů
ČSN 37 5711	Křižovatky kabelových vedení s železničními dráhami
ČSN EN 13450	Kamenivo pro kolejové lože

ČSN EN 13674-1	Železniční aplikace - Kolej - Kolejnice - Část 1: Vignolovy železniční kolejnice 46 kg/m a těžší
ČSN prEN 13674-2	Železniční aplikace - Kolej - Kolejnice - Část 2: Kolejnice pro výhybky a kolejové křižovatky používané ve spojení se širokopatními symetrickými železničními kolejnicemi 46 kg/m a více
ČSN EN 13481-1 až 5	Železniční aplikace - Kolej - Technické požadavky na upevňovací systémy
ČSN prEN 13848-1	Železniční aplikace - Kolej - Geometrická kvalita koleje - Část 1: Popis geometrie koleje
ČSN EN 13230-1	Železniční aplikace - kolej - Betonové výhybkové pražce a příčné pražce
ČSN prEN 13803-2	Železniční aplikace - Kolej - Návrhové parametry pro polohu koleje-Standardní kolej: Část 2: Výhybky a kolejové křižovatky
ČSN prEN 13232-4 až 9	Železniční aplikace - Kolej - Výhybky a kolejové křižovatky
ČSN prEN 13674-2	Železniční aplikace - Kolej - Kolejnice-Část 2: Výhybky a kolejové křižovatky používané ve spojení s širokopatními symetrickými železničními kolejnicemi 46 kg/m a více
ENV 13803-1	Železniční aplikace - Kolej - Návrhové parametry pro polohu koleje-Standardní kolej-Část 1: Průběžná traťová kolej
ČSN EN 14067-1 a 2	Železniční aplikace - Aerodynamika
ČSN EN 13146-1 až 8	Železniční aplikace - Trať - Metody zkoušení systémů upevnění
ČSN EN 50122-1	Drážní zařízení. Pevná trakční zařízení. Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50122-2	Drážní zařízení. Pevná trakční zařízení. Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
ČSN ISO 4463-1až3 (730411)	Měřicí metody ve výstavbě - Vytyčování a měření
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí
TNŽ 01 0101	Názvosloví Českých drah
TNŽ 01 3412	Značky a zkratky v jednotných železničních mapách
TNŽ 01 3468	Výkresy železničních tratí a stanic
TNŽ 73 6311	Navrhování kolejišť ve stanovištích a dopravních celostátních drah
TNŽ 73 6334	Oplocení a zábradlí na drahách celostátních a regionálních
TNŽ 73 6390	Nápisy názvů železničních stanic a zastávek
TNŽ 73 6395	Traťové značky. Staničníky a mezníky
TNŽ 73 6949	Odvodnění železničních tratí a stanic
TNŽ 37 5711	Křížení úložných, závlačnicelí a závěsných kabelů s celostátními drahami a vlečkami
prEN 13803-1	Railway application — Track alignment design parameters — Track gauges 1435 mm and wider — Part 1: Plain line
prEN 13803-2	Railway application — Track alignment design parameters — Track gauges 1435 mm and wider — Part 2: Switches and crossings and comparable alignment design situations with abrupt changes of curvature

## 11 Postup výstavby

Realizace celé stavby „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna“ proběhne v několika etapách. Návrh postupu prací je podrobně rozpracován v částech F. „Zásady organizace a respektuje návaznosti a souvislosti stavby jako celku.

Stavba bude rozvržena do deseti na sebe navazujících stavebních postupů. Stavební práce budou probíhat v kalendářních letech 2013, 2014, 2015.

V průběhu stavebních etap budou během jednotlivých stavebních postupů prováděny práce v jednotlivých stanicích a mezistaničních úsecích.

**Traťový úsek Brno-Horní Heršpice, zhlaví Státní silnice - Střelice bude dotčen stavebními postupy:**

■ SP0 Brno - Střelice

- SP1 Brno - Střelice
- SP2 Brno - Střelice

#### Stavební postup č.0 (v období 01.09.2013-28.02.2014)

- v rámci SP0 Brno - Střelice, ještě stále za provozu v obou kolejích traťového úseku budou v rámci nultého stavebního postupu zřízeny plochy zařízení stavenišť; jejich oplocení, osazení buněk, zřízení zábradlí, případná zpevnění ploch.

#### Stavební postup č.1 (v období 01.03.2014-15.06.2014)

- ve stejném období, jako SP1 Střelice (nová kolej č. 2 ve stanici) se realizuje modernizace koleje č. 1 v úseku trati Brno Horní Heršpice - Střelice. Je zde zaveden jednokolejný provoz po stávající koleji č.2.
- během tohoto stavebního postupu se realizují na tomto traťovém úseku práce ve všech železničních profesích. Snese se stávající železniční svršek koleje č. 1, vybuduje se nový železniční spodek a odvodnění v této koleji. Realizují se práce na mostních objektech a propustcích, nástupištích stávajících zastávek Střelice Dolní a Troubsko a zastávek nově budovaných Ostopovice a Starý Lískovec. V zastávce Starý Lískovec se buduje nové ostrovní nástupiště s mimoúrovňovým přístupem cestujících podchodem pod kolejí č. 2. Tento podchod se bude realizovat v následujícím stavebním postupu při vyloučené koleji č.2. Během SP1 se realizují rovněž práce na trakčních podpěrách a trakčním vedení u koleje č. 1 a na závěr se položí a podbije nový železniční svršek koleje č. 1.
- v průběhu prvního stavebního postupu v období 1. 3. - 15. 6. 2014 se realizují práce na třech stávajících přejezdech. Práce na těchto přejezdech budou konány postupně v závislosti na pracích svrškových, v několika fázích, vždy za vyloučeného silničního provozu na přejezdech.

#### Stavební postup č.2 (v období 16.06.2014-30.09.2014)

- během 3,5 měsíců SP3 se realizují na traťovém úseku Brno-Horní Heršpice - Střelice práce ve všech železničních profesích tak, jako ve stavebním postupu č. 1, avšak nyní se realizuje modernizace koleje č. 2. Je zde zaveden jednokolejný provoz po již rekonstruované koleji č.1. Provoz na trati Brno - Hrušovany n.J. zůstává zachován, vlaky budou mít zpoždění díky pomalým jízdám 50km/h v úseku Brno Horní Heršpice - Střelice.
- stávající železniční svršek koleje č. 2 se snese, vybuduje se nový železniční spodek a odvodnění v této koleji. Realizují se práce na mostních objektech a propustcích, nástupištích stávajících zastávek Střelice Dolní a Troubsko a zastávek nově budovaných Ostopovice a Starý Lískovec. V zastávce Starý Lískovec se dobuduje nové ostrovní nástupiště s mimoúrovňovým přístupem cestujících podchodem pod kolejí č. 2. Během SP2 se realizují rovněž práce na trakčních podpěrách a trakčním vedení u koleje č. 1 a na závěr se položí a podbije nový železniční svršek koleje č. 2.
- v průběhu stavebního postupu 3 v období 16.6. - 30. 9. 2014 se realizují práce na třech stávajících přejezdech na koleji č.2 tak, jako tomu bylo v SP1 na koleji č.1. Práce na těchto přejezdech budou opět konány postupně v závislosti na pracích svrškových, v několika fázích, vždy za vyloučeného silničního provozu na přejezdech.

## **12 Výjimky z norem a předpisů**

Pro zpracování projektové dokumentace tohoto stavebního objektu není nutno žádat o výjimky z norem a předpisů.

## **13 Plnění podmínek daných schvalovacím řízením**

Navržené řešení SO železničního spodku a svršku je v souladu se zadávacími podmínkami a požadavky schvalovacího a posuzovacího protokolu přípravné dokumentace stavby a územního rozhodnutí o umístění stavby.

## **14 Vlivy realizace na životní prostředí**

v

### **14.1 Řešení z hlediska životního prostředí**

Všechny materiály použité při výstavbě zemního tělesa musí splňovat ustanovení zákona 114/1992 Sb., ve znění zákona 347/1992 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb.

Při těžbě i ukládání zemin musí zhotovitel zvolit takovou techniku, aby nedošlo k překročení nejvyšších přípustných hodnot hluku a vibrací (Hygienický předpis č. 41 - svazek 37/77). Stroje a vozidla musí být v řádném technickém stavu, aby nedocházelo k úniku olejů a pohonných hmot. Ekologické aspekty provádění zemních prací a jejich negativních vlivů na životní prostředí upravuje zákonné opatření, které vymezuje základní pojmy a stanoví zásady ochrany životního prostředí a povinnosti právnických a fyzických osob při ochraně a zlepšování stavu životního prostředí a při využívání přírodních zdrojů (Zákon c.17/1992 Sb. o životním prostředí, Zákon České národní rady c. 244/1992 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, Zákon České národní rady c. 439/1992 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon). Orgánem státní správy v oblasti odpadového hospodářství je stavbě místně příslušné referát životního prostředí pověřeného vadu . Tato oblast se řídí Zákonem c. 125/97 Sb.

Materiály zabudované do železničního spodku musí splňovat ustanovení Zákona c.114/1992 Sb. ve znění Zákona c.347/1992 Sb. a Vyhlášky č.395/1992 Sb. Jejich nezávadnost musí být prokázána.

### **14.2 Práce s hmotami**

Vytěžená výkopová zemina a zbytek starého šterkového lože po předrcení je uvažován k odvozu na skládku.

Nekontaminovaný výzisk materiálu ze sneseného kolejového lože, který již nelze využít, bude odvezen a uložen na skládce.

Kontaminovaný šterk ze železničního svršku bude uložen na zabezpečené skládce skupiny S - nebezpečný odpad.

### **14.3 Odpady**

Materiál stávajícího kolejového lože je podle zákona č. 185/2001 sb. a doplňujících vyhlášek c. 376/2001 sb., 381/2001 sb., 382/2001sb., 383/2001 sb., 384/2001 sb., 237/2002 sb. zařazen jako odpad ostatní nebo nebezpečný pod katalogovým číslem 170507 (kontaminovaný) a 170508 (nekontaminovaný). Výluh jemnozrnné frakce z kolejového lože se řídí vyhláškou c.383/2001 Sb.

Míra kontaminace závisí na umístění v železničním svršku. Nejvyšší kontaminace je v oblasti stávajících výhybkových výměn, případně v místech častého stání hnacích vozidel. Způsob likvidace nebo opětovného použití materiálu kolejového lože je uveden v části „Stávající šterkové lože“, způsob využití materiálu kolejového roštu je uveden v části „Rušené koleje“. Způsob likvidace odpadů je především popsáno v části B.3 „Vliv stavby na životní prostředí“ projektové dokumentace.



V rámci SO 02-16-01 se předpokládá vytěžit celkem 49 115m<sup>3</sup> zeminy, z tohoto se použije 1229m<sup>3</sup> zeminy jako zpětný zásyp (výplň z nepropustného materiálu u příkopových žlabů, zásyp chrániček a svodných potrubí). Z vytěženého objemu bude čistá zemina v objemu 42 203m<sup>3</sup> (88 627t) odvezena a uložena na povrch terénu lomu v Omicích a znečištěná zemina (např. kovy - As) v objemu 5 683m<sup>3</sup> (11 933t) uložena na skládku pod povrch terénu Žabičce. V návrhu je uvažováno v celém úseku s odtěžením znečištěné zeminy v šířce 5m pod každou kolejí v tloušťce 10cm - mimo úseky bez rekonstrukce žel. spodku a oblasti zastávky Troubsko (vysoký zdvih kolejí).

Tabulka odpadů:

kód	kategorie	druh odpadu	hmotnost
17 05 04	<b>o</b>	výkopová zemina čistá - odkop	88 627 t
17 05 03	<b>n</b>	zemina a kamení obs. nebezpečné látky	11 933 t
17 01 01	<b>o</b>	beton z demolice objektů, základů TV	1 085 t
17 01 02	<b>o</b>	stavební a demoliční suť (cihly)	19 t
17 09 04	<b>o</b>	kamenivo + beton	612 t
17 02 04	<b>n</b>	železniční pražce dřevěné	40 t
17 01 01	<b>o</b>	železniční pražce betonové	3750 t
17 01 01	<b>o</b>	kily a sloupy betonové	60 t
17 05 08	<b>o</b>	šterk z kolejiště	5 550 t
17 05 07	<b>n</b>	lokálně znečištěný šterk z kolejiště	2 775 t
17 04 05	<b>o</b>	železný šrot	378,2 t
07 02 99	<b>o</b>	PE podložky	2,625 t
07 02 99	<b>n</b>	pryžové podložky	8,7 t

#### 14.4 Likvidace vzrostlé zeleně

Odstraněním mimolesní zeleni, tedy mýcením keřů a kácením stromů, se zabývá a řeší SO 90-00-01 „Náhradní výsadby a vegetační úpravy.

### 15 Ochranná pásma

Ochranné pásmo železnice tvoří prostor do vzdálenosti 60m od osy krajních kolejí na obě strany kolejiště - Zákon č. 266/1994 Sb o drahách.

### 16 Bezpečnost práce

Základní povinností účastníků výstavby je v oblasti bezpečnosti práce dodržovat zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví a Nařízení vlády 591 ze dne 12.prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Dále je nutné dodržovat bezpečnostní nařízení a ochranná opatření dle dalších technických norem jednotlivých profesí podílejících se na realizaci stavby.

Staveniště a zařízení stavby bude jasně vyznačeno, ohrazeno a zabezpečeno proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

Zvýšenou pozornost je nutno věnovat pracím v blízkosti všech vedení inženýrských sítí. Veškeré inženýrské sítě musí být před zahájením stavby vytýčeny a poloha předána stavebníkovi. Vytýčení provedou - na vyžádání - zástupci spravujících organizací.

Všichni pracovníci musí být zdravotně a odborně způsobilí pro výkon příslušné pracovní činnosti a

musí být řádně proškoleni v oblasti BOZP. Všichni pracovníci jsou povinni používat při práci předepsané OOPP.

Pro stavební práce v oblasti železniční dopravy je třeba dodržovat základní směrnici o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě Op 16.

Povinnosti zhotovitelů ve vztahu k omezení bezpečnostních rizik jsou popsány v plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi část dokumentace F.4. Všichni pracovníci jsou povinni se s plánem seznámit.

## **17 Závěrečná ustanovení**

Materiály a konstrukce navržené projektem vycházejí z nabídek výrobků, vzorových listů a zkušeností jako reálně možné, dostupné a vzhledem k požadovaným parametrům i finančně nejúspornější, sloužící jako podklad pro stanovení nákladů jednotlivých SO. V dokumentaci konkrétně uvedené výrobky nejsou závazné a je možno je nahradit obdobnými výrobky s minimálně stejnými parametry a kvalitou. Všechny materiály je nutno doložit certifikáty jakosti a případně odpovídajícím posouzením. Změna materiálu zvyšující náklady není možná. Pokud, ve výjimečných případech, dojde ke změně technického řešení, vyžaduje se souhlas investora.

Provedení všech částí stavby musí být v souladu s Technickými kvalitativními podmínkami (TKP) staveb státních drah (aktualizace v r.2008). Jednotlivé konstrukční součásti, pro které není zpracována TNŽ nebo ČSN, musí být v souladu s Obecnými technickými podmínkami (OTP). Příslušný výrobce na základě OTP si následně zpracovává Technické podmínky dodací (TPD), které SŽDC odsouhlasují. OTP jsou zpracovány např. pro pražce a příslušenství, kamenivo, geotextilie atd. Jednotlivým výrobcům jsou udělována osvědčení např. pro kolejnice, přejezdy, prefabrikované příkopové zídky, dodávky kameniva do kolejového lože jednotlivým kamenolomům apod.

## **18 Vyhodnocení dosaženého řešení**

Navržené řešení těchto stavebních objektů kolejového řešení „Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna“ splňuje požadavky zadávacích podmínek.

V Bratislavě, 03/2019

Vypracoval: Ing. Marek Dobrovodský

## Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

Část stavby: D.1.2 Sdělovací zařízení  
Účel dokumentace: Projekt (v oboru sděl. zař. v rozsahu PSŘ)

Podchod číslo	Žkm	Koleje / komunikace	Nárokovaný počet chráničků Novotub 160							Orient. výška od TK [m]	Počet vrstev	Zajišťuje PS, SO	Způsob	Poznámka	Délka chrán. [m]
			zab	sděl	siln	zab rez	sděl rez	siln rez	celkové						
1	152.343	600	5	1	1	1	1	1	10	2.30	3	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A/SO 03-06-06.1	protlak		16.00
2	151.827	603		1	5				6	2.30	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A/SO 02-06-12	protlak		7.00
3	151.827	600	6	1	3	1	1		12	2.30	3	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A/SO 02-06-12	protlak		11.00
4	151,690 - 151,700	stoka	5	1	3	1	1		11	2.30	3	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A/SO 02-06-12	protlak		14.00
5	151.655	1.2			1				1	2.30	1	SO 03-06-06.1	protlak		12.00
6	151.417	1.2			1				1	2.30	1	SO 02-06-12.1	protlak		15.00
7	151.276	1.2	1			1			2	2.30	1	SO 02-16-01	v rámci spodku		15.00
8	151.221	1.2	2			1			3	2.30	1	SO 02-16-01	v rámci spodku		14.00
9	150.536	1.2			1			1	2	2.30	1	SO 02-16-01	v rámci spodku		15.00
10	150.496	1.2			1			1	2	2.30	1	SO 02-16-01	v rámci spodku		15.00
11	150.279	1.2	3			0			3	2.30	1	PS 02-28-01, část B	protlak		20.00
12	150.270	1.2			1				1	2.30	1	SO 02-06-09	protlak		13.00
13	150,259 - 150,267	komunikace (vlevo)	3			0			3	1.20	1	PS 02-28-01, část B	překop	vlevo ve směru staničení	9.00
14	150,259 - 150,267	komunikace (vlevo)	1			1			2	1.20	1	SO 02-17-02	v rámci přejezdu	vlevo ve směru staničení	9.00
15	150,259 - 150,266	komunikace (vlevo)			1			1	2	1.20	1	SO 02-17-02	v rámci přejezdu	vlevo ve směru staničení	8.00
16	150,259 - 150,272	komunikace (vpravo)	4	1		1	1		7	1.20	2	PS 02-14-01	překop	vpravo ve směru staničení	13.00
17	150.255	1.2	4	1		2			7	2.30	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	protlak		16.00
18	150.172	1.2	1			1			2	2.30	1	SO 02-16-01	v rámci spodku		14.00
19	149,996 - 150,005	výpust propustku	2	1		1	1		5	1.00	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	překop		10.00
20	149.695	1		1	1		1	1	4	2.30	2	SO 02-16-01	v rámci spodku		10.00
21	149.635	1,2		2	2		1	1	6	2.30	2	SO 02-16-01	v rámci spodku		24.00
22	149,620 - 149,631	výpust propustku	2	1	1	1	1	0	6	2.30	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A/SO 02-06-01	překop		13.00
23	149.531	1.2	2	1		1			4	2.30	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	protlak		16.00
24		1,2			1		1	1	3	2.30	1	SO 02-16-01	v rámci spodku		16.00
25		1.2	1			1			2	2.30	1	PS 02-28-01, část A	protlak		13.00
26	149,239 - 149,247	komunikace (vpravo)	2			1			3	1.20	1	SO 02-17-03	v rámci přejezdu	vpravo ve směru staničení	11.00
27	149,239 - 149,247	komunikace (vpravo)	3			0			3	1.20	1	PS 02-28-01, část B	překop	vpravo ve směru staničení	11.00
28	149,226 - 149,238	komunikace (vlevo)	3		1	1		1	6	1.20	2	SO 02-17-03	v rámci přejezdu	vlevo ve směru staničení	14.00
29	149,226 - 149,238	komunikace (vlevo)	3	1		0	1		5	1.20	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část B	překop	vlevo ve směru staničení	14.00
30	149.225	1.2	3	1		0			4	2.30	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	protlak		14.00
31	149.225	1.2	3			0			3	2.30	1	PS 02-28-01, část B	protlak		14.00
32	149.225	1.2			1		1	1	3	2.30	1	SO 02-16-01	v rámci spodku		14.00
33	148,650 - 148,658	komunikace	2	1		1	1		5	1.00	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	překop		9.00
34	148.597	1.2	1			1			2	2.30	1	SO 02-16-01	v rámci spodku		14.00
35	147,989 - 148,001	kanalizace	2	1		1	1		5	2.30	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	protlak		14.00
36	147.966	1.2	2	1		1	1		5	2.30	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	protlak		49.00
37	147.763	1.2			1				1	2.30	1	SO 02-06-04 část B	protlak		40.00
38	147,736 - 147,744	komunikace	2	1		1	1		5	1.00	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	protlak	vlevo ve směru staničení	10.00
39		komunikace			1				1	1.00	1	SO 02-19-08	v rámci komunikace	vlevo ve směru staničení	10.00
40		komunikace			2				2	1.00	1	SO 02-06-03	překop	vpravo ve směru staničení	7.00

## Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

Část stavby: D.1.2 Sdělovací zařízení

Účel dokumentace: Projekt (v oboru sděl. zař. v rozsahu PSŘ)

Podchod číslo	Žkm	Koleje / komunikace	Nárokovaný počet chrániček Novotub 160							Orient. výška od TK [m]	Počet vrstev	Zajišťuje PS, SO	Způsob	Poznámka	Délka chrán. [m]
			zab	sděl	siln	zab rez	sděl rez	siln rez	celkové						
41	147.702	1.2	1			1			2	2.30	1	PS 02-28-01, část A	protlak		13.00
42	147.671	svah, chodník		1			1		2	1.00	1	SO 02-16-01	v rámci spodku		15.00
43	147.669	1.2		1	1		1	1	4	2.30	2	SO 02-16-01	v rámci spodku		15.00
44	147.303	1.2	1			1			2	2.30	1	PS 02-28-01, část A	protlak		13.00
45	146,683 - 146,691	vodoteč	2	1		1	1		5	1.00	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	překop		12.00
46	146.459	1.2	1			1			2	2.30	1	PS 02-28-01, část A	protlak		13.00
47	146.087	1.2		1	1		1	1	4	2.30	1	SO 02-16-01	v rámci spodku		14.00
48	146,064 - 146,088	komunikace	3			2	1		6	1.20	2	SO 02-17-04	v rámci přejezdu	vlevo ve směru staničení	26.00
49	146,068 - 146,088	komunikace	2	1		0			3	1.20	1	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část B	překop	vlevo ve směru staničení	16.00
50	146.076	komunikace (vpravo)	2	1	2	1	1	1	8	1.20	2	SO 02-17-04	v rámci přejezdu	vpravo ve směru staničení	12.00
51	146.060	1.2	4	1		0	1		6	2.30	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	protlak		20.00
52	146.060	1.2	5			0			5	2.30	2	PS 02-28-01, část B	protlak		20.00
53	145.913	1.2	1			1			2	2.30	1	PS 02-28-01, část A	protlak		13.00
54	145,723 - 145,739	vodoteč	3	1		1	1		6	1.00	2	PS 02-14-01/PS 02-28-01, část A	překop		17.00
55	145.696	1.2	1			1			2	2.30	1	PS 02-28-01, část A	protlak		13.00
56	145,592 - 145,599	vypustk propustku	3	1		1	1		6	1.00	2	SO 02-19-11	v rámci propustku		8.00
57	144.843	1.2	1			1			2	2.30	1	PS 02-28-01, část A	protlak		13.00
58	144.690	1.2	1			1			2	2.30	1	PS 02-28-01, část A	protlak		13.00
59	144.370	1.2		1	2		1	1	5	2.30	2	SO 02-16-01	v rámci spodku		15.00
60	144.046	1.2	1			1			2	2.30	1	PS 02-28-01, část A	protlak		13.00
									0						

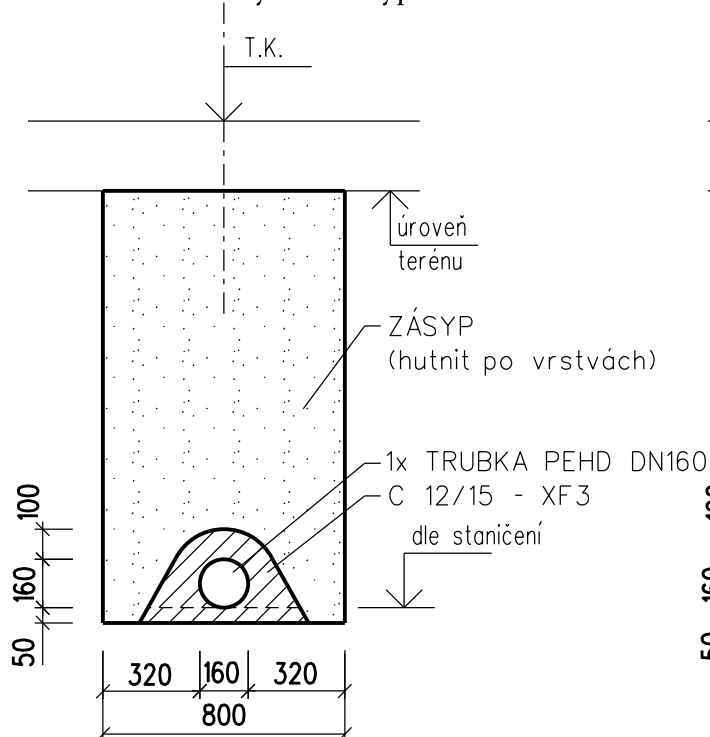
Poznámka: u chrániček, které neprochází pod kolejemi je orientační výška od TK rovna krytí chráničky.

Při spojování chrániček bude spojka provedena s použitím těsnícího kroužku, aby nedocházelo v místě napojení k zatékání vody do chráničky. Oba konce chráničky musí být seříznuty tak, aby dosedly k těsně

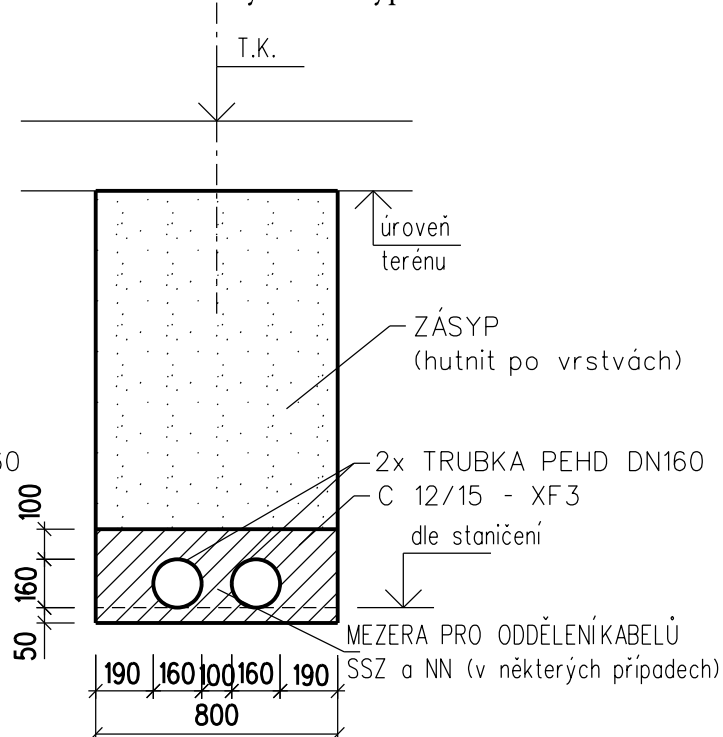
Všechny chráničky budou vyvedeny v určeném místě 0,5 m nad terén a pracovní zátěsněny. Při předávání pro pokládku kabelů bude doložena průchodnost chrániček

# Vzorové řezy kynetami příčných přechodů pod koleji M 1 : 25

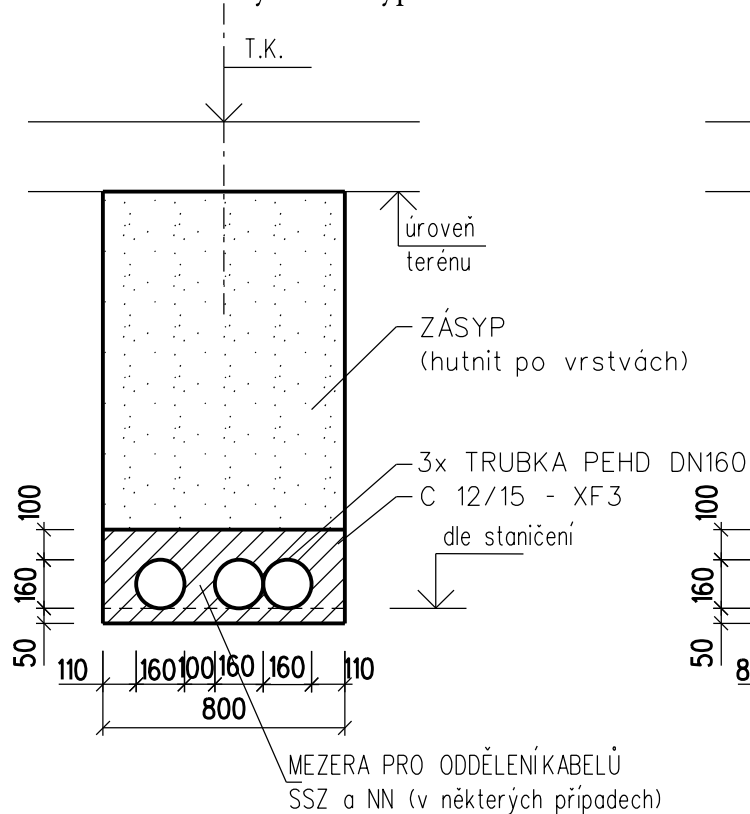
Chráníčka kabelových tras typ č.1



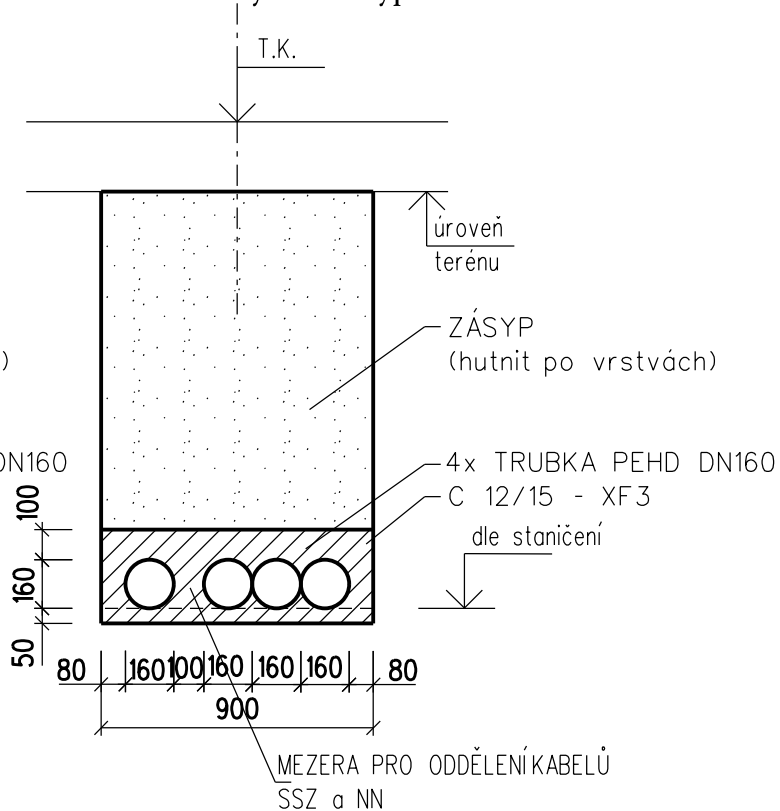
Chráníčka kabelových tras typ č.2



Chráníčka kabelových tras typ č.3



Chráníčka kabelových tras typ č.4



# HYDROTECHNICKÉ POSÚDENIE

## 1. Úsek trate od km 143.790 do km 143.978

### Trativody odvodnenie železničného spodku

- Výpočet odtokového množstva pre trativody (podľa TNŽ 73 6949)

$$Q = \varphi \cdot S_s \cdot q_s \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$\varphi$  - odtokový súčiniteľ - pre výpočet drenáže je stanovený na hodnotu  $\varphi=0.7$

$S_s$  - plocha povodia v [ha]

$q_s$  - intenzita smerodajného dažďa periodicity  $p=0.2$  [l.s<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>] BRNO

$$Q_d = K \cdot Q \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$Q_d$  - odtokové množstvo pre dimenzovanie trativodov

$Q$  - priepustné materiály so zrnami do 30 mm

$K=0.3 - 0.4$

- priepustné materiály so zrnami nad 30 mm

$K=0.4 - 0.5$

$\varphi=$	0.7
$S_s=$	0.19
$q_s=$	203
$Q=$	27.2
$Q_d=$	10.9

Dielčie návrhové prietoky medzi šachtami			
	dĺ.	$S_s$	$Q_d$
Š07 - Š08	47.0	0.05	2.0
Š08 - Š09	47.0	0.05	4.1
Š09 - Š10	47.0	0.05	6.1
Š10 - Š11	47.0	0.05	8.2

- Výpočet kapacity trativodov s návrhom dimenzie ( výpočet kapacity potrubia podľa Colebrook - White)

Šachta	Vzdialenosť Š	kóta nivelety	Sklon	$Q_{kap}$	$Q_d$	
	[m]	m.n.m	[‰]	DN150 [l.s <sup>-1</sup> ]	[l.s <sup>-1</sup> ]	
Š07		283.990				
	47.0		9.00	17.7	2.0	VYHOVUJE
Š08		283.560				
	47.0		9.00	17.7	4.1	VYHOVUJE
Š09		283.140				
	47.0		9.00	17.7	6.1	VYHOVUJE
Š10		282.720				
	47.0		9.00	17.7	8.2	VYHOVUJE
Š11		282.300				

# HYDROTECHNICKÉ POSÚDENIE

## 1. Úsek trate od km 143.982 do km 144.468

### Trativody odvodnenie železničného spodku

- Výpočet odtokového množstva pre trativody (podľa TNŽ 73 6949)

$$Q = \varphi \cdot S_s \cdot q_s \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$\varphi$  - odtokový súčiniteľ - pre výpočet drenáže je stanovený na hodnotu  $\varphi=0.7$

$S_s$  - plocha povodia v [ha]

$q_s$  - intenzita smerodajného dažďa periodicity  $p=0.2$  [l.s<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>] BRNO

$$Q_d = K \cdot Q \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$Q_d$  - odtokové množstvo pre dimenzovanie trativodov

$Q$  - priepustné materiály so zrnami do 30 mm

$K=0.3 - 0.4$

- priepustné materiály so zrnami nad 30 mm

$K=0.4 - 0.5$

$\varphi=$	0.7
$S_s=$	0.50
$q_s=$	203
$Q=$	71.1
$Q_d=$	28.4

Dielčie návrhové prietoky medzi šachtami			
	dĺ.	$S_s$	$Q_d$
Š23 - Š24	47.0	0.05	2.0
Š24 - Š25	50.0	0.05	4.2
Š25 - Š26	50.0	0.05	6.4
Š26 - Š27	50.0	0.05	9.3
Š27 - Š28	50.0	0.05	11.5
Š28 - Š29	50.0	0.05	13.6
Š29 - Š30	50.0	0.05	15.8
Š30 - Š31	50.0	0.05	18.0
Š31 - Š32	50.0	0.05	20.2
Š32 - Š33	39.0	0.04	22.1

- Výpočet kapacity trativodov s návrhom dimenzie ( výpočet kapacity potrubia podľa Colebrook - White)

Šachta	Vzdialenosť Š	kóta nivelety	Sklon	Qkap	Qd	
	[m]	m.n.m	[‰]	DN150/200		
				[l.s <sup>-1</sup> ]	[l.s <sup>-1</sup> ]	
Š23		282.260				
	47.0		9.40	<b>18.1</b>	<b>2.0</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š24		281.810				
	50.0		10.30	<b>19</b>	<b>4.2</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š25		281.300				
	50.0		10.30	<b>19</b>	<b>6.4</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š26		280.790				
	50.0		10.30	<b>19</b>	<b>9.3</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š27		280.280				
	50.0		10.30	<b>19</b>	<b>11.5</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š28		279.760				
	50.0		10.30	<b>40.6</b>	<b>13.6</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š29		279.250				
	50.0		10.30	<b>40.6</b>	<b>15.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š30		278.740				
	50.0		10.30	<b>40.6</b>	<b>18.0</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š31		278.220				
	50.0		10.30	<b>40.6</b>	<b>20.2</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š32		277.710				
	50.0		10.30	<b>40.6</b>	<b>22.1</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š33		277.31				



# HYDROTECHNICKÉ POSÚDENIE

## 1. Úsek trate od km 144.900 do km 145.26760

### Trativody odvodnenie železničného spodku

- Výpočet odtokového množstva pre trativody (podľa TNŽ 73 6949)

$$Q = \varphi \cdot S_s \cdot q_s \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$\varphi$  - odtokový súčiniteľ - pre výpočet drenáže je stanovený na hodnotu  $\varphi=0.7$

$S_s$  - plocha povodia v [ha]

$q_s$  - intenzita smerodajného dažďa periodicity  $p=0.2$  [l.s<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>] BRNO

$$Q_d = K \cdot Q \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$Q_d$  - odtokové množstvo pre dimenzovanie trativodov

$Q$  - priepustné materiály so zrnami do 30 mm

$K=0.3 - 0.4$

- priepustné materiály so zrnami nad 30 mm

$K=0.4 - 0.5$

$\varphi=$	0.7
$S_s=$	0.19
$q_s=$	203
$Q=$	26.6
$Q_d=$	10.6

Dielčie návrhové prietoky medzi šachtami			
	dĺ.	$S_s$	$Q_d$
Š23 - Š24	47.0	0.05	3.1
Š24 - Š25	50.0	0.06	6.3
Š25 - Š26	50.0	0.06	9.5
Š26 - Š27	50.0	0.06	12.8
Š27 - Š28	50.0	0.06	16.0
Š28 - Š29	50.0	0.06	19.3
Š29 - Š30	50.0	0.06	22.5
Š30 - Š31	50.0	0.06	25.8
Š31 - Š32	50.0	0.06	29.0
Š32 - Š33	39.0	0.04	31.5

- Výpočet kapacity trativodov s návrhom dimenzie ( výpočet kapacity potrubia podľa Colebrook - White)

Šachta	Vzdialenosť Š	kóta nivelety	Sklon	Qkap	Qd	
	[m]	m.n.m	[‰]	DN150/200		
				[l.s <sup>-1</sup> ]	[l.s <sup>-1</sup> ]	
Š23		282.260				
	47.0		9.40	18.1	3.1	VYHOVUJE
Š24		281.810				
	50.0		10.30	19	6.3	VYHOVUJE
Š25		281.300				
	50.0		10.30	19	9.5	VYHOVUJE
Š26		280.790				
	50.0		10.30	19	12.8	VYHOVUJE
Š27		280.280				
	50.0		10.30	19	16.0	VYHOVUJE
Š28		279.760				
	50.0		10.30	40.6	19.3	VYHOVUJE
Š29		279.250				
	50.0		10.30	40.6	22.5	VYHOVUJE
Š30		278.740				
	50.0		10.30	40.6	25.8	VYHOVUJE
Š31		278.220				
	50.0		10.30	40.6	29.0	VYHOVUJE
Š32		277.710				
	50.0		10.30	40.6	31.5	VYHOVUJE
Š33		277.31				

# HYDROTECHNICKÉ POSÚDENIE

## 1. Úsek trate od km 146.681 do km 147.196

### Trativody odvodnenie železničného spodku

- Výpočet odtokového množstva pre trativody (podľa TNŽ 73 6949)

$$Q = \varphi \cdot S_s \cdot q_s \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$\varphi$  - odtokový súčiniteľ - pre výpočet drenáže je stanovený na hodnotu  $\varphi=0.7$

$S_s$  - plocha povodia v [ha]

$q_s$  - intenzita smerodajného dažďa periodicity  $p=0.2$  [l.s<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>] BRNO

$$Q_d = K \cdot Q \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$Q_d$  - odtokové množstvo pre dimenzovanie trativodov

$Q$  - priepustné materiály so zrnami do 30 mm

$K=0.3 - 0.4$

- priepustné materiály so zrnami nad 30 mm

$K=0.4 - 0.5$

$\varphi=$	0.7
$S_s=$	0.51
$q_s=$	203
$Q=$	72.0
$Q_d=$	28.8

Dielčie návrhové prietoky medzi šachtami			
	dĺ.	$S_s$	$Q_d$
Š62 - Š63	40.8	0.05	2.0
Š63 - Š64	29.9	0.03	3.4
Š64 - Š65	47.8	0.05	5.8
Š65 - Š66	49.8	0.05	7.8
Š66 - Š67	49.8	0.05	9.8
Š67 - Š68	49.8	0.05	11.8
Š68 - Š69	49.8	0.05	13.8
Š69 - Š70	49.8	0.05	15.8
Š70 - Š71	49.8	0.05	17.8
Š71 - Š72	49.8	0.05	19.8
Š72 - Š73	45.8	0.04	21.6

- Výpočet kapacity trativodov s návrhom dimenzie ( výpočet kapacity potrubia podľa Colebrook - White)

Šachta	Vzdialenosť Š	kóta nivelety	Sklon	Q <sub>kap</sub>	Q <sub>d</sub>	
	[m]	m.n.m	[‰]	DN150/200		
				[l.s <sup>-1</sup> ]	[l.s <sup>-1</sup> ]	
Š62		254.910				
	40.8		6.70	<b>15.2</b>	<b>2.0</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š63		254.630				
	29.9		10.80	<b>19.4</b>	<b>3.4</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š64		254.310				
	47.8		10.80	<b>19.4</b>	<b>5.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š65		253.800				
	49.8		10.80	<b>19.4</b>	<b>7.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š66		253.260				
	49.8		10.80	<b>19.4</b>	<b>9.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š67		252.720				
	49.8		10.80	<b>19.4</b>	<b>11.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š68		252.190				
	49.8		10.80	<b>19.4</b>	<b>13.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š69		251.650				
	49.8		10.80	<b>19.4</b>	<b>15.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š70		251.12				
	49.8		10.80	<b>41.6</b>	<b>17.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š71		250.58				
	49.8		10.80	<b>41.6</b>	<b>19.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š72		250.05				
	45.8		10.80	<b>41.6</b>	<b>21.6</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š73		249.55				

# HYDROTECHNICKÉ POSÚDENIE

## 1. Úsek trate od km 147.430 do km 147.495

### Trativody odvodnenie železničného spodku

- Výpočet odtokového množstva pre trativody (podľa TNŽ 73 6949)

$$Q = \varphi \cdot S_s \cdot q_s \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$\varphi$  - odtokový súčiniteľ - pre výpočet drenáže je stanovený na hodnotu  $\varphi=0.7$

$S_s$  - plocha povodia v [ha]

$q_s$  - intenzita smerodajného dažďa periodicity  $p=0.2$  [l.s<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>] BRNO

$$Q_d = K \cdot Q \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$Q_d$  - odtokové množstvo pre dimenzovanie trativodov

$Q$  - priepustné materiály so zrnami do 30 mm

$K=0.3 - 0.4$

- priepustné materiály so zrnami nad 30 mm

$K=0.4 - 0.5$

$\varphi=$	0.7
$S_s=$	0.07
$q_s=$	203
$Q=$	10.5
$Q_d=$	4.2

Dielčie návrhové prietoky medzi šachtami			
	dĺ.	$S_s$	$Q_d$
Š74 - Š75	35.0	0.04	1.7
Š75 - Š76	30.0	0.03	3.2

- Výpočet kapacity trativodov s návrhom dimenzie ( výpočet kapacity potrubia podľa Colebrook - White)

Šachta	Vzdialenosť Š	kóta nivelety	Sklon	Qkap	Qd	
	[m]	m.n.m	[‰]	DN150		
				[l.s <sup>-1</sup> ]	[l.s <sup>-1</sup> ]	
Š74		247.050				
	35.0		10.70	19.3	1.7	VYHOVUJE
Š75		246.670				
	30.0		10.70	19.3	3.2	VYHOVUJE
Š76		246.350				

# HYDROTECHNICKÉ POSÚDENIE

## 1. Úsek trate od km 147.495 do km 147.510

### Trativody odvodnenie železničného spodku

- Výpočet odtokového množstva pre trativody (podľa TNŽ 73 6949)

$$Q = \varphi \cdot S_s \cdot q_s \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$\varphi$  - odtokový súčiniteľ - pre výpočet drenáže je stanovený na hodnotu  $\varphi=0.7$

$S_s$  - plocha povodia v [ha]

$q_s$  - intenzita smerodajného dažďa periodicity  $p=0.2$  [l.s<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>] BRNO

$$Q_d = K \cdot Q \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$Q_d$  - odtokové množstvo pre dimenzovanie trativodov

$Q$  - priepustné materiály so zrnami do 30 mm

$K=0.3 - 0.4$

- priepustné materiály so zrnami nad 30 mm

$K=0.4 - 0.5$

$\varphi=$	0.7
$S_s=$	0.02
$q_s=$	203
$Q=$	2.4
<b><math>Q_d=</math></b>	<b>1.0</b>

Dielčie návrhové prietoky medzi šachtami			
	dĺ.	$S_s$	$Q_d$
S77-Š76	15.0	0.02	0.7

- Výpočet kapacity trativodov s návrhom dimenzie ( výpočet kapacity potrubia podľa Colebrook - White)

Šachta	Vzdialenosť Š	kóta nivelety	Sklon	$Q_{kap}$	$Q_d$	
	[m]	m.n.m	[‰]	DN150		
				[l.s <sup>-1</sup> ]	[l.s <sup>-1</sup> ]	
Š77	15.0	246.110	5.00	<b>13.1</b>	<b>0.7</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š76		246.190				

# HYDROTECHNICKÉ POSÚDENIE

### 1. Úsek trate od km 148.426 do km 149.300

## Trativody odvodnenie železničného spodku

- Výpočet odtokového množstva pre trativody (podľa TNŽ 73 6949)

$$Q = \varphi \cdot S_s \cdot q_s \text{ [l.s-1]}$$

$\phi$  - odtokový súčiniteľ - pre výpočet drenáže je stanovený na hodnotu  $\phi=0.7$

Ss - plocha povodia v [ha]

qs - intenzita smerodajného dažďa periodicity  $p=0.2$  [ $\text{l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1}$ ] BRNO

$$Q_d = K * Q \quad [1.s^{-1}]$$

Qd - odtokové množstvo pre dimenzovanie trativodov

Q - priepustné materiály so zrnami do 30 mm

- priepustné materiály so zrnami nad 30 mm

$\varphi=$	0.7
Ss=	0.62
qs=	203
Q=	88.1
<b>Qd=</b>	<b>35.2</b>

Dielčie návrhové prietoky medzi šachtami			
	dĺ.	Ss	Qd
Š96 - Š97	31.0	0.03	1.2
Š96 - Š98	50.0	0.05	3.2
Š96 - Š99	50.0	0.05	5.1
Š96 - Š100	50.0	0.05	7.1
Š96 - Š101	50.0	0.05	9.1
Š96 - Š102	43.0	0.04	10.7
Š96 - Š103	50.0	0.05	12.7
Š96 - Š104	48.0	0.04	14.6
Š96 - Š105	22.0	0.02	15.5
Š96 - Š106	27.0	0.02	16.5
Š96 - Š107	27.0	0.02	17.6
Š96 - Š108	25.0	0.02	18.6
Š96 - Š109	37.0	0.03	20.0
Š96 - Š110	44.0	0.04	21.7
Š96 - Š111	44.0	0.04	23.5
Š96 - Š112	39.5	0.04	25.0
Š96 - Š113	36.5	0.03	26.4

- Výpočet kapacity trativodov s návrhom dimenzie ( výpočet kapacity potrubia podľa Colebrook - White)

Šachta	Vzdialenosť Š	kóta nivelety	Sklon	Q <sub>kap</sub>	Q <sub>d</sub>	
	[m]	m.n.m	[‰]	DN150/200		
				[l.s <sup>-1</sup> ]	[l.s <sup>-1</sup> ]	
Š96		254.910				
	31.0		5.90	14.3	1.2	VYHOVUJE
Š97		254.630				
	50.0		5.90	14.3	3.2	VYHOVUJE
Š98		254.310				
	50.0		5.90	14.3	5.1	VYHOVUJE
Š99		253.800				
	50.0		5.90	14.3	7.1	VYHOVUJE
Š100		253.260				
	50.0		8.70	17.4	9.1	VYHOVUJE
Š101		252.720				
	43.0		8.40	17.1	10.7	VYHOVUJE
Š102		252.190				
	50.0		5.00	13.1	12.7	VYHOVUJE
Š103		251.650				
	48.0		5.00	28.1	14.6	VYHOVUJE
Š104		251.12				
	22.0		5.00	28.1	15.5	VYHOVUJE
Š105		250.58				
	27.0		10.00	40.0	16.5	VYHOVUJE
Š106		250.05				
	27.0		10.00	40.0	17.6	VYHOVUJE
Š107		249.55				
	25.0		10.00	40.0	18.6	VYHOVUJE
Š108		250.55				
	37.0		4.90	27.8	20.0	VYHOVUJE
Š109		251.55				
	44.0		20.40	57.4	21.7	VYHOVUJE
Š110		252.55				
	44.0		14.00	47.4	23.5	VYHOVUJE
Š111		253.55				
	39.5		10.90	41.8	25.0	VYHOVUJE
Š112		254.55				
	36.5		7.20	33.8	26.4	VYHOVUJE
Š113		255.55				



# HYDROTECHNICKÉ POSÚDENIE

## 1. Úsek trate od km 150.180 do km 150.379

### Trativody odvodnenie železničného spodku

- Výpočet odtokového množstva pre trativody (podľa TNŽ 73 6949)

$$Q = \varphi \cdot S_s \cdot q_s \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$\varphi$  - odtokový súčiniteľ - pre výpočet drenáže je stanovený na hodnotu  $\varphi=0.7$

$S_s$  - plocha povodia v [ha]

$q_s$  - intenzita smerodajného dažďa periodicity  $p=0.2$  [l.s<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>] BRNO

$$Q_d = K \cdot Q \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$$

$Q_d$  - odtokové množstvo pre dimenzovanie trativodov

$Q$  - priepustné materiály so zrnami do 30 mm

$K=0.3 - 0.4$

- priepustné materiály so zrnami nad 30 mm

$K=0.4 - 0.5$

$\varphi=$	0.7
$S_s=$	0.18
$q_s=$	203
$Q=$	26.0
$Q_d=$	10.4

Dielčie návrhové prietoky medzi šachtami			
	dĺ.	$S_s$	$Q_d$
Š114 - Š115	37.0	0.03	1.5
Š115 - Š116	42.0	0.04	3.1
Š116 - Š117	42.0	0.04	4.7
Š117 - Š118	42.0	0.04	6.4
Š118 - Š119	36.0	0.03	7.8

- Výpočet kapacity trativodov s návrhom dimenzie ( výpočet kapacity potrubia podľa Colebrook - White)

Šachta	Vzdialenosť Š	kóta nivelety	Sklon	$Q_{kap}$	$Q_d$	
	[m]	m.n.m	[‰]	DN150/200 [l.s <sup>-1</sup> ]	[l.s <sup>-1</sup> ]	
Š114		222.220				
	37.0		5.00	13.1	1.5	VYHOVUJE
Š115		222.030				
	42.0		7.70	16.4	3.1	VYHOVUJE
Š116		221.710				
	42.0		5.00	13.1	4.7	VYHOVUJE
Š117		221.500				
	42.0		5.00	13.1	6.4	VYHOVUJE
Š118		221.290				
	36.0		5.00	13.1	7.8	VYHOVUJE
Š119		221.11				

# HYDROTECHNICKÉ POSÚDENIE

### 1. Úsek trate od km 150.385 do km 150.945

## Trativody odvodnenie železničného spodku

- Výpočet odtokového množstva pre trativody (podľa TNŽ 73 6949)

$$Q = \varphi \cdot S_s \cdot q_s \text{ [l.s-1]}$$

$\phi$  - odtokový súčiniteľ - pre výpočet drenáže je stanovený na hodnotu  $\phi=0.7$

Ss - plocha povodia v [ha]

qs - intenzita smerodajného dažďa periodicity  $p=0.2$  [ $\text{l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1}$ ] BRNO

$$Q_d = K^* Q \quad [l.s^{-1}]$$

Qd - odtokové množstvo pre dimenzovanie trativodov

Q - priepustné materiály so zrnami do 30 mm

K=0.3 - 0.4

- prípustné materiály so zrnami nad 30 mm

K=0.4 - 0.5

φ=	0.7
Ss=	0.51
qs=	203
Q=	73.2
<b>Qd=</b>	<b>29.3</b>

Dielčie návrhové prietoky medzi šachtami			
	dĺ.	Ss	Qd
Š136 - Š137	50.0	0.05	2.0
Š136 - Š138	50.0	0.05	3.9
Š136 - Š139	50.0	0.05	5.9
Š136 - Š140	50.0	0.05	7.8
Š136 - Š141	50.0	0.05	9.8
Š136 - Š142	50.0	0.05	11.8
Š136 - Š143	50.0	0.05	13.7
Š136 - Š144	49.9	0.05	15.7
Š136 - Š145	49.9	0.05	17.6
Š136 - Š146	49.9	0.05	19.6
Š136 - Š147	30.0	0.03	20.8
Š136 - Š148	30.0	0.03	22.0

- Výpočet kapacity trativodov s návrhom dimenzie ( výpočet kapacity potrubia podľa Colebrook - White)

Šachta	Vzdialenosť Š	kóta nivelety	Sklon	Q <sub>kap</sub>	Q <sub>d</sub>	
	[m]	m.n.m	[‰]	DN150/200		
				[l.s <sup>-1</sup> ]	[l.s <sup>-1</sup> ]	
Š136		221.120				
	50.0		5.00	<b>13.1</b>	<b>2.0</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š137		220.870				
	50.0		6.40	<b>14.9</b>	<b>3.9</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š138		220.510				
	50.0		7.70	<b>16.4</b>	<b>5.9</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š139		220.120				
	50.0		7.70	<b>16.4</b>	<b>7.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š140		219.730				
	50.0		7.70	<b>16.4</b>	<b>9.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š141		219.340				
	50.0		7.70	<b>16.4</b>	<b>11.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š142		218.960				
	50.0		7.70	<b>16.4</b>	<b>13.7</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š143		218.570				
	49.9		7.70	<b>35.0</b>	<b>15.7</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š144		218.18				
	49.9		8.10	<b>35.9</b>	<b>17.6</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š145		217.77				
	49.9		8.70	<b>37.3</b>	<b>19.6</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š146		217.34				
	30.0		8.70	<b>37.3</b>	<b>20.8</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š147		217.08				
	30.0		8.70	<b>37.3</b>	<b>22.0</b>	<b>VYHOVUJE</b>
Š148		216.81				

## **Příloha č.2**

### **Tabulka rozsahu zesílených konstrukcí pražcového podloží**

**Rozsah ZKPP u mostních objektů**

SO	před mostem (ve směru staničení) - v rámci SO 02-16-01						za mostem (ve směru staničení) - v rámci SO 02-16-01						kec. ZKPP	navazující KPP před	navazující KPP za
	číslo koleje	začátek výběhu ZKPP	začátek přechodové oblasti ZKPP	rub opěry mostu	délka přechodové oblasti	délka výběhu ZKPP	rub opěry mostu	konec přechodové oblasti ZKPP	konec výběhu ZKPP	délka přechodové oblasti	délka výběhu ZKPP				
SO 02-19-14 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, propustek v km 143,550	1				0,000	0,000				0,000	0,000		-	ŠD 200mm ZP 420mm	ŠD 200mm ZP 420mm
	2				0,000	0,000				0,000	0,000		-	ŠD 200mm	ŠD 200mm
SO 02-19-13 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, propustek v km 143,977	1				0,000	0,000				0,000	0,000		-	ŠD 200mm	ŠD 200mm
	2				0,000	0,000				0,000	0,000		-	ŠD 200mm ZP 420mm	ŠD 200mm ZP 420mm
SO 02-19-11 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, propustek v km 145,595	1				0,000	0,000				0,000	0,000		-	-	-
	2				0,000	0,000				0,000	0,000		-	-	-
SO 02-19-10 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, most v km 145,728	1	145,713807	145,718807	145,725807	7,000	5,000		145,735907	145,742907	145,747907	7,000	5,000	ŠD 550mm	-	-
	2	145,711834	145,716834	145,723834	7,000	5,000		145,733934	145,740934	145,745934	7,000	5,000	ŠD 550mm	-	-
SO 02-19-09 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, propustek v km 146,671	1	146,665080	146,670080	146,677080	7,000	5,000		146,679580	146,686580	146,691580	7,000	5,000	ŠD 550mm	ŠD 200mm	ŠD 200mm
	2	146,665080	146,670080	146,677080	7,000	5,000		146,679580	146,686580	146,691580	7,000	5,000	ŠD 550mm	ŠD 200mm	ŠD 200mm
SO 02-19-08 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, most v km 147,740	1	147,720220	147,725220	147,737220	12,000	5,000		147,744420	147,756420	147,761420	12,000	5,000	ŠD 550mm	ŠD 200mm	ŠD 200mm
	2	147,720220	147,725220	147,737220	12,000	5,000		147,744420	147,756420	147,761420	12,000	5,000	ŠD 550mm	ŠD 200mm	ŠD 200mm
SO 02-19-07 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, most v km 147,995	1				0,000	0,000					0,000	0,000	-	-	-
	2				0,000	0,000					0,000	0,000	-	-	-
SO 02-19-06 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, most v km 148,450	1	148,432620	148,437620	148,444835	7,215	5,000		148,458935	148,466110	148,471110	7,175	5,000	ŠD 550mm	-	-
	2	148,435029	148,440029	148,447244	7,215	5,000		148,461344	148,468519	148,473519	7,175	5,000	ŠD 550mm	-	-
SO 02-19-04 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, propustek v km 149,622	1				0,000	0,000					0,000	0,000	-	ŠD 200mm	ŠD 200mm
	2				0,000	0,000					0,000	0,000	-	-	-
SO 02-19-03 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, most v km 149,634 - podchod	1				0,000	0,000					0,000	0,000	ŠD 550mm	ŠD 200mm	ŠD 200mm
	2	149,622020	149,627020	149,636020	9,000	5,000		149,639620	149,648620	149,653620	9,000	5,000	ŠD 550mm	-	-
SO 02-19-02 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, propustek v km 150,000	1				0,000	0,000					0,000	0,000	-	ŠD 200mm	ŠD 200mm
	2				0,000	0,000					0,000	0,000	-	-	-
SO 02-19-01 t.ú. Brno Homí Heršpice - Sítřelice, propustek v km 150,379	1	150,369236	150,374236	150,381236	7,000	5,000		150,383636	150,390636	150,395636	7,000	5,000	MS 600mm	ŠD 200mm ZP 420mm	ŠD 200mm ZP 420mm
	2	150,369236	150,374236	150,381236	7,000	5,000		150,383636	150,390636	150,395636	7,000	5,000	MS 600mm	ŠD 200mm ZP 420mm	ŠD 200mm ZP 420mm

Legenda: ŠD - šterkodtř fr. 0-32mm  
 ZP - zlepšená zemní pláň v mocnosti 0,42m po ztuhnutí  
 MS - minerální směr  
 - bez sanace železničního spodka

**Rozsah ZKPP přejezdů**

SO	před přejezdem (ve směru staničení) - v rámci SO 02-16-01				za přejezdem (ve směru staničení) - v rámci SO 02-16-01			kce. ZKPP	navazující KPP před	navazující KPP za
	číslo koleje	začátek přechodové oblasti ZKPP	začátek přejezdu	délka přechodové oblasti	konec přejezdu	konec přechodové oblasti ZKPP	délka přechodové oblasti			
SO 02-17-04 Úprava přejezdu v km 146,076	1	146,069875	146,074875	5,0	146,085075	146,090075	5,0	MS 600mm	MS 200mm	MS 200mm
	2	146,069116	146,074116	5,0	146,084316	146,089316	5,0	MS 600mm	MS 200mm	MS 200mm
SO 02-17-03 Úprava přejezdu v km 149,238	1	149,229507	149,234507	5,0	149,244707	149,249707	5,0	MS 600mm	ŠD 200mm ZZP 420mm	ŠD 200mm ZZP 420mm
	2	149,224945	149,229945	5,0	149,241945	149,246945	5,0	MS 600mm	ŠD 200mm ZZP 420mm	ŠD 200mm ZZP 420mm
SO 02-17-02 Úprava přejezdu v km 150,262	1	150,256203	150,261203	5,0	150,268403	150,273403	5,0	MS 600mm	ŠD 200mm ZZP 420mm	ŠD 200mm ZZP 420mm
	2	150,255581	150,260581	5,0	150,267781	150,272781	5,0	MS 600mm	ŠD 200mm ZZP 420mm	ŠD 200mm ZZP 420mm

Legenda: ŠD - šterkodr' fr. 0-32mm  
ZZP - zlepšená zemní pláň v mocnosti 0,42m po zhutnění  
MS - minerální směr

## Záznam z porady k projektu stavby Elektrizace trati včetně PEÚ Brno – Zastávka u Brna

Železniční svršek a spodek, nástupiště, žel. přejezdy

Porada se uskutečnila dne 2.4.2012 na SUDOPu Brno.

Prezenční listina: v příloze tohoto zápisu.

### A. Návrh konstrukce pražcového podloží

## Návrhové parametry

Parametry modulu přetvárnosti (dle tab. 1, přílohy 6 předpisu SŽDC S4):

- pro traťové, hlavní a předjízdňé staniční koleje:
  - zemní pláň ....  $E_{zpl} = 20 \text{ MPa}$
  - pláň spodku .....  $E_{pl} = 40 \text{ MPa}$
- pro ostatní staniční koleje:
  - zemní pláň ....  $E_{zpl} = 15 \text{ MPa}$
  - pláň spodku .....  $E_{pl} = 30 \text{ MPa}$

Pro návrh zesílené konstrukce pražcového podloží přejezdů a mostních objektů je hodnota modulu přetvárnosti stanovena podle přílohy 24 předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek:

- pláň spodku .....  $E_{pl} = 60 \text{ MPa}$

Klimatické podmínky (dle přílohy 7, předpisu SŽDC S4):

úsek Brno H. Heršpice - Střelice:

index mrazu  $I_{mn} = 400^\circ\text{C.den} \rightarrow h_{pr} = 0,90 \text{ m} \rightarrow \text{min. } h_{\text{šd}} - 0,20 \text{ m (zlepšená pláň)}$

žst. Střelice:

index mrazu  $I_{mn} = 450^\circ\text{C.den} \rightarrow h_{pr} = 0,96 \text{ m} \rightarrow \text{min. } h_{sd} - 0,25 \text{ m (zlepšená pláň)}$

úsek Střelice - Zastávka:

index mrazu  $I_{mn} = 500^\circ\text{C.den} \rightarrow h_{pr} = 1,01 \text{ m} \rightarrow \text{min. } h_{\text{šd}} - 0,30 \text{ m (zlepšená pláň)}$

Návrhové parametry pro materiál konstrukčních vrstev (předpis SŽDC S4):

- štěrko-drť frakce 0 - 32 mm               -  $E_{sd} = 70 \text{ MPa}$  při  $I_D = 0,90$
- minerální směs frakce 0 - 32 mm          - KPP -  $E_{ms} = 90 \text{ MPa}$  při  $I_D = 0,90$   
  - ZKPP -  $E_{ms} = 100 \text{ MPa}$  při  $I_D = 1,00$
- zlepšená zemina -  $E_0 = 40 \text{ MPa}$  na povrchu vrstvy (příl. 13, čl. 24)

Hlavní zásady návrhu konstrukce pražcového podloží:

- úseky, kde zemní pláň je tvořena horninami (skalní podloží) a v úsecích se zdvihem nivelety větším než 0,5 m - konstrukční vrstva bude zřízena z minerální směsi v mocnosti 0,2 m
- aktivní zóna v úsecích s rozšířením zemního tělesa bude zřízena z nenamrzavého (mírně namrzavého), propustného materiálu charakteru min. štěrku hlinitého,  $E_{0r} \geq 20$  MPa
- v části t. ú. Brno-H. Heršpice - Střelice, kde byla průzkumem zjištěna dostatečná únosnost zemní pláně a zemní pláň je tvořena nenamrzavým (mírně namrzavým), propustným materiálem bude provedeno pročištění a doplnění kolejového lože a výměna kolejového roštu (mimo zastávky Ostopovice a Starý Lískovec).
- v manipulační koleji č. 9 bude upravován izolační stav bez zásahu do železničního spodku.

**Návrh konstrukce pražcového podloží**

Pro celý předmětný úsek Brno-Horní Heršpice - Zastávka u Brna je navrženo 7 typů konstrukce pražcového podloží, vycházejících z návrhových konstrukcí uvedených v předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek.

Volba typu je závislá na vlastnostech zemin v úrovni projektované zemní pláně.

**Typ 2 podle SŽDC S4**

- TPP 2.1 - použita v úsecích, kde je zemní pláň tvořena propustnými a málo namrzavými zeminami (vč. úseků rozšíření tělesa)
- TPP 2.2 - v místech skalních zářezů a odřezů; zemní pláň je budována ze zvětřené horniny s  $E_{0r} \geq 25$  MPa, (popř. zdvih nivelety koleje je větší než 0,50 m)
- TPP 2.3 - použita pro ostatní koleje ve stanicích

**Typ 3 podle SŽDC S4**

- TPP 3.1 - použitá v místech, kde je materiál zemní pláně únosnosti  $20 \text{ MPa} > E_{0r} > 12 \text{ MPa}$ , ale nevhodný ke zlepšení hydraulickými pojivy (z technického nebo ekonomického důvodu),
- TPP 3.2 - použitá v místech, kde je materiál zemní pláně únosnosti  $40 \text{ MPa} > E_{0r} > 30 \text{ MPa}$ ,
- TPP 3.3 - použitá v místech, kde je materiál zemní pláně únosnosti  $30 \text{ MPa} > E_{0r} > 20 \text{ MPa}$ ,

**Typ 6 podle SŽDC S4**

- TPP 6.1 - použitá v místech, kde je materiál zemní pláně únosnosti  $E_{0r} > 10 \text{ MPa}$  a materiál je vhodný ke zlepšení hydraulickými pojivy (jílovité a hlinité zeminy). Konečné rozhodnutí o tom, zda-li má být zemina zlepšená pouze vápnem, anebo kombinací vápna a cementu bude možné učinit až přímo na staveništi po odkrytí pláně a zohlednění druhu a zrnitosti zeminy v celém rozsahu zemní pláně.



**Skladba pražcového podloží od ložné plochy pražce :****TPP 2.1****Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně  $E_{or} \geq 25$  MPa**

- kolejové lože - štěrk frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm, tloušťka 200 mm
- přehutněná zemní pláň;

**TPP 2.2****Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně  $E_{or} \geq 25$  MPa**

- kolejové lože - štěrk frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
- minerální směs frakce 0 - 32 mm, tloušťka 200 mm
- přehutněná zemní pláň;

**TPP 2.3****Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně  $E_{or} \geq 15$  MPa**

- kolejové lože - štěrk frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm, tloušťka 150 mm
- přehutněná zemní pláň;

**TPP 3.1****Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně 20 MPa  $>E_{or} \geq 12$  MPa**

- kolejové lože - štěrk frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm, tloušťka 300 mm
- výztužné a separační geosyntetikum
- přehutněná zemní pláň

**TPP 3.2****Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně 40 MPa  $>E_{or} \geq 30$  MPa**

- kolejové lože - štěrk frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm, tloušťka 150 mm
- separační geosyntetikum
- přehutněná zemní pláň

**TPP 3.3****Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně 20 MPa  $>E_{or} \geq 30$  MPa**

- kolejové lože - štěrk frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm, tloušťka 300 mm
- výztužné a separační geosyntetikum
- přehutněná zemní pláň

**TPP 6.1****Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně  $E_{or} \leq 10$  MPa**

- kolejové lože - štěrk frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm, tloušťka 200 (250; 300) mm - dle hodnoty  $I_{mn}$
- zlepšená zemní pláň, tloušťka 420 mm po zhutnění

## ROZDĚLENÍ ÚSEKU NA KVAZIHOMOGENNÍ CELKY

Rozdělení úseku do kvazihomogenních bloků bylo provedeno na základě výsledků průzkumu pražcového podloží a s ohledem na úpravy nivelety koleje navržené v předchozím stupni projektové dokumentace.

Jednotlivé kvazihomogenní bloky jsou charakterizovány podobnými materiály zemní pláně podle zrnitostního složení a fyzikálně-mechanických parametrů. Charakteristika kvazihomogenních bloků je uvedena v následující tabulce č. 1, včetně navrhovaných technických opatření.

**Tabulka č. 1 Charakteristika kvazihomogenních bloků  
t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice**

Číslo bloku	Staničení (km) od - do	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	Typ zeminy	Hodnota $E_{0r}$ (MPa)	Typ KPP
<b>kolej č. 1</b>							
1	143,537-143,800	263	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
2	143,800-144,200	400	P	Na	S3	25	TPP 2.1
3	144,200-144,550	350	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
4	144,550-144,800	250	P	Na	S3	25	TPP 2.1
5	144,800-145,350	550	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
6	145,350-145,850	500	P	Na	S3	30	bez sanace
7	145,850-146,600	750	P	Na	G4	40	TPP 2.2
8	146,600-146,750	150	P	Na	S3	25	TPP 2.1
9	146,750-147,150	400	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
10	147,150-147,800	550	P	Na	S3	25	TPP 2.1
11	147,800-148,600	800	P	Na	S3	30	bez sanace
12	148,600-149,100	500	P	Na	G4	40	TPP 2.2
13	149,100-149,450	350	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
14	149,450-150,150	700	P	Na	S3	40	TPP 2.1
15	150,150-151,200	1050	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
16	151,200-151,380	180	P	Na	S3	25	TPP 2.1
<b>kolej č. 2</b>							
1	143,540-143,700	160	P	Na	S3	25	TPP 2.1
2	143,700-145,350	1650	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
3	145,350-145,850	500	P	Na	S3	30	bez sanace
4	145,850-146,600	750	P	Na	G4	40	TPP 2.2
5	146,600-146,750	150	P	Na	S3	25	TPP 2.1
6	146,750-147,200	450	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
7	147,200-147,850	650	P	Na	S3	25	TPP 2.1

Číslo bloku	Staničení (km) od - do	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	Typ zeminy	Hodnota $E_{0r}$ (MPa)	Typ KPP
8	147,850-148,600	750	P	Na	S3	30	bez sanace
9	148,600-149,100	500	P	Na	G4	40	TPP 2.2
10	149,100-149,350	350	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
11	149,350-149,650	300	P	Na	S3	30	bez sanace
12	149,650-149,950	300	P	Na	S3	25	TPP 2.1
13	149,950-150,200	250	P	Na	S3	30	bez sanace
14	150,200-150,850	650	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
15	150,850-151,380	530	P	Na	S3	30	bez sanace

**žst. Střelice**

Číslo bloku	Staničení (km) od - do	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	Typ zeminy	Hodnota $E_{0r}$ (MPa)	Typ KPP
<b>kolej č. 1</b>							
1	141,900-142,500	600	P	Na	R6	50	TPP 2.2
2	142,500-142,900	400	P	Na	G4	30	TPP 3.1
3	142,900-143,350	450	Ne	NN	F6	4	TPP 6.1
4	143,350-143,550	200	P	Na	S3	30	TPP 2.1
<b>kolej č. 2</b>							
5	141,900-142,500	600	P	Na	R6	50	TPP 2.2
6	142,500-143,350	850	Ne	NN	F6	4	TPP 6.1
7	143,350-143,550	200	P	Na	S3	30	TPP 2.1
<b>kolej č. 3</b>							
8	142,000-142,500	500	P	Na	R6	50	TPP 2.2
9	142,500-142,900	400	P	Na	G4	30	TPP 3.1
10	142,900-143,100	550	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
<b>kolej č. 5</b>							
11	142,500-143,050	550	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
<b>kolej č. 7</b>							
12	142,500-143,025	525	Ne	NN	F8	4	TPP 2.3

**t.ú. Střelice - Tetčice**

Číslo bloku	Staničení (km) od - do	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	Typ zeminy	Hodnota $E_{0r}$ (MPa)	Typ KPP
<b>kolej č. 1</b>							
1	0,800 - 1,350	550	Ne	NN	F6	12	TPP 6.1
2	1,350 - 1,700	350	P	Ne (Na)	G4	20	TPP 2.1
3	1,700 - 1,900	200	P	Na	S4	25	TPP 3.1
4	1,900 - 2,350	450	P	Na	G3	30	TPP 3.2
5	2,350 - 3,900	1550	P	Ne (Na)	G4	20	TPP 2.1

Číslo bloku	Staničení (km) od - do	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	Typ zeminy	Hodnota $E_{0r}$ (MPa)	Typ KPP
6	3,900 - 4,075	175	P	Na	R6	50	TPP 2.2
7	4,075 - 6,160	2085	P	Ne (Na)	G4	20	TPP 2.1
<b>kolej č. 2</b>							
1	0,800 - 1,500	700	P	Ne (Na)	G4	20	TPP 2.1
2	1,500 - 1,700	200	P	Na	R6	50	TPP 2.2
3	1,700 - 2,350	650	P	Ne (Na)	G4	20	TPP 2.1
4	2,350 - 2,450	100	P	Na	R6	50	TPP 2.2
5	2,450 - 2,650	200	Ne	NN	F4	10	TPP 6.1
6	2,650 - 2,850	200	P	Na	R6	50	TPP 2.2
7	2,850 - 3,600	750	P	Ne (Na)	G4	20	TPP 2.1
8	3,600 - 3,950	350	P	Na	G4	40	TPP 3.2
9	3,950 - 4,200	250	P	Na	R6	50	TPP 2.2
10	4,200 - 4,450	250	P	Ne (Na)	G4	20	TPP 2.1
11	4,450 - 4,700	250	Ne	NN	F6	12	TPP 6.1
12	4,700 - 5,000	300	P	Ne (Na)	G4	20	TPP 2.1
13	5,000 - 5,300	300	Ne	NN	F4	10	TPP 6.1
14	5,300 - 6,160	860	P	Ne (Na)	G4	20	TPP 2.1

**žst. Tetčice**

Číslo bloku	Staničení (km) od - do	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	Typ zeminy	Hodnota $E_{0r}$ (MPa)	Typ KPP
<b>kolej č. 1</b>							
1	6,160 - 6,400	240	P	Na	G4	20	TPP 2.1
2	6,400 - 7,100	700	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
3	7,100 - 7,300	200	P	Na	S3 (G4)	30	TPP 3.2
<b>kolej č. 2</b>							
4	6,160 - 7,100	940	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
5	7,100 - 7,300	200	P	Na	S3 (G4)	30	TPP 3.2
<b>kolej č. 3</b>							
6	6,520 - 6,900	380	P	Na	G4	20	TPP 2.3

**t.ú. Tetčice - Zastávka u Brna**

Číslo bloku	Staničení (km) od - do	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	Typ zeminy	Hodnota $E_{0r}$ (MPa)	Typ KPP
<b>kolej č. 1</b>							
1	7,300 - 7,350	50	P	Na	G4	30	TPP 3.2
2	7,350 - 8,100	750	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1

Číslo bloku	Staničení (km) od - do	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	Typ zeminy	Hodnota $E_{or}$ (MPa)	Typ KPP
3	8,100 - 8,415	315	P	Na	G4	30	TPP 3.2
4	8,415 - 8,700	285	P	Na	G4	30	TPP 3.3
5	8,700 - 8,850	150	P	Na	G4	30	TPP 3.2
6	8,850 - 9,050	200	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
7	9,050 - 9,600	550	P	Ne	R4	50	TPP 2.2
8	9,600 - 9,888	288	P	Ne	G3	min. 20	TPP 2.1
<b>kolej č. 2</b>							
1	7,300 - 8,200	900	P	Ne	G3	min. 20	TPP 2.1
2	8,200 - 8,450	250	P	Na	G5	30	TPP 3.2
3	8,450 - 9,600	650	P	Ne	G3	min. 20	TPP 2.1
4	9,600 - 9,888	288	P	Na	Cb+F4	20	TPP 3.1

**žst. Zastávka u Brna**

Číslo bloku	Staničení (km) od - do	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	Typ zeminy	Hodnota $E_{or}$ (MPa)	Typ KPP
<b>kolej č. 1</b>							
1	9,900 - 10,200	300	P	Na	G4	30	TPP 3.1
2	10,200 - 10,850	650	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
<b>kolej č. 2</b>							
3	9,900 - 10,200	300	P	Na	G4	30	TPP 3.1
4	10,200 - 10,780	580	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
<b>kolej č. 3</b>							
5	10,050 - 10,200	150	P	Na	G4	30	TPP 3.1
6	10,200 - 10,823	623	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1
<b>kolej č. 4</b>							
7	10,435 - 10,775	340	Ne	NN	F6	10	TPP 6.1

**Definitivní určení hranic jednotlivých celků musí být provedeno geotechnikem stavby, ve spolupráci s TDI po odkrytí zemní pláně.**

## NÁVRH ZESÍLENÉ KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Návrh zesílené konstrukce pražcového podloží je zpracován v souladu s typovými konstrukcemi uvedenými ve VL SŽDC Ž4.

Ve smyslu vzorového listu Ž 4.2 je tloušťka ZKPP a přechodové oblasti navržena v minimální tloušťce 0,50 m. Délka přechodové oblasti zesílené konstrukce pražcového podloží bude v souladu s čl. 15 vzorového listu SŽDC Ž 4.2 zřízena v minimální délce 7,0 m.

**Skladba zesílené konstrukce pražcového podloží od ložné plochy pražce :**

**Typ ZKP 1.1**

**Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně  $E_{or} = 10$  MPa**

- kolejové lože - tloušťka pod ložnou plochou pražce 350 mm
- minerální směs frakce 0/32 mm, tloušťka 600 mm
- přehutněná zemní pláň

 $E_{pzs} = 63$  MPa

 $E_0 = 10$  MPa

**Typ ZKP 1.2**

**Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně  $E_{or} = 20$  MPa**

- kolejové lože - tloušťka pod ložnou plochou pražce 350 mm
- minerální směs - frakce 0/32 mm, tloušťka 500 mm
- přehutněná zemní pláň

 $E_{pzs} = 71$  MPa

 $E_0 \geq 20$  MPa

**Typ ZKP 5.1**

**Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně  $E_{or} = 25$  MPa**

- kolejové lože - tloušťka pod ložnou plochou pražce 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0/32 mm tloušťka 550 mm
- přehutněná zemní pláň

 $E_{pzs} = 62$  MPa

 $E_0 \geq 25$  MPa

**Tabulka č. 2 Seznam objektů se zesílenou konstrukcí pražcového podloží  
t.ú. Brno Horní Heršpice - Střelice**

Objekt	Typ ZKPP		Poznámka
	kolej č. 1	kolej č. 2	
SO 02-19-03, podchod v km 149,634	ZKP 5.1	ZKP 5.1	
SO 02-19-06, most v km 148,450	ZKP 5.1	ZKP 5.1	
SO 02-19-07, most v km 147,995	ZKP 5.1	ZKP 5.1	
SO 02-19-08, most v km 147,740	ZKP 5.1	ZKP 5.1	
SO 02-19-09, propustek v km 146,671	ZKP 5.1	ZKP 5.1	při užití rámové kce
SO 02-19-10, most v km 145,728	ZKP 5.1	ZKP 5.1	
SO 02-19-14, propustek v km 143,550	ZKP 1.1	ZKP 5.1	klenba
SO 02-17-02, přejezd v km 150,262	ZKP 1.1	ZKP 1.1	
SO 02-17-03, přejezd v km 149,238	ZKP 1.1	ZKP 1.1	
SO 02-17-04, přejezd v km 146,076	ZKP 5.1	ZKP 5.1	

**žst. Střelice**

Objekt	Typ ZKPP					
	k. č. 1	k.č. 2	k.č. 3	k.č. 5	k.č. 7	k.č. 9
SO 03-19-01, propustek v km 142,794	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1
SO 03-19-02, podchod v km 142,680	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1
SO 03-17-01, přejezd v km 143,035	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1

## **Příloha č.3**

### **Průzkum stávajících svahů a konstrukcí**

Cíl průzkumu:

1. ověřit materiál svahů vybraných zářezů
2. ověřit tvar a stávající příkopové zídky v zastávce Troubsko
3. ověřit tvar základů u nadjezdu v km 143,000

Vyhodnocení prací:

1.1 - Úsek v km 150,700 - 150,850 - vlevo (u k.č. 1)

Konec stávající zárubní zdi je v km cca 150,700, tloušťka zdi - 0,40 m; částečně zasypaná. Zářez je tvořen jemnozrnnými zeminami charakteru jílu se střední plasticitou. Svah je pokryt vrstvou písčité hlíny o mocnosti cca 0,2 m.

1.2 - Úsek v km 148,650 - 149,000 - oboustranně

Vpravo (u koleje č. 2) svah vyšší (do 6 m), na dřevinách patrné projevy nestability. Vlevo (u koleje č. 1) svah do 3 m.

Oba svahy pokryty vrstvou výzisků o mocnosti 0,20 - 0,50 m, chybí dostatečná vegetační ochrana. Svahy se osypávají do příkopů.

Zářez je hlouben v zeminách charakteru jílu se střední plasticitou.

1.3 - Úsek v km 146,000 - 147,050 - oboustranně

Vpravo (u koleje č. 2) v úseku v km cca 146,260 - 146,578 stávající příkopová zídka (viz bod 2).

Oba svahy pokryty vrstvou výzisků o mocnosti 0,20 - 0,50 m, chybí dostatečná vegetační ochrana. Svah u koleje č. 2 byl v místě příkopové zídky, v minulosti chráněn kamenným obkladem, částečně zachován (sondou zastiženo).

Zářez je hlouben v zeminách charakteru jílu se střední plasticitou.

1.4 - Úsek v km 143,900 - 144,250 - oboustranně

Oba svahy pokryty vrstvou výzisků o mocnosti 0,20 - 0,50 m, chybí dostatečná vegetační ochrana. U koleje č. 1 na úseku cca 20 m byla zastižena vrstva škváry.

Zářez je hlouben v zeminách charakteru jílu se střední plasticitou.

2 - Stávající příkopová zídka u koleje č. 2 u zastávky Troubsko - km cca 146,260 - 146,600

Zídka u koleje a dno příkopu je betonové, zídka u svahu kamenná, v úseku 146,550 - 146,578 je koryto betonové s částí kamenné zdi. Hloubka příkopu 0,90 - 0,95 m, čelní zídka je opatřena odvodňovacími otvory čtvercového průřezu (20 x 20 cm) v hloubce 0,55 - 0,60 m pod horní hranou zídky, vzdálenost vtokových otvorů nebylo možné zjistit, příkop je z valné části zasypán opadávajícím materiálem z přilehlého svahu.

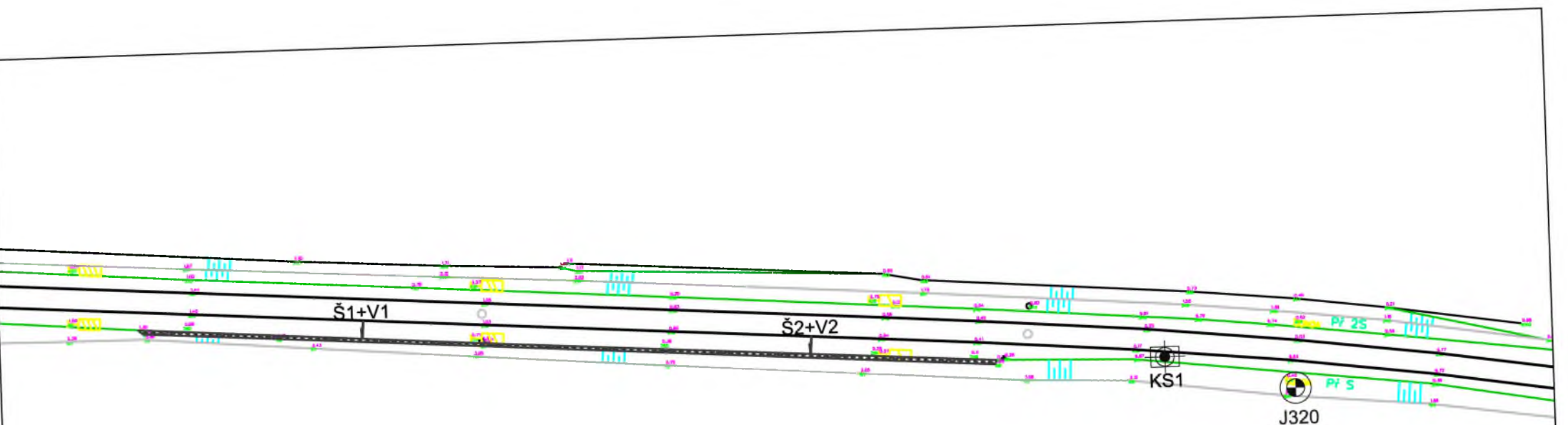
Po stavební stránce je zídka v dobrém stavu.

3 - Základové konstrukce nadjezdu v km 143,000

Zídka u koleje č. 2 má na kamenném základu část cihelného zdiva.

U koleje č. 1 je vybudován betonový příkop, u svahu jsou v betonu zalaty válcované profily U 100 x 50 mm.





150,6

150,7

150,8

Legenda:

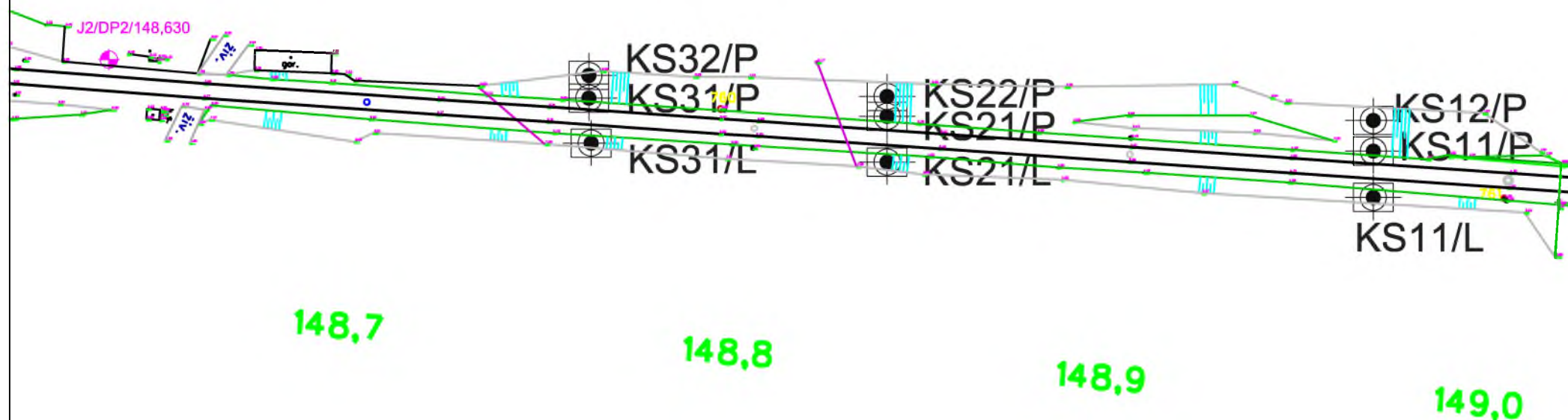
⊙ - jádrový vrt

Š2+V2 - vrty do konstrukce

⊗ - kopaná sonda



GeoTec GS®	Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS	Příloha: 1.1.1
	Číslo zakázky : 2012 - 045	
SO 02-16-01, t. ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, železniční spodek		
Situace sond, km 150,700 - 150,850		M 1 : 1000



Legenda:



- kopaná sonda

GeoTec GS®

Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS

Příloha:

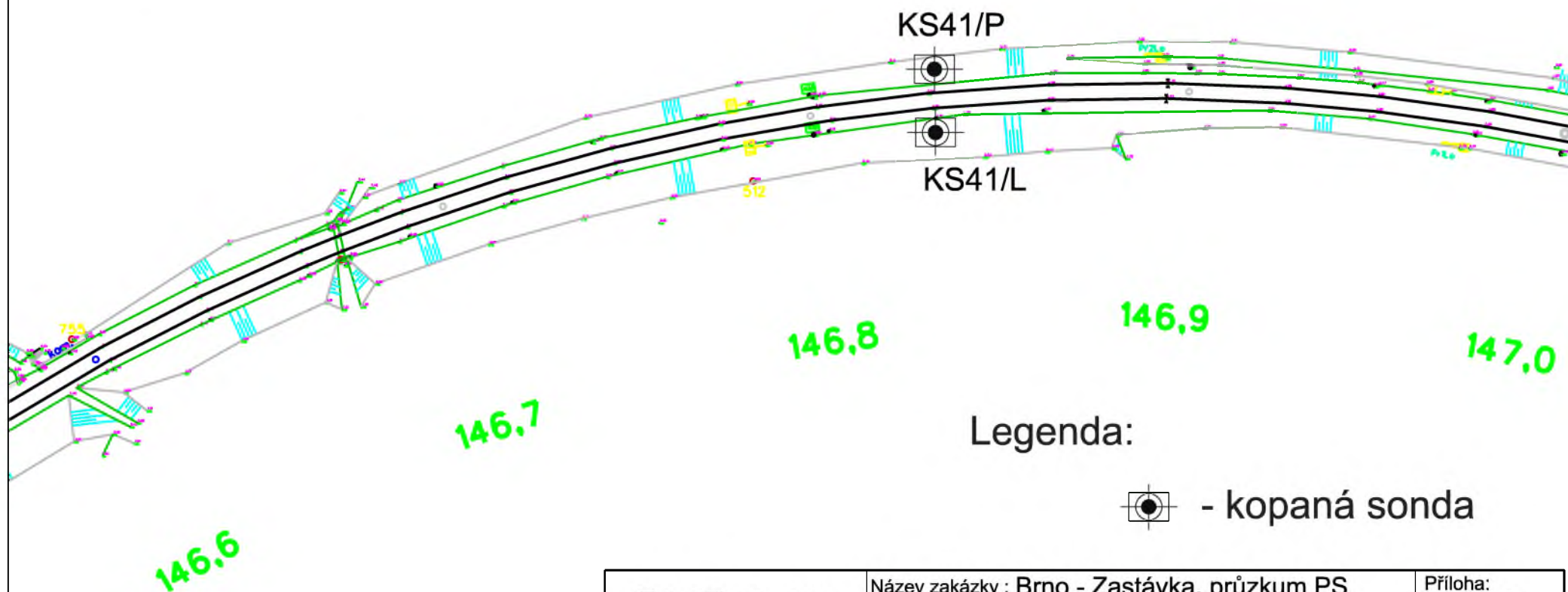
Číslo zakázky : 2012 - 045

1.1.2

SO 02-16-01, t. ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, železniční spodek

Situace sond, km 148,650 - 149,000

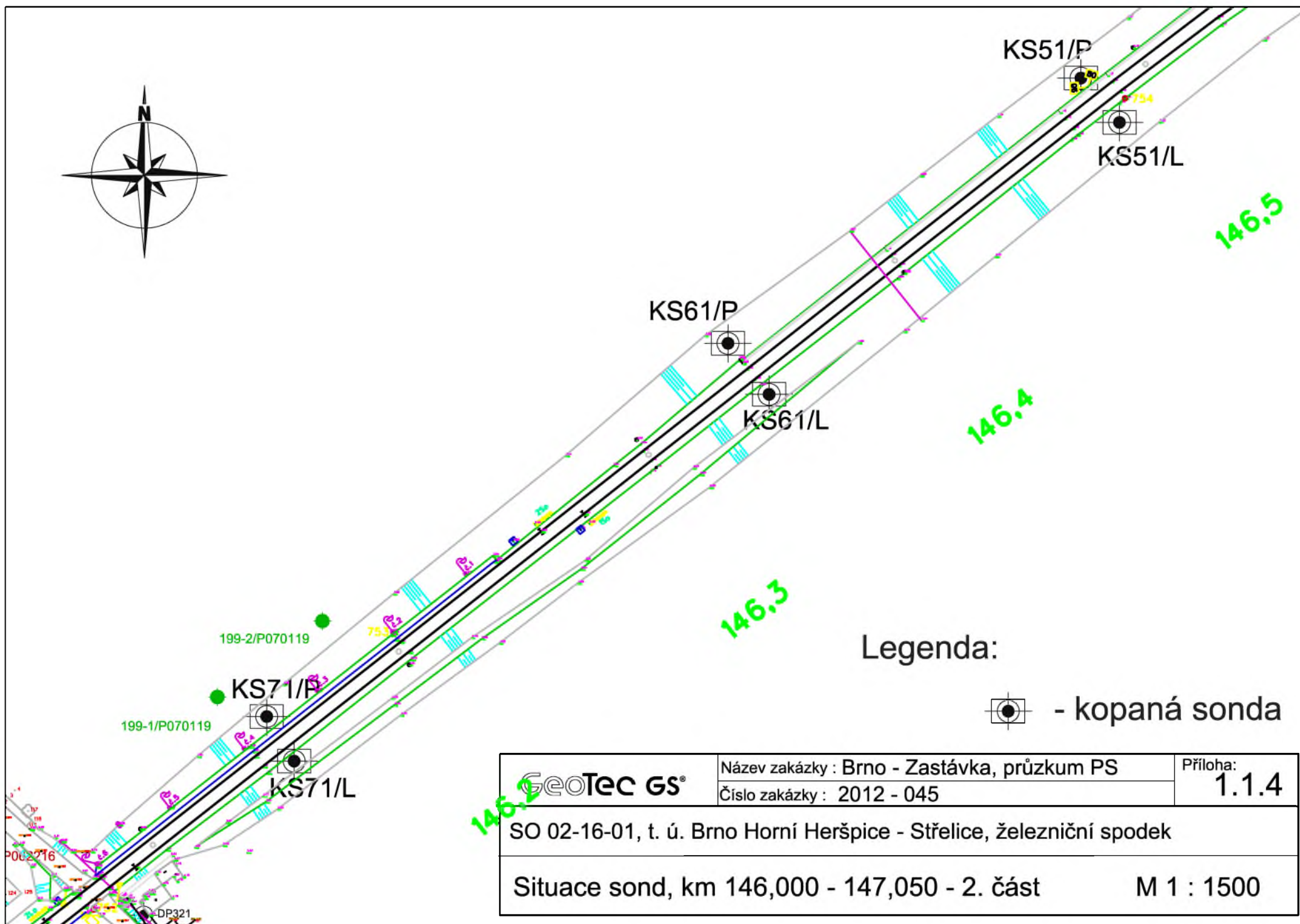
M 1 : 1500



Legenda:

 - kopaná sonda

GeoTec GS®	Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS	Příloha:
	Číslo zakázky : 2012 - 045	1.1.3
SO 02-16-01, t. ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, železniční spodek		
Situace sond, km 146,000 - 147,050 - 1. část		M 1 : 1500



GeoTec GS®

Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS

Číslo zakázky : 2012 - 045

Příloha:

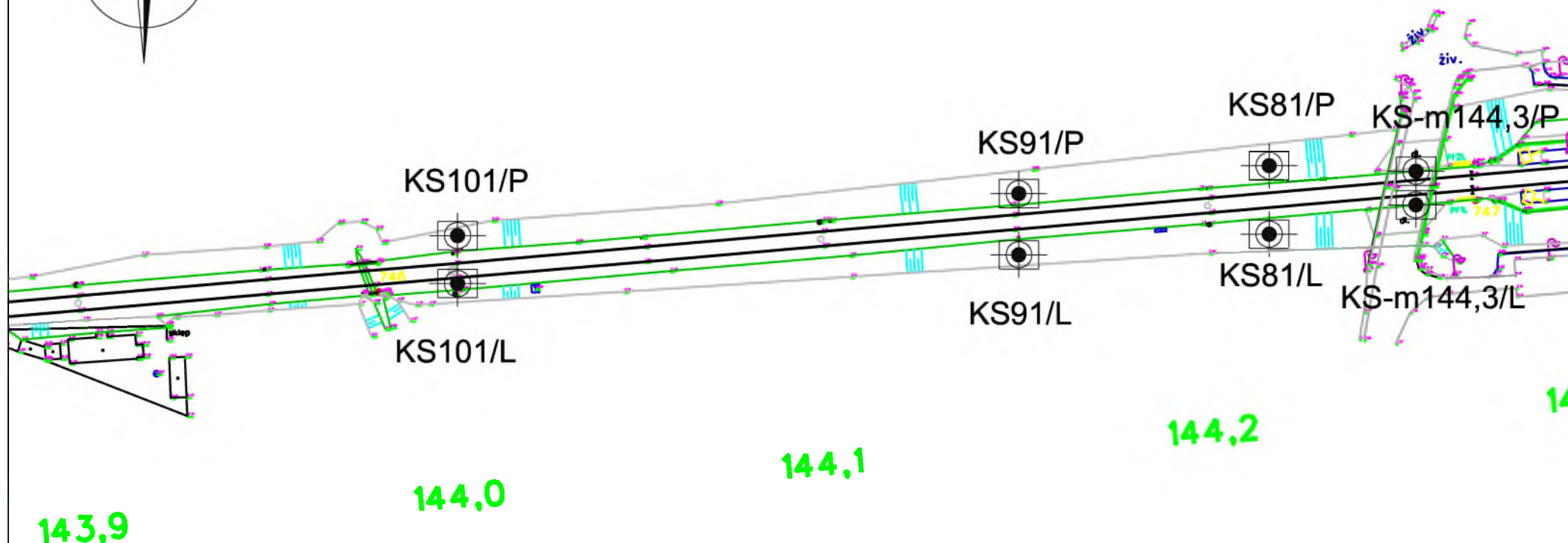
1.1.4

SO 02-16-01, t. ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, železniční spodek

Situace sond, km 146,000 - 147,050 - 2. část

M 1 : 1500





Legenda:



- kopaná sonda

GeoTec GS®

Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS

Číslo zakázky : 2012 - 045

Příloha:

1.1.5

SO 02-16-01, t. ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, železniční spodek

Situace sond, km 143,900 - 144,250

M 1 : 1500

Vrtmistr: M. Záruba  
Typ soupravy: MRS, typ M90  
Datum provedení - od: 29.3.2012  
- do: 29.3.2012

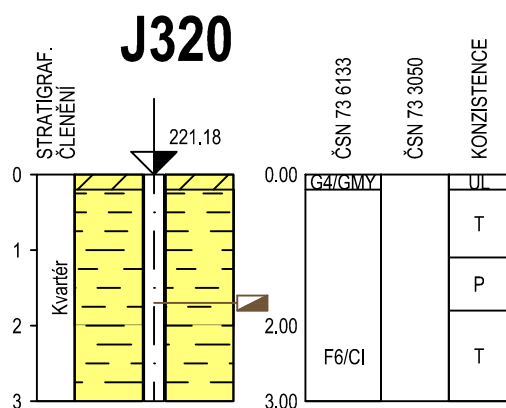
Hloubka sondy [m]: 3.00  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y=	600 198.23
X=	1 164 178.72
Z=	221.18
Souř.systémy:	JTSK / Balt

od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres:  
Katastr.území:  
Mapa 1:25000: 24-342












do	<b>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</b>
----	--

0.20	6: Konstrukce vozovky, charakteru šterku hlinitého, uhlého
------	--

3.00 14: Jíl se střední plasticitou, v int. 0,50 - 1,10 m tvrdý, v int. 1,10 - 1,80 m pevný, v int. 1,80 - 3,00 m tuhý, v int. 0,20 - 0,60 m tmavě hnědý, níže světle hnědý, bíle žilkovaný - spraš

**Legenda:** Vzorok s číslom laboratorného rozboru. Podzemná voda s číslom zvodne.

	neporušený		porušený		jádro		technolog.		skalní		jiny
	voda		naražená hladina		ustálená hladina						

**Poznámka:**

Název akce: **Brno - zastávka,, průzkum pro PS**

Měřítko: 1: 100

Zak. číslo: 2012 - 045

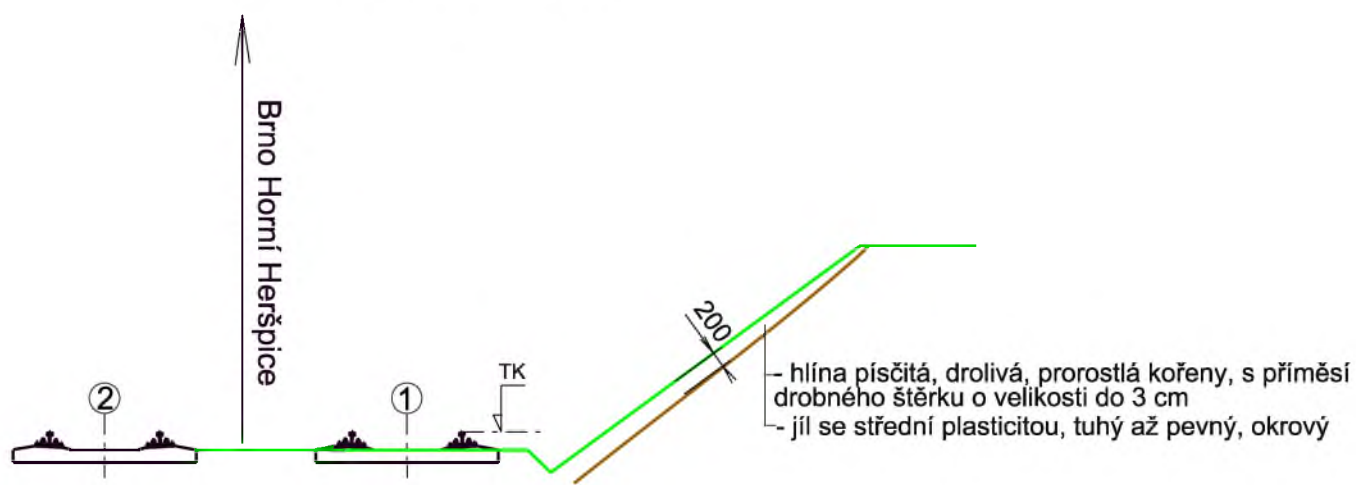
Dokumentoval: M. Záruba

Vyhodnotil: M. Záruba

Zpracoval: M. Záruba

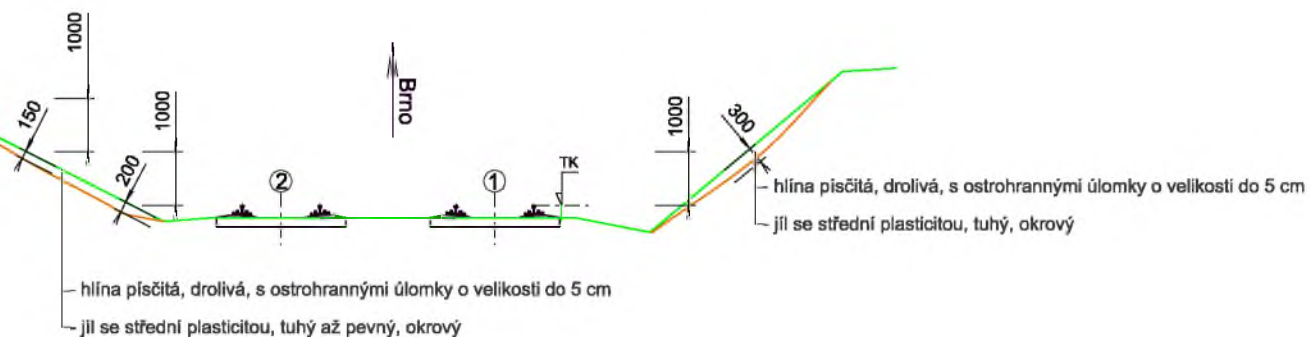
Příloha č.: 2.1.1

## Profil v km 150,720

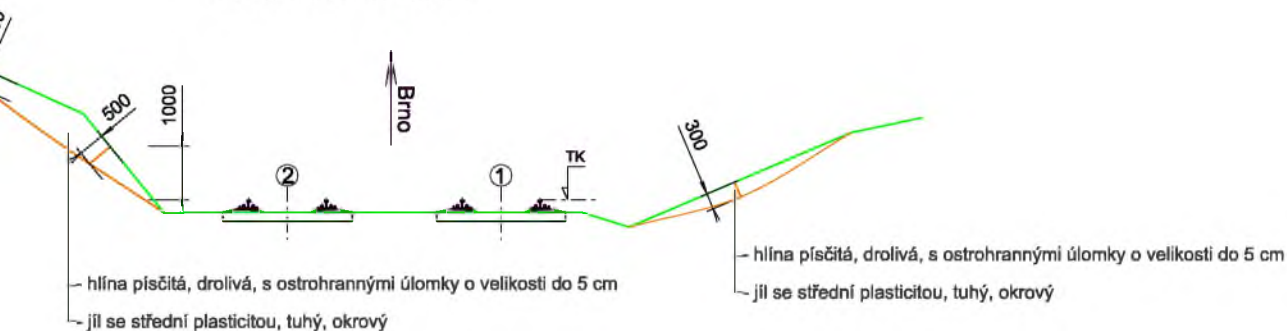


GeoTec GS®	Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS	Příloha: <b>3.1.1</b>
	Číslo zakázky : 2012 - 045	
SO 02-16-01, t. ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, železniční spodek		
Schéma kopaných sond, km 150,700 - 150,850		

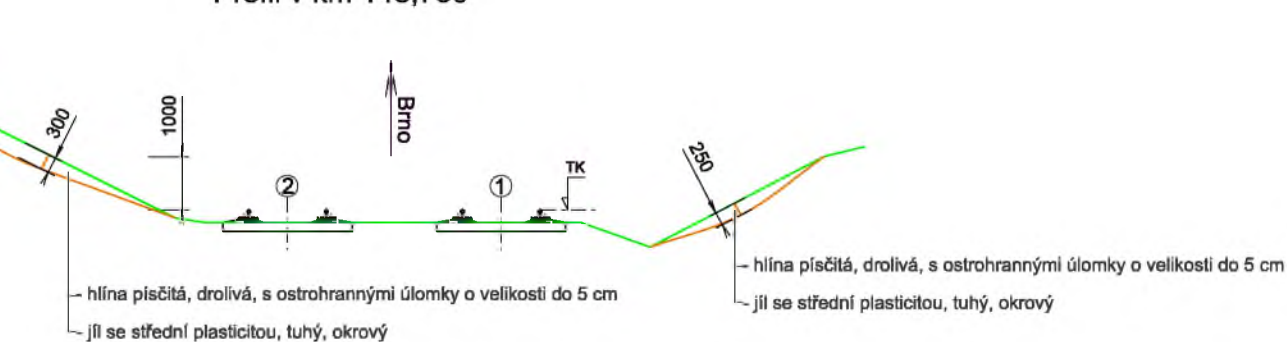
Profil v km 148,970



Profil v km 148,850



Profil v km 148,750



GeoTec GS*	Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS	Příloha: 3.1.2
	Číslo zakázky : 2012 - 045	
SO 02-16-01, t. ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, železniční spodek		
Schéma kopaných sond, km 148,650 - 149,000		

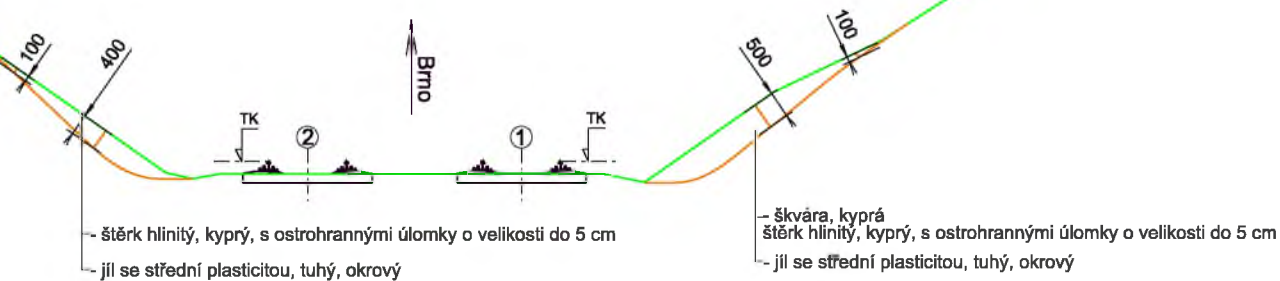




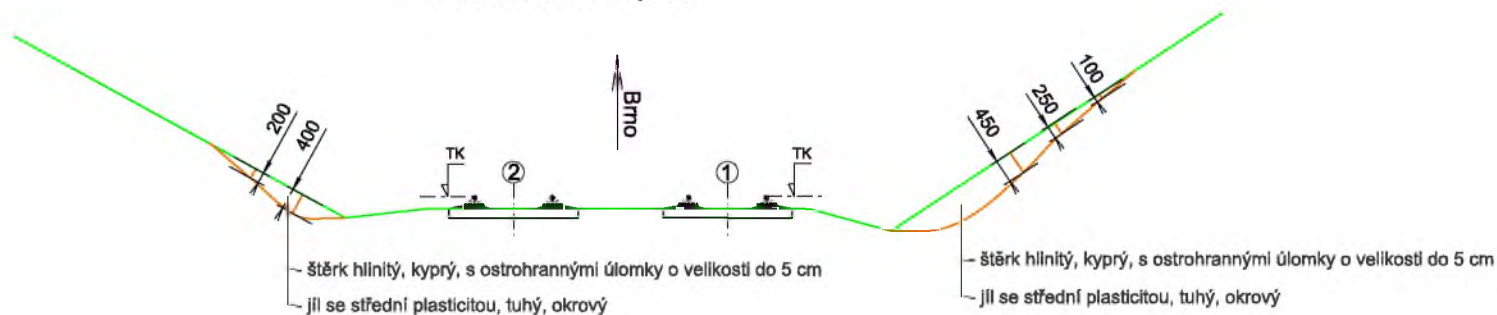




Profil v km 144,150

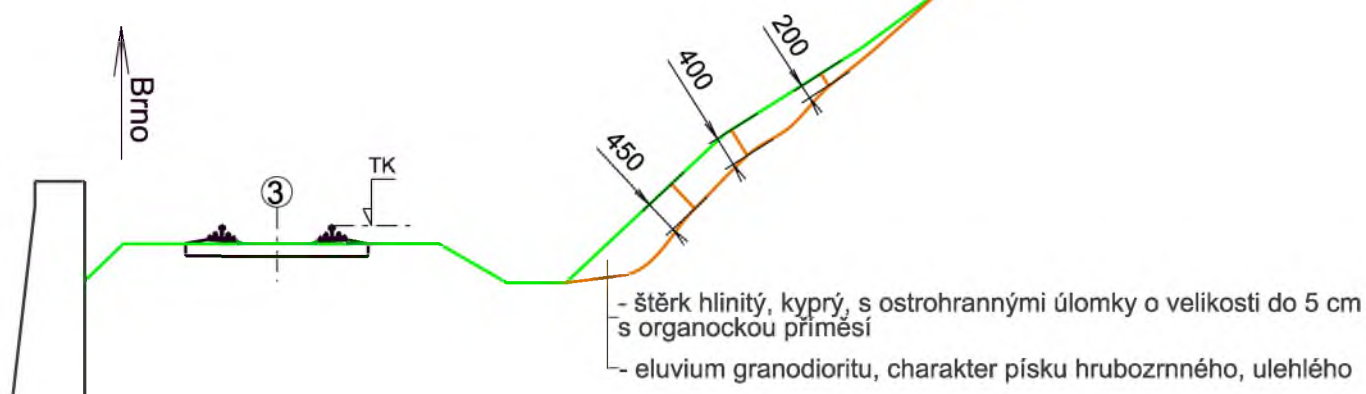


Profil v km 144,000

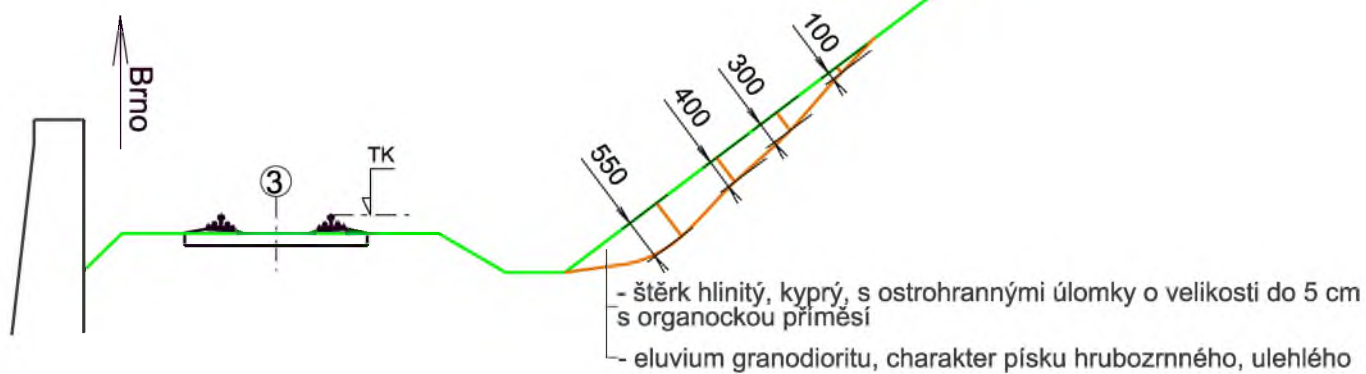


	Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS	Příloha: 3.1.6
	Číslo zakázky : 2012 - 045	
SO 02-16-01, t. ú. Brno Horní Heršpice - Střelice, železniční spodek		
Schéma kopaných sond, km 143,900 - 144,250		

## Profil v km 142,100



## Profil v km 142,200



**GeoTec GS**

Název zakázky : Brno - Zastávka, průzkum PS

Příloha:

Číslo zakázky : 2012 - 045

**3.1.7**

SO 03-16-01, žst. Střelice, železniční spodek

Schéma kopaných sond, km 142,000 - 142,200

## **Příloha č.4**

- 1/ Technická zpráva statická**
- 2/ Statický výpočet – posouzení zárubní zdi ze svahových tvárníc**

V Olomouci 10. 2012

Vypracoval: Ing. Jiří Vyhnálek, Ph.D. tel. 585 570 440, mob. 605 229 149

[vyhnalek@moravia.cz](mailto:vyhnalek@moravia.cz)

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.,

Legionářská 8, 772 00 Olomouc

# TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÁ

## Obsah:

<b>a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, průzkum stávajícího stavu.....</b>	<b>3</b>
a.1 Popis navrženého konstrukčního systému stavby.....	3
a.2 Výsledek průzkumu stávajícího stavu.....	3
<b>b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky .....</b>	<b>3</b>
<b>c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce....</b>	<b>6</b>
c.1 Užitná charakteristická zatížení podlahových ploch a stropů nadzemních podlaží.....	6
c.2 Užitná charakteristická zatížení střešních ploch.....	6
c.3 Uvažovaná zvedací technika .....	6
c.4 Zatížení konstrukcí požárem.....	6
c.5 Mimořádné zatížení výbuchem .....	7
c.6 Zatížení od nárazu dopravních prostředků a pádu břemen.....	7
c.7 Dynamická zatížení technologií a technická seizmicita .....	7
c.8 Chemická agresivita vnitřního prostředí související s provozem objektu .....	7
c.9 Zatížení sněhem ( dle ČSN EN 1991-1-3 /Z1 2006 ).....	7
c.10 Zatížení větrem .....	7
c.11 Seizmické zatížení dle ČSN EN 1998-1 .....	7
c.12 Zatížení od poddolování .....	7
c.13 Zatížení deštěm dle ČSN EN 12056-3 .....	7
c.14 Namáhání teplotou.....	7
c.15 Specifické požadavky na zatížení související s pojištěním stavby.....	7
<b>d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technolog. postupů.....</b>	<b>7</b>
<b>e) Technologické podmínky postupu prací, které mohou ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby .....</b>	<b>8</b>
<b>f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstr. či prostupů...8</b>	<b>8</b>
<b>g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí .....</b>	<b>8</b>
<b>h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software .....</b>	<b>8</b>
h.1 Podklady .....	8
h.2 Použité normy, technické předpisy a literatura .....	8
h.3 Použitý počítačový software .....	9
<b>i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.....</b>	<b>9</b>

## **a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, průzkum stávajícího stavu**

### **a.1 Popis navrženého konstrukčního systému stavby**

Jedná se o úpravu svahů tak, aby byly stabilní, odolné proti erozi a zároveň i tvořily architektonický prvek. Po stránce statické se jedná v podstatě o tížnou zeď. Svahovky svou vlastní hmotností, ale rovněž také zásypem stabilizují zemní svah tak, aby jej bylo možné ponechat ve větším spádu, než pokud by tam svahovky nebyly. Tímto opatřením není třeba rozšiřovat výkopy v případě prohloubení tratě nebo jejího příslušenství.

Svahovky se dimenzují na ohyb ve spáře, tomu brání vlastní hmotnost a zásyp svahovky, proti je aktivní zemní tlak. Pro použité druhy zemín je pak možné stanovit vzorové svahy. V našem případě se na zásyp používá štěrk o úhlu vnitřního tření alespoň 35°, z tohoto lze pak určit mezní úhel svahu. Je třeba rovněž posoudit bezpečnost proti posunutí, to lze mimo jiné i ovlivnit mírným náklonem svahovek proti svahu. Tímto by se na principu nakloněné roviny musely svahovky při vodorovném posunu zvedat, což příznivě ovlivní výslednou bezpečnost. Rozhodující bývá posouzení stability v patě u svahovky, která je nejnižší. Zde musí být štěrkový podsyp, u vyšších svahů i betonová deska.

Další oblastí, na kterou je třeba svahovky posoudit, je celková stabilita. Dochází k prohloubení v patě stávajících svahů, čili celkový a výsledný tvar svahu je z hlediska stability nevhodný. Proto je třeba posoudit i staré svahy uměle vytvořené, u kterých se prohlubuje pata svahu. Posudek je proveden pro nejnepříznivější svah na km 148.95. Zeminy byly převzaty z geologického průzkumu oblasti. Uvažuje se zemina F6 konzistence tuhé dle dříve platné ČSN 73 1001. Smyková plocha i bez uvažování příznivého vlivu svahovek je bezpečná.

Atypická je situace pod mostem, zde bude třeba svah v patě posílit, jedná se zejména o zajištění sjíždění obkladu svahu.

Podzemní voda a prameny se ve výpočtu neuvažují. Svahovky jsou v podstatě oddrenážovány štěrkovým zásypem ve svahovkách i za nimi. Mezery mezi svahovkami jsou dostatečné pro odtok vody. V rámci průzkumů i vlastní prohlídky nebyly objeveny náznaky pramenů, přesto je nelze úplně vyloučit. Pokud by se tak stalo, a pramen by zasahoval do oblasti svahu musí se provést opatření pro posílení stability svahu. Sklon svahu u zavodněné zeminy bývá cca poloviční, proto by bylo nutno svahovky posílit. To se však zjistí až při stavbě nebo při provozu při změně vodního režimu oblasti.

### **a.2 Výsledek průzkumu stávajícího stavu**

Viz Příloha TZ č. 3

## **b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky**

### **Použité materiály:**

**Konstrukční ocel:** neuvažuje se, pouze pro pomocné konstrukce min. S 235

**Beton:** Tvarovky velké (580x570x250) min. C 30/37-XF3, XC4– CI 0,4– Dmax 22  
Tvarovky malé (500x450x180) min. C 25/30-XF3, XC4– CI 0,4– Dmax 22  
- prostý beton C12/16 (podkladní)



**Všechny použité materiály a konstrukce musí být schváleny pro použití na stavebních státních drah a musí mít vydané „Osvědčení SŽDC“.**

Zhotovitel doloží pro všechny výrobky (materiály a konstrukce) doklady a certifikáty, technické a bezpečnostní listy a prohlášení o shodě dle normy.

### **Geologické a hydrologické poměry**

Geotechnický průzkum byl prováděn v poměrně podrobném rozsahu viz Příloha TZ č. 3. Stavba je běžná, nejsou zde neobvyklá zatížení, ověří se při stavbě, tak jak je popsáno výše.

### **Zemní práce**

Zemní práce viz TZ kap. 7.6 Úpravy svahů - technologie provádění.

Zemní práce budou provedeny strojně se začistištěním a úpravou základové spáry v zeminách třídy těžitelnosti I. dle ČSN 73 6133. Výkopy budou řádně svahovány nebo paženy s ohledem na okolní provoz a přilehlé objekty. V průběhu výstavby je třeba základovou spáru chránit proti mechanickému porušení při výkopových pracích, proti nepříznivým klimatickým účinkům (zeminy namrzavé až nebezpečně namrzavé) a zaplavení základové spáry srážkovou vodou a vodou podzemní. Pokud dojde k poškození základové spáry a jejímu rozbřednutí eventuálně promrznutí, je nutné rozbředlou resp. mrazem nakypřenou vrstvu odstranit a doplnit na požadovanou úroveň hutněným štěrkoiskem nebo vhodnou zeminou. Konečná úprava základové spáry bude probíhat těsně před položením štěrkoiskového polštáře event. podkladního betonu.

Případné defekty podloží budou řešeny operativně na stavbě – např. jílové čočky, nevhodné navážky a jiné nehomogenity budou odtěženy a nahrazeny vhodnou hutnitelnou zeminou (dle GP jsou vhodné méně propustné zeminy charakteru štěrku hlinitých). Základová spára bude přehutněna event. bude vyměněna půda v základové spáře. Rostlá pláň event. vhodné navážky dle GP budou přehutněny na  $E_{def,1} = 30$  MPa. Doporučená hodnota poměru  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$ .

Všechny podsypy a zpětné zásypy musí být provedeny jako hutněné z nesoudržných zemin. Zhutňování podsypů a zásypů kolem objektu se bude provádět postupně po vrstvách max. 200 mm z nesoudržné zeminy s podílem zrn do 0,5 mm do 10%. Kontrola hutnění bude na jednotlivých úrovních měřena nejméně na dvou místech stanovených generálním projektantem stavby dle ČSN 72 1006, kap. 6 Kontrola procesu zhutňování.

Výkopek třídít, pro zpětné násypy použít pouze vyhovující zeminu – posoudí geotechnik.

Je nezbytné vzhledem k proměnlivosti základových poměrů zajistit dozor geotechnika, který ověří kvality základové půdy a potvrdí navržený způsob založení, nebo navrhne potřebné úpravy dle skutečného profilu. O prohlídce základové spáry provede vždy zápis do stavebního deníku. Veškeré anomálie a odchylky od předpokládaného stavu konzultovat s geotechnikem a projektantem.

**Projektant si vyhrazuje právo provést případné úpravy daných řešení, pokud se při provádění objektu objeví skutečnosti odlišné od předpokladů.**

### **Založení**

Objekt je založen na hutněném polštáři ze štěrkoisk fr. 0/32 (min. tl. 300mm). Horní plocha štěrkoisk je skloněna 3° (5%) od odvodňovacího prvku. Výjimečně se svahovky ukládají na podkladní beton – na doporučení geotechnika ve složitých základových poměrech, bude projednáno s projektantem a TDI a zapsáno do stavebního deníku.

## Nosné zdivo

Nové zdivo je z betonových svahovek kladených na sucho, při budování zárubní zdi je nezbytné dodržet technologické pokyny výrobce svahovek. Svahovky se kladou v jednotlivých vrstvách "na vazbu" a každá vrstva musí být po položení úplně zasypána kamenivem fr.16/32mm. Zasypán musí být vnitřek svahovek, mezery mezi nimi a prostor mezi svahovkami a zemínou zemního svahu. Zasypávka musí být řádně hutněna i v prostoru mezi rubem zdi a svahem.

Pro montáž zdí je možno použít pouze svahovky, které nebyly poškozeny při dopravě ani při vlastním ukládání, a které nejsou znečištěny - zejména soudržnou zemínou. První řady tvárnic jsou zapuštěny do hloubky min. 200mm (svahovky velké) a 150mm (svahovky malé) pod pláň tělesa žel. spodku. Další řady jsou uloženy vystřídaně vzhledem k předcházející.

Výšky zdí jsou navrženy proměnné vzhledem ke konfiguraci terénu, v návrhu je uvažováno s výškami zdí takovými, aby bylo možné nad zárubní zídou aplikovat sklon nového zářezového svahu max. 1:2.

Zhotovitel zpracuje výrobní dokumentaci zárubních zídek pro konkrétní použité svahové tvárnice. Zhotovitel před zpracováním výrobní dokumentace přeměří všechny stávající i nové konstrukce, na které navazuje a výrobní dokumentaci vyhotoví dle zjištěných rozměrů. Zhotovitel v rámci výrobní dokumentace bude respektovat všechny požadavky projektanta uvedené v dokumentaci (TZ, SV, výkresy).

Všechny použité materiály a konstrukce musí být schváleny pro použití na stavbách státních drah a musí mít vydané „Osvědčení SŽDC“. Zhotovitel doloží pro všechny výrobky (materiály a konstrukce) doklady a certifikáty, technické a bezpečnostní listy a prohlášení o shodě dle normy.

## Postup provádění

Před zahájením stavby bude dodavatelem vypracován podrobný technologický postup s přihlédnutím ke specifikům práce na železnici a zvláštním požadavkům na bezpečnost práce. Tento technologický postup musí být v souladu s harmonogramem stavebních prací celé stavby a přilehlých a souvisejících objektů.

Zhotovitel zpracuje výrobní dokumentaci s chronologickým členěním jednotlivých prací s popisem montážního zařízení a montážních pomůcek, podrobnou specifikací použitých materiálů – prefabrikátů, štěrkodrtí, geotextilií atd., s detailním postupem provádění výkopů, jejich pažením, prováděním prefabrikovaných konstrukcí, s uvedením pořadí montáže jednotlivých prvků a prováděním souvisejících konstrukcí a prací, podrobnou specifikací technologických přestávek a plánem kontroly provádění jednotlivých prací kontrolní třídy 2 dle platných norem především ČSN 73 0212 –1, ČSN 73 0212 – 3. Dokumentace plánu kontroly bude obsahovat všechny plánovací dokumenty, záznamy ze všech kontrol, záznamy neobvyklých případů, zprávy o neshodách a o opatřeních k nápravě.

Zhotovitel zpracuje technologický postup stavby tak, aby minimalizoval zásahy do chodu sousedních objektů a byla zachována maximální bezpečnost zaměstnanců investora.

Je nutné zachovat bezpečné průchody a průjezdy na sousedící parcely (objekty a staveniště). Při stavebních pracích se předpokládá minimalizace prašnosti a hluků.

**Dodavatel zpracuje do technologického postupu všechny požadavky projektanta uvedené v této zprávě, které budou ve fázi výrobní dokumentace a technologického postupu podle potřeby rozšířeny a upřesněny.**

Součástí technologických pravidel pro výrobu a montáž bude dokumentace požadavků na přesnost v tomto minimálním rozsahu dle platných norem:

- a) přesnost kritických geometrických parametrů odvozených od funkčních požadavků dle ČSN 73 0205
- b) rozměrová a tvarová přesnost výrobků, dílců, bednění a orientace vybraných geometrických prvků dílců a konstrukcí dle ČSN EN 13670
- c) přesnost geometrických parametrů osazení prvků a bednění vč. uvedení prostředků, pomůcek a pracovníků, jimiž se požadovaná přesnost má zabezpečit, a to zvlášť pro vodorovnou a svislou rovinu dle ČSN EN 13670
- d) kontrolu přesnosti vybraných geometrických parametrů a způsob hodnocení přesnosti
- e) metrologické zabezpečení přesnosti
- f) přesnost geometrických parametrů podrobného vytýčení
- g) podrobné uvedení sledu jednotlivých postupů při montáži prvků, bednění, a to podle sledu uvažovaném v podrobném návrhu přesnosti pro jednotlivé dílčí konstrukce dle ČSN 73 0210-1
- h) plán kontrol přesnosti stavebního objektu během stavby a po dokončení, plán stanoví jednoznačně druh kontroly, metody kontroly, čas kontroly, hodnocení výsledků kontrol, záznamy o neshodách a o opatřeních k nápravě

Předepsané charakteristiky přesnosti geometrických parametrů stavebních postupů musí být v souladu s přesností navržených zařízení, pomůcek a přístrojů a s postupy navrženými pro realizaci konstrukce a pro výrobu.

### **Vytyčení objektu:**

**Vytyčení objektu, kontrolních bodů a předání výšky  $\pm 0,00$  provede odpovědný geodet zhotovitele stavby.**

Vytyčení kontrolních bodů musí být provedeno a zabezpečeno tak, aby nedošlo k jejich poškození během výstavby a po celou dobu byly funkční.

Vytyčovací plán objektu je součástí stavební části projektu.

**Veškeré změny oproti projektu je nutné konzultovat s projektantem.**

### **c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

#### **c.1 Užitná charakteristická zatížení podlahových ploch a stropů nadzemních podlaží**

Užitná zatížení ploch nad zárubní zdí se uvažují v hodnotě  $5,0 \text{ kN/m}^2$

#### **c.2 Užitná charakteristická zatížení střešních ploch**

Objekt nemá střechu.

#### **c.3 Uvažovaná zvedací technika**

V objektu nebude žádná zvedací technika

#### **c.4 Zatížení konstrukcí požárem**

Nosná konstrukce objektu nemůže být poškozena běžným požárem, tvarovky jsou z nehořlavého materiálu.

### **c.5 Mimořádné zatížení výbuchem**

Na konstrukce není uvažováno zatížení výbuchem.

### **c.6 Zatížení od nárazu dopravních prostředků a pádu břemen**

Nosná konstrukce objektu není počítána na účinky nárazu těžkých nákladních automobilů ani nárazu vlaků ani pádu letadel (ani malých sportovních).

### **c.7 Dynamická zatížení technologií a technická seizmicita**

Vzhledem k charakteru objektu se uvažuje se zatížením technickou seizmicitou, která je způsobená dynamickými účinky dopravy.

### **c.8 Chemická agresivita vnitřního prostředí související s provozem objektu**

Na vnitřní nadzemní konstrukce nejsou uvažovány účinky chemicky agresivních látek, které by vyplývaly z charakteru provozu (kyseliny, louhy, agresivní výpary apod.).

### **c.9 Zatížení sněhem (dle ČSN EN 1991-1-3 /Z1 2006)**

Dle mapy sněhových oblastí se předmětná lokalita nachází v II. oblasti. Základní tíha sněhu je tedy uvažována  $1.0 \text{ kN/m}^2$ , je pro stavbu nevýznamné.

### **c.10 Zatížení větrem**

Zatížení větrem je v dané lokalitě dle EN 1991-1-4 jako II. větrová oblast, základní rychlost  $v = 25 \text{ m/s}$ , dle tab.4,1 kategorie terénu II, je pro stavbu nevýznamné.

### **c.11 Seismické zatížení dle ČSN EN 1998-1(730036)**

Stavba se nachází v seismické oblasti  $a_{gr} = 0,02-0,04 \text{ g}$  dle ČSN EN 1998-1. Daná seizmicita je velmi nízká – dle požadavků ČSN EN 1998-1 seismické zatížení spolehlivě přenesle navržená konstrukce.

### **c.12 Zatížení od poddolování**

Staveniště se nachází v oblasti, kde nejsou důlní vlivy.

### **c.13 Zatížení deštěm dle ČSN EN 12056-3**

Odvodnění plochy je uvažováno jako klasické gravitační, není s tímto zatížením uvažováno.

### **c.14 Namáhání teplotou**

Z hlediska teplotního namáhání vnitřních konstrukcí se vzhledem k charakteru uvažovaného provozu neuvažuje zvýšená či snížená teplota vnitřního prostředí, která by svými hodnotami vedla k nutnosti výpočtu s uvažováním zatížení konstrukcí teplotou.

### **c.15 Specifické požadavky na zatížení související s pojištěním stavby**

V době zpracování projektové dokumentace nejsou známy žádné specifické požadavky na konstrukce či použité normy, které by souvisely s nároky pojišťovací společnosti. Objekt byl ze statického hlediska navrhován dle platných ČSN a EN norem a standardů.

## **d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**

Nebudou uplatňována žádná zvláštní konstrukční opatření.

### **e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

Žádné zvláštní technologické postupy, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, nebo sousední konstrukce není potřeba předepisovat. Zhotovitel musí zachovávat opatrnost při výkopech. Při bouracích pracích je třeba postupovat obvyklým způsobem.

### **f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů**

Jedná se o běžnou stavbu s obvyklými požadavky, je třeba postupovat obvyklým způsobem, aby byla zajištěna bezpečnost a stabilita stávajících svahů a přilehlých konstrukcí. Svahy provizorních výkopů provést dle příslušné normy pro daný typ zeminy v lokalitě.

### **g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti osoba vykonávající stavební dozor a to v součinnosti s dodavatelskou firmou a v souladu s §153 /odst. 3 z. č. 183/2006 sb.

Zhotovení a dodávka nosných konstrukcí se řídí požadavky uvedenými v uvedenými v ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ a v ČSN EN 1090-2 „Provádění ocelových konstrukcí - Část 2“ v součinnosti s ČSN 732601 „Provádění ocelových konstrukcí“. V případě odůvodněných přísnějších požadavků výrobních či montážních tolerancí, než jsou uvedeny v normách, budou tyto stanoveny v dalších stupních technické dokumentace – dokumentaci prováděcí a dodavatelské.

V tomto případě je třeba zdokumentovat stávající konstrukce při bourání – je zde otevřena sonda pro určení zatížitelnosti konstrukcí, které zůstávají.

### **h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**

#### **h.1 Podklady**

- 1) Podrobné geodetické zaměření území
- 2) Geotechnický průzkum - firma GeoTec - GS a.s. Praha, 2008.
- 3) Přípravná dokumentace, zpracovatel SUDOP Brno, spol. sr.o., 2009.
- 4) Stávající inženýrské sítě a zařízení
- 5) Situace – návrh nového řešení kolejíště, nástupišť a zpevněných ploch, nových rozvodů slaboproudých a silnoproudých.

#### **h.2 Použité normy, technické předpisy a literatura**

- 1) EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- 2) EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- 3) EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- 4) EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby
- 5) EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda + Z1, Z2, Z3
- 6) EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

- 7) ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí + Z1
- 8) ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce 1992
- 9) EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- 10) ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- 11) ČSN ISO 9690 (73 1215) Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce
- 12) ČSN EN 1998-1 Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení- část 1 Obecná pravidla, seismická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- 13) Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby v platném znění
- 14) Vyhláška č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb v platném znění
- 15) Zákon o drahách č.35/2001 Sb. v platném znění
- 16) Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah v platném znění
- 17) Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění
- 18) Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, třetí-aktualizované vydání, (včetně změn 1 až 7) v platném znění
- 19) Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č. 11/2006 č.j. 13 511/06-OP ze dne 30.6.2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“
- 20) Směrnice GŘ SŽDC, s.o., č. 16/2005, č.j. 3790/05-OP, ze dne 17.1.2006 „Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky“
- 21) SŽDC S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
- 22) ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- 23) ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- 24) Ocelové konstrukce 10, F. Wald, Vydavatelství ČVUT

Všechny zákony, vyhlášky a normy ve znění platných předpisů!

### **h.3 Použitý počítačový software**

- 1) FINE GEO 5

### **i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem**

V době zpracování projektové dokumentace nejsou známy žádné specifické požadavky na obsah projektové dokumentace.

10. 2012 v Olomouci

Vypracoval: Ing. Jiří Vyhnálek, Ph.D. tel. 585 570 440, mob. 605 229 149

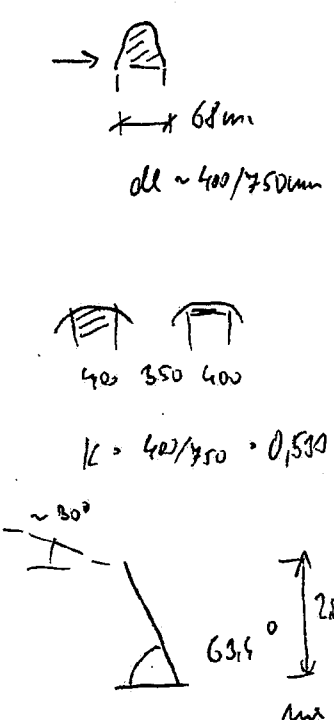


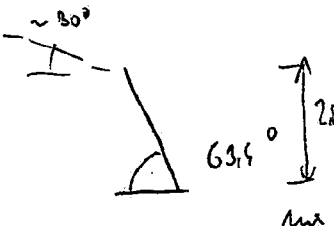

[vyhnalek@moravia.cz](mailto:vyhnalek@moravia.cz)

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.,

Legionářská 8, 772 00 Olomouc

# **Statický výpočet**

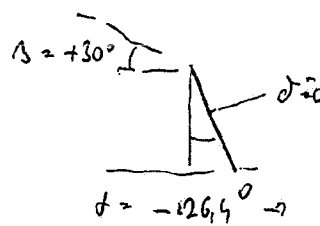
## **Posouzení zárubní zdi ze svahových tvárnic**

	Vypracoval : Ing. Vyhňálek, Ph.D. Datum : V.2012	Stavba : Brno Střelice Opěrné zdi - svahovky Obsah : Statický výpočet	List č.: 1																				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  <p>→           68m          dl ~ 400/750mm</p> <p>           400 350 400  <math>k = 400/750 = 0,533</math></p> <p>          ~ 30°          63,5°          28m          m</p> </div> <div style="width: 65%;"> <p style="text-align: center;"><u>SVĚTOVILY</u></p> <p>MAVĚZEM 4 BX 210-18 - TVAR PRVILNĚ          BETON C 30/37 XF4</p> <p>- ÚMĚRNOST V PRŮMĚTU PŘEČ OČELO  <math>\sigma_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}</math>  <math>k = 2 \quad f_{ck} = 2 \text{ MPa}</math>  <math>\sigma_{min} = 0,035 \cdot 2^{3/2} \cdot 2^{1/2} = 0,14 \text{ MPa}</math>  <math>V_{Rde} = 140 \cdot 0,88 \cdot 0,533 \cdot 1,0 = 5,11 \text{ kN/m}</math></p> <p>- ÚMĚRNOST V TŘEĆI - BETON X BETON  <math>\mu = 0,60</math></p> <table border="0"> <tr> <td><math>k_m</math></td> <td>146,95</td> <td>- 10x</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>148,75</td> <td>10x</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>148,500</td> <td>9x</td> <td>- STABILITA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>149,15</td> <td>10x</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>148,95</td> <td>12x</td> <td>- STABILITA</td> </tr> </table> <p>HAIZOMĚTNĚ <math>\approx 3^\circ</math></p> <p>ZÁČEP - ŠTERK <math>\varphi = 32^\circ</math> - min. 3  <math>\gamma = 18 \text{ kN/m}^3</math>  <math>c = 0</math></p> </div> </div>				$k_m$	146,95	- 10x			148,75	10x			148,500	9x	- STABILITA		149,15	10x			148,95	12x	- STABILITA
$k_m$	146,95	- 10x																					
	148,75	10x																					
	148,500	9x	- STABILITA																				
	149,15	10x																					
	148,95	12x	- STABILITA																				



Vypracoval : Ing. Vyhnanek, Ph.D.	Stavba : Brno Střelice Opěrné zdi - svahovky	List č.:  2
Datum : V.2012	Obsah : Statický výpočet	



$\beta = +30^\circ$   
 $\phi = 32^\circ$   
 $\delta = -26.4^\circ$

AKTIVNÍ TLAK

$$K_a = \frac{\cos^2(\phi - \alpha)}{\cos^2 \alpha \cdot \cos(\alpha + \delta) \cdot (1 + \sqrt{C})^2}$$

$$C = \frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha + \delta) \cdot \cos(\beta - \alpha)} =$$

$$= \frac{\sin(32 + 0) \cdot \sin(32 - 30)}{\cos(-26.4 + 0) \cdot \cos(-26.4 + 30)} =$$

$$= \frac{0.530 \cdot 0.035}{0.896 / 0.998} = 0.021$$

$$K_a = \frac{\cos^2(32 - 26.4)}{\cos^2 26.4 \cdot \cos(-26.4) \cdot (1 + 0.021)^2} =$$

$$= \frac{0.524}{0.896 / 0.896 / 1.042} = 0.366$$

ZATÍŽENÍ V PATE

$$Z_{2.8} = 18 \times 2.8 \cdot 0.366 = 18.5 \text{ kN/m}^2$$

SÍLA V PATE

$$S_a = 0.5 \cdot 2.8 \cdot 18.5 = 25.9 \text{ kN/m}$$

TÍŽBA V 2.80m

- SVĚTLA  $9 \times 1.02 / 0.75 = 12.24 \text{ kN}$

-  $(0.600 \times 0.25 - 0.0464 / 0.75) \cdot 9.018 = 14.107$

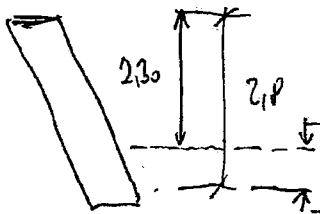
26.51 kN

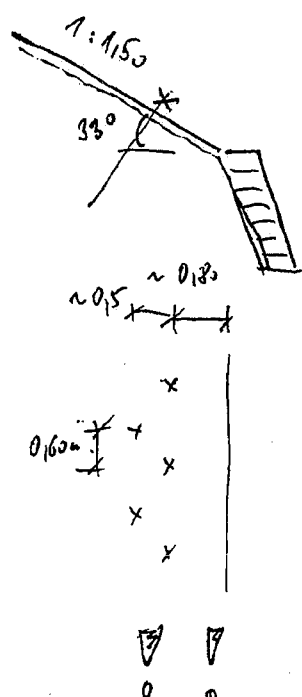
ODPOR  $26.5 \times (0.60 + \tan 3) = 17.3 \text{ kN/m}$

BETON  $5.10 \times 1.05 = 5.35 \text{ kN}$

25.0 kN

VEŠTÍ SÍLY JSOU V ROVNOVAZE.

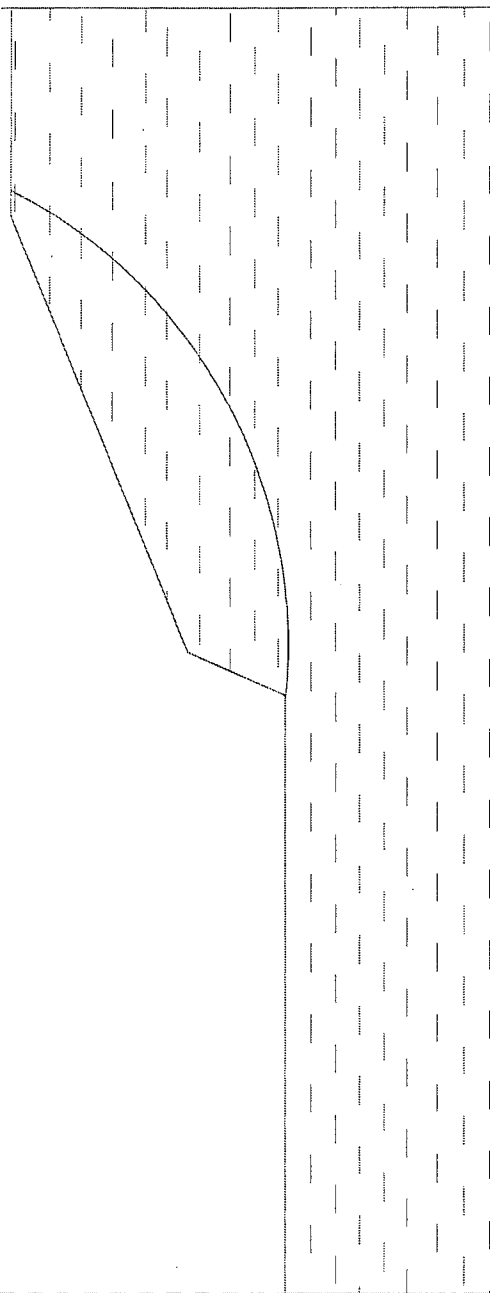
	Vypracoval : Ing. Vyhnanek, Ph.D.	Stavba : Brno Střelice Opěrné zdi - svahovky	List.č.:
	Datum : V.2012	Obsah : Statický výpočet	3
	<p>             Материал стержня <math>\phi = 35^\circ</math>  <math>\rightarrow \phi = 35^\circ</math>  <math>\delta = 5^\circ</math> остаточная деформация           </p> $(\ ) = \sin(45+5) \cdot \sin(35-30) / \cos(-26,4+5) / (\sin(-26,4+30))$ $= 0,643 \cdot 0,087 / 0,931 / 0,998 = 0,06$ $k_a = \cos^2(35+26,4) / \cos 26,4 / \cos(-26,4+5) / (1+0,06)^2 =$ $= 0,479^2 / 0,896^2 / 0,931 / 1,12 = 0,274$ $z = 18 \times 28 \cdot 0,274 = 13,8 \text{ кН/м}^2$ $S_a = 1/2 \cdot 13,8 \cdot 2,3 = 15,3 \text{ кН/м}$ $h = 25 / 15,3 = 1,63$ <p>             При проектировании конструкции должно потребоваться           </p> <p>             DEFINITION           </p> <p>             ПОСЛЕДСТВИЯ           </p> $S_a = 1/2 \cdot 0,274 \cdot 2,3^2 \cdot 18 = 13,0 \text{ кН}$ $h = 25 / 13 = 1,92 \approx 2,0$ <p>             ВЫВОДЫ.           </p> <p>             СОВМЕЩЕНИЕ ТРЕХ - БЕТОН + БЕТОН ДБ           </p> <p>             НА СПОСОБЕ ИЛИ           </p> <p>             ПОСЛЕДСТВИЯ СВАХОВКИ ВЫВОДЫ.           </p>		

	Vypracoval : Ing. Vyhnanek, Ph.D. Datum : V.2012	Stavba : Brno Střelice Opěrné zdi - svahovky Obsah : Statický výpočet	List č.: 4
	<p>ПРЕКРЕПЕТИ</p> $H = 13,0 \times 2,3/2 = 10,15 \text{ m.}$ $H^+ = 26,5 \times (0,60 + 1,0 \times 26,5 \cdot 2,3/2) =$ $= 26,5 \times (0,60 + 0,30 \times 1,15) = 31,01 \text{ m}$ $h = 31,0/10 = 3,10 > 1,5$ <p>БЕЗПЕЧНОСТЬ УГЛОН,</p> <p>ПРЕДНА РЕЗ 144,25</p> <p>Једна је о УЛОЖИ ОДРОЖИ</p> <p>ЈАКО ПРЕДНОЗ, УПЛА ЈЕ НАПИС,</p> <p>ЦИЛ ЈЕ РЕЗЕРВА ПОД ЈЕДНУ</p> <p>ПЛАТБУ</p> $S = 0,5 \cdot 2,1^2 \cdot 12 \cdot 0,275 = 10,81 \text{ m}$ $n = 25/10,8 = 2,30 > 2,0$ <p>ПРЕТО ПОДОТМЕНИ ЗАВИСТ ПЛАТБУ</p> <p>ПРЕТО ПОДОТМЕНИ ЗАВИСТ ПЛАТБУ</p> <p>ПО ОРА 600 м. В ДЕЛЕЕ 1,50 м</p> <p>КОЛТО ПР ПОВРЕТ.</p>		



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



Smyková plocha po optimalizaci.

**Posouzení stability svahu (Petterson)**Sumace aktivních sil :  $F_a = 245,11 \text{ kN/m}$ Sumace pasivních sil :  $F_p = 395,55 \text{ kN/m}$ Moment sesouvající :  $M_a = 2903,52 \text{ kNm/m}$ Moment vzdorující :  $M_p = 4685,55 \text{ kNm/m}$ Stupeň bezpečnosti =  $1,61 > 1,50$ **Stabilita svahu VYHOVUJE**

## Výpočet stability svahu

## Projekt

Akce : Trať Brno Střelice


Část : Stavilita zdi km 148.95

Autor : Ing. Jiří Vyhnálek, Ph.D.


Datum : 5.6.2012

Typ výpočtu : v efektivních parametrech


## Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		X	Z	X	Z	X	Z
1		-15,00	-4,30	-1,00	-4,30	0,00	-2,00
		10,20	2,20	15,00	2,20		

### Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	14,00	21,00

### Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00		

### Parametry zemin

**Třída F6, konzistence tuhá**

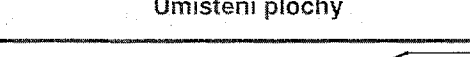
Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

## Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		X	Z	X	Z	
1		10,20	2,20	0,00	-2,00	Třída F6, konzistence tuhá
		-1,00	-4,30	-15,00	-4,30	
		-15,00	-9,30	15,00	-9,30	
		15,00	2,20			

Voda

- 17 -

Typ vody : Voda není

**Tahová trhlina**

Tahová trhlina není zadána.

**Zemětřesení**

Se zemětřesením se nepočítá.

**Nastavení výpočtu**

Nastavení výpočtu : Česká republika

Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti : 1,50

**Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	0,18 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-5,84 [°]
	z =	7,48 [m]		$\alpha_2 =$	63,51 [°]
Poloměr :	R =	11,85 [m]	Smyková plocha po optimalizaci.		

**Posouzení stability svahu (Petterson)**Sumace aktivních sil :  $F_a = 245,11$  kN/mSumace pasivních sil :  $F_p = 395,55$  kN/mMoment sesouvající :  $M_a = 2903,52$  kNm/mMoment vzdorující :  $M_p = 4685,55$  kNm/mStupeň bezpečnosti =  $1,61 > 1,50$ **Stabilita svahu VYHOVUJE**

18/10

**t.ú. Střelice - Tetčice**

Objekt	Typ ZKPP		Poznámka
	kolej č. 1	kolej č. 2	
SO 04-19-01, propustek v km 0,910	ZKP 1.1	ZKP 1.2	
SO 04-19-02, most v km 1,440	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 04-19-03, most v km 2,094	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 04-19-04, most v km 2,962	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 04-19-06, most v km 3,228	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 04-19-07, most v km 3,678	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 04-19-09, most v km 4,791	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 04-19-10, most v km 5,610	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 04-17-03, přejezd v km 3,735	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 04-17-04, přejezd v km 3,397	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 04-17-05, přejezd v km 4,814	ZKP 1.2	ZKP 1.2	

**žst. Tetčice**

Objekt	Typ ZKPP		Poznámka
	kolej č. 1	kolej č. 2	
SO 05-19-01, most v km 6,708	ZKP 1.1	ZKP 1.1	
SO 05-17-02, přejezd v km 6,441	ZKP 1.1	ZKP 1.1	

**t.ú. Tetčice - Zastávka u Brna**

Objekt	Typ ZKPP		Poznámka
	kolej č. 1	kolej č. 2	
SO 06-19-01, most v km 8,199	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 06-19-02, most v km 8,419	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 06-19-03, propustek v km 9,654	ZKP 1.2	ZKP 1.2	
SO 06-17-02, přejezd v km 8,177	ZKP 5.1	ZKP 5.1	

**žst. Zastávka u Brna**

Objekt	Typ ZKPP			
	kolej č. 1	kolej č. 2	kolej č. 3	kolej č. 4
SO 07-19-02, most - podchod v km 10,550	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1
SO 07-17-02, přejezd v km 10,289	ZKP 1.1	ZKP 1.1	ZKP 1.1	-



## **Příloha č.5**

### **Tabulka trativodních šachet**

Tabulka trativodních šachet - SO 02-16-01

Základní údaje													Výkaz výměr										
Číslo šachty	Km poloha ke koleji č. 1	x	y	Typ šachty	Tvar napojení	Kóta horní hrany poklopu	Kóta přítoku	Kóta odtoku	Kóta dna šachty	Kóta výkopu šachty	Výška kal. prostoru	Celk. výška šachty	Trativodní trubka PE-HD DN150 (m)	Trativodní trubka PE-HD DN200 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN250 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN300 (m)	Zákr.deska dvoudílná průměr 1000mm (ks)	Přefab. skruž 800x1000 (ks)	Přefab. skruž 800x500 (ks)	Přefab. skruž 800x250 (ks)	Přefab. skruž se dnem 800x1030 (ks)	šachta HD-PE DN 400 (ks)	šacht. poklop HD-PE (ks)
Š1	143,725000	1 164 266,026	606 646,737	PE-HD	vrcholová	285,498		284,573	284,573	284,303	0,000	0,925	50,0									1	1
Š2	143,775000	1 164 261,710	606 596,924	PE-HD	→○→	285,048	284,123	284,123	284,123	283,853	0,000	0,925	50,0									1	1
Š3	143,825000	1 164 257,394	606 547,110	PE-HD	→○→	284,598	283,673	283,673	283,673	283,403	0,000	0,925	50,0									1	1
Š4	143,875000	1 164 253,128	606 497,293	PE-HD	→○→	284,148	283,223	283,223	283,223	282,953	0,000	0,925	50,0									1	1
Š5	143,925000	1 164 248,812	606 447,479	PE-HD	→○→	283,698	282,773	282,773	282,773	282,503	0,000	0,925	50,0									1	1
Š6	143,975000	1 164 244,197	606 397,692	přefabrikovaná	→○	283,248	282,323	282,323	281,953	281,763	0,370	1,295		1,6			1	1					
Š7	143,790000	1 164 269,880	606 581,160	PE-HD	vrcholová	284,913		283,988	283,988	283,718	0,000	0,925	47,0									1	1
Š8	143,837000	1 164 265,823	606 534,335	PE-HD	→○→	284,490	283,565	283,565	283,565	283,295	0,000	0,925	47,0									1	1
Š9	143,884000	1 164 261,766	606 487,510	PE-HD	→○→	284,067	283,142	283,142	283,142	282,872	0,000	0,925	47,0									1	1
Š10	143,931000	1 164 257,708	606 440,686	PE-HD	→○→	283,644	282,719	282,719	282,719	282,449	0,000	0,925	47,0									1	1
Š11	143,978000	1 164 253,900	606 393,840	přefabrikovaná	→○	283,221	282,296	282,296	281,926	281,736	0,370	1,295		2,7			1	1					
Š12	143,979000	1 164 244,150	606 393,681	PE-HD	vrcholová	283,212		282,287	282,287	282,017	0,000	0,925	50,0									1	1
Š13	144,029000	1 164 239,834	606 343,867	PE-HD	→○→	282,742	281,817	281,817	281,817	281,547	0,000	0,925	50,0									1	1
Š14	144,079000	1 164 235,518	606 294,054	PE-HD	→○→	282,228	281,303	281,303	281,303	281,033	0,000	0,925	50,0									1	1
Š15	144,129000	1 164 231,202	606 244,241	PE-HD	→○→	281,715	280,790	280,790	280,790	280,520	0,000	0,925	50,0									1	1
Š16	144,179000	1 164 226,886	606 194,427	PE-HD	→○→	281,201	280,276	280,276	280,276	280,006	0,000	0,925	50,0									1	1
Š17	144,229000	1 164 222,570	606 144,614	PE-HD	→○→	280,688	279,763	279,763	279,763	279,493	0,000	0,925	50,0									1	1
Š18	144,279000	1 164 218,254	606 094,801	PE-HD	→○→	280,175	279,250	279,250	279,250	278,980	0,000	0,925		50,0								1	1
Š19	144,329000	1 164 213,639	606 045,013	PE-HD	→○→	280,711	278,736	278,736	278,736	278,466	0,000	1,975		50,0								1	1
Š20	144,379000	1 164 209,323	605 995,200	PE-HD	→○→	280,198	278,223	278,223	278,223	277,953	0,000	1,975		50,0								1	1
Š21	144,429000	1 164 205,007	605 945,386	PE-HD	→○→	279,685	277,710	277,710	277,710	277,440	0,000	1,975		39,0								1	1
Š22	144,468000	1 164 201,641	605 906,532	přefabrikovaná	→○	278,234	277,309	277,309	276,939	276,749	0,370	1,295		1,9			1	1					
Š23	143,982000	1 164 253,256	606 389,881	PE-HD	vrcholová	283,185		282,260	282,260	281,990	0,000	0,925	47,0									1	1
Š24	144,029000	1 164 249,199	606 343,056	PE-HD	→○→	282,742	281,817	281,817	281,817	281,547	0,000	0,925	50,0									1	1

Tabulka trativodních šachet - SO 02-16-01

Základní údaje													Výkaz výměr											
Číslo šachty	Km poloha ke koleji č. 1	x	y	Typ šachty	Tvar napojení	Kóta horní hrany poklopu	Kóta přítoku	Kóta odtoku	Kóta dna šachty	Kóta výkopu šachty	Výška kal. prostoru	Celk. výška šachty	Trativodní trubka PE-HD DN150 (m)	Kanalizační trubka PE-HD DN200 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN250 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN300 (m)	Zákr.deška dvoudílná průměr 1000mm (ks)	Přefab. skruž 800x1000 (ks)	Přefab. skruž 800x500 (ks)	Přefab. skruž 800x250 (ks)	Přefab. skruž se dnem 800x1030 (ks)	šachta HD-PE DN 400 (ks)	šacht. poklop HD-PE (ks)	
Š25	144,079000	1 164 244,883	606 293,243	PE-HD	→○→	282,228	281 303	281 303	281 303	281 033	0,000	0,925	50,0										1	1
Š26	144,129000	1 164 240,567	606 243,429	PE-HD	→○→	281,715	280 790	280 790	280 790	280 520	0,000	0,925	50,0										1	1
Š27	144,179000	1 164 236,251	606 193,616	PE-HD	→○→	281,202	280 277	280 277	280 277	280 007	0,000	0,925	50,0										1	1
Š28	144,229000	1 164 231,935	606 143,803	PE-HD	→○→	280,689	279 764	279 764	279 764	279 494	0,000	0,925	50,0										1	1
Š29	144,279000	1 164 227,619	606 093,989	PE-HD	→○→	280,176	279 251	279 251	279 251	278 981	0,000	0,925		50,0									1	1
Š30	144,329000	1 164 223,602	606 044,150	PE-HD	→○→	280,713	278 738	278 738	278 738	278 468	0,000	1,975		50,0									1	1
Š31	144,379000	1 164 219,286	605 994,337	PE-HD	→○→	280,200	278 225	278 225	278 225	277 955	0,000	1,975		50,0									1	1
Š32	144,429000	1 164 214,970	605 944,523	PE-HD	→○→	279,686	277 711	277 711	277 711	277 441	0,000	1,975		39,0									1	1
Š33	144,468000	1 164 211,604	605 905,669	prefabrikovaná	→>	278,236	277 311	277 311	276 941	276 751	0,370	1,295			1,9			1				1		
Š34	145,900000	1 163 684,713	604 620,347	PE-HD	→	263,362		262,439	262,439	262,169	0,000	0,923	50,0										1	1
Š35	145,950000	1 163 653,774	604 581,068	PE-HD	→○→	263,018	262 095	262 095	262 095	261 825	0,000	0,923	50,0										1	1
Š36	146,000000	1 163 622,876	604 541,758	PE-HD	→○→	262,673	261 750	261 750	261 750	261 480	0,000	0,923	50,0										1	1
Š37	146,050000	1 163 591,937	604 502,479	PE-HD	→○→	262,329	261 406	261 406	261 406	261 136	0,000	0,923	50,0										1	1
Š38	146,100000	1 163 560,999	604 463,200	PE-HD	→○→	263,169	261 156	261 156	261 156	260 886	0,000	2,013	50,0										1	1
Š39	146,150000	1 163 530,061	604 423,921	PE-HD	→○→	262,631	260 806	260 806	260 806	260 536	0,000	1,825	50,0										1	1
Š40	146,200000	1 163 499,123	604 384,642	PE-HD	→○→	262,084	260 261	260 261	260 261	259 991	0,000	1,823	50,0										1	1
Š41	146,250000	1 163 468,185	604 345,363	PE-HD	→○→	261,536	259 716	259 716	259 716	259 446	0,000	1,820	18,6										1	1
Šk1	146,087500	1 163 568,184	604 473,453	prefabrikovaná	→→	262,771	sv.261,50 sv.261,65	261 492	261 226	261 036	0,266	1,545					50,0	1		1				
Šk2	146,137500	1 163 537,246	604 434,174	prefabrikovaná	→→	262,768	260 945	260 945	260 723	260 533	0,222	2,045					50,0	1						
Šk3	146,187500	1 163 506,308	604 394,895	prefabrikovaná	→○→	262,221	260 398	260 398	260 176	259 986	0,222	2,045					50,0	1						
Šk4	146,237500	1 163 475,369	604 355,616	prefabrikovaná	→○→	261,673	259 851	259 851	259 628	259 438	0,223	2,045					31,1	1						
Šk5	146,269024	1 163 456,021	604 330,728	monolitická	→→	260,800	tr.259 586 sv.259 586	259 550	259 240	258 840	0,310	1,560												
Š42	145,900000	1 163 692,490	604 614,221	PE-HD	→	263,362		262 439	262 439	262 169	0,000	0,923	50,0										1	1
Š43	145,950000	1 163 661,552	604 574,942	PE-HD	→○→	263,018	262 095	262 095	262 095	261 825	0,000	0,923	50,0										1	1

Tabulka trativodních šachet - SO 02-16-01

Základní údaje														Výkaz výměr										
Číslo šachty	Km poloha ke koleji č. 1	x	y	Typ šachty	Tvar napojení	Kóta horní hrany poklopu	Kóta přítoku	Kóta odtoku	Kóta dna šachty	Kóta výkopu šachty	Výška kal. prostoru	Celk. výška šachty	Trativodní trubka PE-HD DN150 (m)	Trativodní trubka PE-HD DN200 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN250 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN300 (m)	Zákr.deška dvoudílná průměr 1000mm (ks)	Přefab. skruž 800x1000 (ks)	Přefab. skruž 800x500 (ks)	Přefab. skruž 800x250 (ks)	Přefab. skruž se dnem 800x1030 (ks)	šachta HD-PE DN 400 (ks)	šacht. poklop HD-PE (ks)	
Š44	146,000000	1 163 630,613	604 535,663	PE-HD	→○→	262,673	261,750	261,750	261,750	261,480	0,000	0,923	50,0									1	1	
Š45	146,050000	1 163 599,675	604 496,384	PE-HD	→○→	262,329	261,406	261,406	261,406	261,136	0,000	0,923	50,0									1	1	
Š46	146,100000	1 163 568,698	604 457,136	PE-HD	→○→	263,169	261,156	261,156	261,156	260,886	0,000	2,013	50,0									1	1	
Š47	146,150000	1 163 537,760	604 417,857	PE-HD	→○→	262,631	260,806	260,806	260,806	260,536	0,000	1,825	50,0									1	1	
Š48	146,200000	1 163 506,822	604 378,579	PE-HD	→○→	262,084	260,261	260,261	260,261	259,991	0,000	1,823	50,0									1	1	
Š49	146,250000	1 163 475,884	604 339,300	PE-HD	→○→	261,536	259,716	259,716	259,716	259,446	0,000	1,820	17,2									1	1	
Šk6	146,087500	1 163 576,983	604 486,523	přefabrikovaná vrcholová	⇄○⇄	262,771 sv.261,60 sv.261,85	260,945	261,570	261,226	261,036	0,344	1,545				50,0	1		1					
Šk7	146,137500	1 163 546,044	604 427,243	přefabrikovaná	→○→	262,768	260,945	260,945	260,723	260,533	0,222	2,045				50,0	1		1		1			
Šk8	146,187500	1 163 515,106	604 387,965	přefabrikovaná	→○→	262,221	260,398	260,398	260,176	259,986	0,222	2,045				50,0	1		1		1			
Šk9	146,237500	1 163 484,168	604 348,686	přefabrikovaná	→○→	261,673	259,851	259,851	259,628	259,438	0,223	2,045				29,7	1		1					
Šk10	146,267605	1 163 465,383	604 325,161	monolitická	⇄○⇄	260,625 tr.259,596 sv.259,596	259,590	259,590	259,280	258,880	0,310	1,345												
Š50	146,683000	1 163 221,660	603 989,043	PE-HD	vrcholová	256,023		254,933	254,933	254,663	0,000	1,090	39,5									1	1	
Š51	146,722000	1 163 208,864	603 951,703	PE-HD	→○→	255,603	254,678	254,678	254,678	254,408	0,000	0,925	30,4									1	1	
Š52	146,752000	1 163 200,791	603 922,430	PE-HD	→○→	255,279	254,354	254,354	254,354	254,084	0,000	0,925	48,6									1	1	
Š53	146,800000	1 163 191,138	603 874,823	PE-HD	→○→	254,761	253,836	253,836	253,836	253,566	0,000	0,925	50,6									1	1	
Š54	146,850000	1 163 185,416	603 824,549	PE-HD	→○→	254,222	253,297	253,297	253,297	253,027	0,000	0,925	50,6									1	1	
Š55	146,900000	1 163 184,160	603 773,966	PE-HD	→○→	253,682	252,757	252,757	252,757	252,487	0,000	0,925	50,6									1	1	
Š56	146,950000	1 163 187,379	603 723,470	PE-HD	→○→	253,143	252,218	252,218	252,218	251,948	0,000	0,925	50,6									1	1	
Š57	147,000000	1 163 195,048	603 673,456	PE-HD	→○→	252,603	251,678	251,678	251,678	251,408	0,000	0,925	50,6									1	1	
Š58	147,050000	1 163 207,108	603 624,315	PE-HD	→○→	252,064	251,139	251,139	251,139	250,869	0,000	0,925		50,6								1	1	
Š59	147,100000	1 163 223,463	603 576,433	PE-HD	→○→	251,524	250,599	250,599	250,599	250,329	0,000	0,925		50,6								1	1	
Š60	147,150000	1 163 243,986	603 530,183	PE-HD	→○→	250,985	250,060	250,060	250,060	249,790	0,000	0,925		46,6								1	1	
Š61	147,196000	1 163 266,198	603 489,259	přefabrikovaná	⇄○⇄	250,464 tr.249,564 sv.249,469		249,469	249,169	248,979	0,300	1,295			5,0		1							
Š62	146,681000	1 163 231,388	603 987,460	PE-HD	vrcholová	255,995		254,905	254,905	254,635	0,000	1,090	40,8									1	1	

Tabulka trativodních šachet - SO 02-16-01

Základní údaje													Výkaz výměr											
Číslo šachty	Km poloha ke koleji č. 1	x	y	Typ šachty	Tvar napojení	Kóta horní hrany poklopu	Kóta přítoku	Kóta odtoku	Kóta dna šachty	Kóta výkopu šachty	Výška kal. prostoru	Celk. výška šachty	Traťvodní trubka PE-HD DN150 (m)	Traťvodní trubka PE-HD DN200 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN250 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN300 (m)	Zakř. deska dvoudílná průměr 1000mm (ks)	Přefab. skruž 800x1000 (ks)	Přefab. skruž 800x500 (ks)	Přefab. skruž 800x250 (ks)	Přefab. skruž se dnem 800x1030 (ks)	šachta HD-PE DN 400 (ks)	šacht. poklop HD-PE (ks)	
Š63	146,722000	1 163 218,095	603 948,891	PE-HD	kontrolní	→○→	254,631	254,631	254,631	254,361	0,000	0,925	29,9										1	1
Š64	146,752000	1 163 210,159	603 920,112	PE-HD	kontrolní	→○→	254,309	254,309	254,309	254,039	0,000	0,925	47,8										1	1
Š65	146,800000	1 163 200,668	603 873,308	PE-HD	kontrolní	→○→	253,795	253,795	253,795	253,525	0,000	0,925	49,8										1	1
Š66	146,850000	1 163 195,043	603 823,883	PE-HD	kontrolní	→○→	253,260	253,260	253,260	252,990	0,000	0,925	49,8										1	1
Š67	146,900000	1 163 193,808	603 774,153	PE-HD	kontrolní	→○→	252,724	252,724	252,724	252,454	0,000	0,925	49,8										1	1
Š68	146,950000	1 163 196,973	603 724,509	PE-HD	kontrolní	→○→	252,188	252,188	252,188	251,918	0,000	0,925	49,8										1	1
Š69	147,000000	1 163 204,512	603 675,339	PE-HD	kontrolní	→○→	251,653	251,653	251,653	251,383	0,000	0,925	49,8										1	1
Š70	147,050000	1 163 216,369	603 627,027	PE-HD	kontrolní	→○→	251,117	251,117	251,117	250,847	0,000	0,925		49,8									1	1
Š71	147,100000	1 163 232,448	603 579,953	PE-HD	kontrolní	→○→	250,581	250,581	250,581	250,311	0,000	0,925		49,8									1	1
Š72	147,150000	1 163 252,625	603 534,484	PE-HD	kontrolní	→○→	250,046	250,046	250,046	249,776	0,000	0,925		45,8									1	1
Š73	147,196000	1 163 274,929	603 494,532	prefabrikovaná	kancová ↗↘	250,478	249,553	249,553	249,183	248,993	0,370	1,295			10,2		1				1			
Š74	147,430000	1 163 426,234	603 317,826	PE-HD	vrcholová ○→	247,971		247,046	247,046	246,776	0,000	0,925	35,0										1	1
Š75	147,465000	1 163 450,874	603 292,969	PE-HD	kontrolní	→○→	246,671	246,671	246,671	246,401	0,000	0,925	30,0										1	1
Š76	147,495000	1 163 472,173	603 271,840	prefabrikovaná	kancová ↗↘	247,275	tr. 246,35 tr. 246,11	246,050	245,730	245,540	0,320	1,545				15,0		1				1		
Š77	147,510000	1 163 482,520	603 260,976	PE-HD	vrcholová ←○	247,669		246,189	246,189	245,919	0,000	1,480	15,0										1	1
Š78	148,657000	1 164 021,992	602 288,872	PE-HD	vrcholová ○→	236,071		235,148	235,148	234,878	0,000	0,923	50,0										1	1
Š79	148,707000	1 164 025,279	602 238,989	PE-HD	kontrolní	→○→	234,855	234,855	234,855	234,585	0,000	0,923	50,0										1	1
Š80	148,757000	1 164 028,708	602 189,107	PE-HD	kontrolní	→○→	234,562	234,562	234,562	234,292	0,000	0,923	50,0										1	1
Š81	148,807000	1 164 032,136	602 139,225	PE-HD	kontrolní	→○→	234,263	234,263	234,263	233,993	0,000	0,923	50,0										1	1
Š82	148,857000	1 164 035,565	602 089,342	PE-HD	kontrolní	→○→	233,837	233,837	233,837	233,567	0,000	0,917	50,0										1	1
Š83	148,907000	1 164 038,994	602 039,460	PE-HD	kontrolní	→○→	233,587	233,587	233,587	233,317	0,000	1,158	43,0										1	1
Š84	148,950000	1 164 041,943	601 996,561	PE-HD	kontrolní	→○→	233,372	233,372	233,372	233,102	0,000	0,996		40,0									1	1
Š85	148,990000	1 164 044,686	601 956,655	PE-HD	kontrolní	→○→	233,172	233,172	233,172	232,902	0,000	0,845		30,0									1	1
Š86	149,020000	1 164 046,693	601 926,723	PE-HD	kontrolní	→○→	232,872	232,872	232,872	232,602	0,000	0,882		27,0									1	1

Tabulka trativodních šachet - SO 02-16-01

Základní údaje													Výkaz výměr											
Číslo šachty	Km poloha ke koleji č.1	x	y	Typ šachty	Tvar napojení	Kóta horní hrany poklopu	Kóta přítoku	Kóta odtoku	Kóta dna šachty	Kóta výkopu šachty	Výška kal. prostoru	Celk. výška šachty	Trat'vodní trubka PE-HD DN150 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN200 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN250 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN300 (m)	Zákr.deška dvoudílná průměr 1000mm (ks)	Přefab. skruž 800x1000 (ks)	Přefab. skruž 800x500 (ks)	Přefab. skruž 800x250 (ks)	Přefab. skruž se dnem 800x1030 (ks)	šachta HD-PE DN 400 (ks)	šacht. poklop HD-PE (ks)	
Š87	149,047000	1 164 048,545	601 899,786	PE-HD	kontrolní →○→	233,517	232,602	232,602	232,602	232,332	0,000	0,915		27,0									1	1
Š88	149,074000	1 164 050,396	601 872,850	PE-HD	kontrolní →○→	233,280	232,332	232,332	232,332	232,062	0,000	0,948		25,0									1	1
Š89	149,099000	1 164 052,360	601 847,926	PE-HD	kontrolní →○→	233,061	232,132	232,132	232,132	231,862	0,000	0,929		25,0									1	1
Š90	149,124000	1 164 054,075	601 822,985	PE-HD	kontrolní →○→	232,818	231,832	231,832	231,832	231,562	0,000	0,986		30,0									1	1
Š91	149,154000	1 164 056,132	601 793,055	PE-HD	kontrolní →○→	232,491	231,286	231,286	231,286	231,016	0,000	1,205		35,0									1	1
Š92	149,189000	1 164 058,532	601 758,138	PE-HD	kontrolní →○→	232,109	230,904	230,904	230,904	230,634	0,000	1,205		35,0									1	1
Š93	149,224000	1 164 060,932	601 723,220	PE-HD	kontrolní →○→	231,727	230,384	230,384	230,384	230,114	0,000	1,343		39,5									1	1
Š94	149,263500	1 164 063,641	601 683,813	PE-HD	kontrolní →○→	231,017	229,954	229,954	229,954	229,684	0,000	1,063		36,5									1	1
Š95	149,300000	1 164 065,845	601 647,378	prefabrikovaná	→○	230,618	229,693	229,693	229,323	229,133	0,370	1,295		7,0			1							
Š96	148,626000	1 164 029,311	602 320,491	PE-HD	vrcholová ○→	236,251		235,328	235,328	235,058	0,000	0,923	31,0										1	1
Š97	148,657000	1 164 031,619	602 289,548	PE-HD	kontrolní →○→	236,070	235,147	235,147	235,147	234,877	0,000	0,923	50,0										1	1
Š98	148,707000	1 164 035,056	602 239,661	PE-HD	kontrolní →○→	235,777	234,854	234,854	234,854	234,584	0,000	0,923	50,0										1	1
Š99	148,757000	1 164 038,485	602 189,779	PE-HD	kontrolní →○→	235,485	234,562	234,562	234,562	234,292	0,000	0,923	50,0										1	1
Š100	148,807000	1 164 041,913	602 139,897	PE-HD	kontrolní →○→	235,186	234,263	234,263	234,263	233,993	0,000	0,923	50,0										1	1
Š101	148,857000	1 164 045,342	602 090,014	PE-HD	kontrolní →○→	234,754	233,831	233,831	233,831	233,561	0,000	0,923	50,0										1	1
Š102	148,907000	1 164 048,771	602 040,132	PE-HD	kontrolní →○→	234,315	233,437	233,437	233,437	233,167	0,000	0,878	43,0										1	1
Š103	148,950000	1 164 051,720	601 997,233	PE-HD	kontrolní →○→	234,368	233,222	233,222	233,222	232,952	0,000	1,146		48,0									1	1
Š104	148,998000	1 164 054,712	601 949,326	PE-HD	kontrolní →○→	233,947	232,982	232,982	232,982	232,712	0,000	0,965		22,0									1	1
Š105	149,020000	1 164 056,221	601 927,378	PE-HD	kontrolní →○→	233,754	232,872	232,872	232,872	232,602	0,000	0,882		27,0									1	1
Š106	149,047000	1 164 058,595	601 900,477	PE-HD	kontrolní →○→	233,517	232,602	232,602	232,602	232,332	0,000	0,915		27,0									1	1
Š107	149,074000	1 164 060,440	601 873,540	PE-HD	kontrolní →○→	233,280	232,332	232,332	232,332	232,062	0,000	0,948		25,0									1	1
Š108	149,099000	1 164 062,148	601 848,598	PE-HD	kontrolní →○→	233,061	232,082	232,082	232,082	231,812	0,000	0,979		37,0									1	1
Š109	149,136000	1 164 064,475	601 811,671	PE-HD	kontrolní →○→	232,687	231,901	231,901	231,901	231,631	0,000	0,786		44,0									1	1
Š110	149,180000	1 164 067,293	601 767,761	PE-HD	kontrolní →○→	232,207	231,002	231,002	231,002	230,732	0,000	1,205		44,0									1	1

Tabulka trativodních šachet - SO 02-16-01

Základní údaje														Výkaz výměr										
Číslo šachty	Km poloha ke koleji č. 1	x	y	Typ šachty	Tvar napojení	Kóta horní hrany poklopu	Kóta přítoku	Kóta odtoku	Kóta dna šachty	Kóta výkopu šachty	Výška kal. prostoru	Celk. výška šachty	Třativodní trubka PE-HD DN150 (m)	Třativodní trubka PE-HD DN200 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN250 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN300 (m)	Zákr.deska dvoudílná průměr 1000mm (ks)	Přefab. skruž 800x1000 (ks)	Přefab. skruž 800x500 (ks)	Přefab. skruž 800x250 (ks)	Přefab. skruž se dnem 800x1030 (ks)	šachta HD-PE DN 400 (ks)	šacht. poklop HD-PE (ks)	
Š111	149,224000	1 164 070,310	601 723,865	PE-HD	kontrolní	→○→	230,384	230,384	230,384	230,114	0,000	1,343		39,5									1	1
Š112	149,263500	1 164 073,019	601 684,458	PE-HD	kontrolní	→○→	229,954	229,954	229,954	229,684	0,000	1,063		36,5									1	1
Š113	149,300000	1 164 075,821	601 648,064	prefabrikovaná	korcová	→○→	229,693	229,693	229,323	229,133	0,370	1,295			5,0		1							
Š114	150,180000	1 164 135,911	600 770,267	PE-HD	vrcholová	○→		222,217	222,217	221,947	0,000	0,925	37,0										1	1
Š115	150,217000	1 164 138,446	600 733,353	PE-HD	kontrolní	→○→	222,032	222,032	222,032	221,762	0,000	0,936	42,0										1	1
Š116	150,259000	1 164 141,326	600 691,452	PE-HD	kontrolní	→○→	221,708	221,708	221,708	221,438	0,000	1,613	42,0										1	1
Š117	150,301000	1 164 144,206	600 649,551	PE-HD	kontrolní	→○→	221,498	221,498	221,498	221,228	0,000	1,076	42,0										1	1
Š118	150,343000	1 164 147,086	600 607,650	PE-HD	kontrolní	→○→	221,288	221,288	221,288	221,018	0,000	1,088	36,0										1	1
Š119	150,379000	1 164 149,804	600 571,752	prefabrikovaná	korcová	→○→	221,108	221,108	220,806	220,616	0,302	1,295			4,0		1							
Š120	150,210000	1 164 128,488	600 739,679	PE-HD	vrcholová	○→		222,077	222,077	221,807	0,000	0,925	42,5										1	1
Š121	150,252500	1 164 131,402	600 697,286	PE-HD	kontrolní	→○→	221,739	221,739	221,739	221,469	0,000	1,063	42,5										1	1
Š122	150,295000	1 164 134,317	600 654,886	PE-HD	kontrolní	→○→	221,527	221,527	221,527	221,257	0,000	1,076	42,5										1	1
Š123	150,337500	1 164 137,231	600 612,486	PE-HD	kontrolní	→○→	221,314	221,314	221,314	221,044	0,000	1,089	41,5										1	1
Š124	150,379000	1 164 139,828	600 571,067	prefabrikovaná	korcová	→○→	221,107	221,107	220,807	220,617	0,300	1,295			4,0		1							
Š125	150,387000	1 164 140,489	600 565,098	PE-HD	vrcholová	○→		221,116	221,116	220,846	0,000	0,903	50,0										1	1
Š126	150,435000	1 164 143,917	600 515,215	PE-HD	kontrolní	→○→	220,866	220,866	220,866	220,596	0,000	0,954	50,0										1	1
Š127	150,485000	1 164 147,346	600 485,333	PE-HD	kontrolní	→○→	220,508	220,508	220,508	220,238	0,000	0,925	50,0										1	1
Š128	150,535000	1 164 150,775	600 415,451	PE-HD	kontrolní	→○→	220,121	220,121	220,121	219,851	0,000	0,925	50,0										1	1
Š129	150,585000	1 164 154,204	600 365,568	PE-HD	kontrolní	→○→	219,734	219,734	219,734	219,464	0,000	0,925	50,0										1	1
Š130	150,635000	1 164 157,633	600 315,686	PE-HD	kontrolní	→○→	219,347	219,347	219,347	219,077	0,000	0,925	50,0										1	1
Š131	150,685000	1 164 161,100	600 265,781	PE-HD	kontrolní	→○→	218,959	218,959	218,959	218,689	0,000	0,925	50,2										1	1
Š132	150,735000	1 164 165,255	600 215,788	PE-HD	kontrolní	→○→	218,572	218,572	218,572	218,302	0,000	0,925	50,3										1	1
Š133	150,785000	1 164 171,234	600 165,855	PE-HD	kontrolní	→○→	218,183	218,183	218,183	217,913	0,000	0,925		50,3									1	1
Š134	150,835000	1 164 179,423	600 116,225	PE-HD	kontrolní	→○→	217,770	217,770	217,770	217,500	0,000	0,925		40,3									1	1

Tabulka trativodních šachet - SO 02-16-01

Základní údaje													Výkaz výměr												
Číslo šachty	Km poloha ke koleji č. 1	x	y	Typ šachty	Tvar napojení	Kóta horní hrany poklopu	Kóta přítoku	Kóta odtoku	Kóta dna šachty	Kóta výkopu šachty	Výška kal. prostoru	Celk. výška šachty	PE-HD DN150 (m)	Traťvodní trubka PE-HD DN200 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN200 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN250 (m)	Kanalizační trubka PE HD DN300 (m)	Zákr.deska dvoudílná průměr 1000mm (ks)	Přefab. skruž 800x1000 (ks)	Přefab. skruž 800x500 (ks)	Přefab. skruž 800x250 (ks)	Přefab. skruž se dnem 800x1030 (ks)	Šachta HD-PE DN 400 (ks)	Šacht. poklop HD-PE (ks)	
Š135	150,875000	1 164 187,306	600 076,756	prefabrikovaná	→○	218,347	217,422	217,422	217,052	216,862	0,370	1,295			4,0			1					1		
Š136	150,395000	1 164 149,966	600 565,749	PE-HD	○→	222,019		221,116	221,116	220,846	0,000	0,903	50,0											1	1
Š137	150,435000	1 164 153,395	600 515,867	PE-HD	→○→	221,819	220,866	220,866	220,866	220,596	0,000	0,953	50,0											1	1
Š138	150,485000	1 164 156,824	600 465,984	PE-HD	→○→	221,432	220,507	220,507	220,507	220,237	0,000	0,925	50,0											1	1
Š139	150,535000	1 164 160,253	600 416,102	PE-HD	→○→	221,044	220,119	220,119	220,119	219,849	0,000	0,925	50,0											1	1
Š140	150,585000	1 164 163,681	600 366,220	PE-HD	→○→	220,657	219,732	219,732	219,732	219,462	0,000	0,925	50,0											1	1
Š141	150,635000	1 164 167,110	600 316,337	PE-HD	→○→	220,270	219,345	219,345	219,345	219,075	0,000	0,925	50,0											1	1
Š142	150,685000	1 164 170,575	600 266,468	PE-HD	→○→	219,882	218,957	218,957	218,957	218,687	0,000	0,925	49,9											1	1
Š143	150,735000	1 164 174,660	600 216,704	PE-HD	→○→	219,495	218,570	218,570	218,570	218,300	0,000	0,925		49,9										1	1
Š144	150,785000	1 164 180,542	600 167,174	PE-HD	→○→	219,108	218,183	218,183	218,183	217,913	0,000	0,925		49,9										1	1
Š145	150,835000	1 164 188,661	600 117,967	PE-HD	→○→	218,695	217,770	217,770	217,770	217,500	0,000	0,925		49,9										1	1
Š146	150,885000	1 164 199,012	600 069,178	PE-HD	→○→	218,261	217,336	217,336	217,336	217,066	0,000	0,925		29,9										1	1
Š147	150,915000	1 164 206,179	600 040,101	PE-HD	→○→	218,001	217,076	217,076	217,076	216,806	0,000	0,925		30,0										1	1
Š148	150,945000	1 164 214,092	600 011,196	prefabrikovaná	→○	217,740	216,815	216,815	216,445	216,255	0,370	1,295			5,0			1					1		
													4325	1671	37	30	361	21	6	3	12	21	135	135	135



## **Příloha č.8**

### **Výměrnice žel. spodku**

## SO 02-16-01 T.ú. Brno-Horní Heršpice – Střelice, železniční spodek

### Výkopy

třída těžitelnosti 2 - 3 (dle nové normy I)

- výkopy z kolejiště - čistá zemina	23753	m <sup>3</sup>
- výkopy z kolejiště - znečištěná zemina (např. kovy - As) - v šířce 5m pod každou kolejí v tl. 10cm - v místě provedení rekonstrukce žel. spodku (mimo Troubsko - zdvih koleje)	5683	m <sup>3</sup>
- výkopy z kolejiště pro zřízení svahových stupňů - bez odhumusování	1763	m <sup>3</sup>
- výkop rýhy pro UCH a UCB žlaby	5830	m <sup>3</sup>
- výkop zeminy pro svahové tvárnice	6981	m <sup>3</sup>
- výkop rýhy pro trativody a svodné potrubí	3853	m <sup>3</sup>
- výkop rýhy pro svodné potrubí š. 0,8m (příčné přechody)	60	m <sup>3</sup>
- výkop pro trativodní šachty betonové	29	m <sup>3</sup>
- výkop pro trativodní šachty plastové	92	m <sup>3</sup>
- výkop pro monolitické šachty	28	m <sup>3</sup>
- výkop zeminy pro objekty retence	270	m <sup>3</sup>
- výkop z reprofilace stávajícího příkopu v zast. Troubsko	70	m <sup>3</sup>
- výkop zeminy pro nezpevněný příkop	12	m <sup>3</sup>
- výkop ze stávajícího příkopu u D1-228	118	m <sup>3</sup>
- výkop zeminy pro vytvoření příčného sklonu nezpevněné komunikace	63	m <sup>3</sup>
- výkop pro oplocení	14	m <sup>3</sup>
- výkop rýhy pro chráničky	497	m <sup>3</sup>

**Výkopy CELKEM** 49115 m<sup>3</sup>

### Zásypy + hutnění (zemina)

- zhutněný zásyp rýhy pro svodné potrubí š. 0,8m	26	m <sup>3</sup>
- zhutněný zásyp rýhy pro chráničky	402	m <sup>3</sup>
- zhutněný zásyp kolem monolitických šachet	13	m <sup>3</sup>
- výplň z nepropustného materiálu - výzisk ze stavby	788,1	m <sup>3</sup>

**Zásypy CELKEM** 1229 m<sup>3</sup>

### Bilance zemin

- čistá zemina bude odvezena na skládku - uložení na povrch terénu lom Omice	42203	m <sup>3</sup>
do odpadu	88627	t
- znečištěná zemina (např. kovy -As) bude odvezena na skládku - uložení pod povrch terénu Žabčice	5683	m <sup>3</sup>
do odpadu	11933	t

### Odhumusování

- odhumusování	1416	m <sup>3</sup>
- využití pro zásyp georohoží	450	m <sup>3</sup>
- využití pro zásyp zeminou nad svahovými tvárnici	319	m <sup>3</sup>

### Pražcové podloží

- zlepšení zemin směsným pojivem (cement a vápno) výška vrstvy po zhutnění min. 420mm (záběr frézy 500mm)	z řezů	31034	m <sup>2</sup>
- podkladní vrstva ŠD fr. 0/32	celkem do vrstev -	15560	m <sup>3</sup>
	nový materiál -	7780	m <sup>3</sup>
předpoklad využití výzisku ze stavby z předrcení starého šterkového lože (dovezeno z Omic) -		7780	m <sup>3</sup>
- minerální směs tl.200mm	z řezů	2679	m <sup>3</sup>
- úprava a přehutnění zemní pláně (včetně odřezů)		40643	m <sup>2</sup>

### ZKPP

- bez konstrukčních vrstev započítaných z řezů			
- podkladní vrstva ŠD fr. 0/32 (nový materiál)		660	m <sup>3</sup>
- minerální směs tl.600mm		422	m <sup>3</sup>
- úprava a přehutnění zemní pláně (včetně odřezů)		1247	m <sup>2</sup>

### Násep

- konsolidační vrstva z lomového kamenne fr. 250/400mm (včetně hutnění)		958	m <sup>3</sup>
- propustný nenamrzavý materiál fr. 0/125mm (včetně hutnění) - max. zrno 300mm - výzisk v rámci stavby - využití při těžení ze střelického zářezu - nutno materiál předtít v Omicích		3848	m <sup>3</sup>

### Trativody+ svodné potrubí

viz. tabulka travivodních šachet, která je přílohou technické zprávy

- trativodky PE HD - DN 150mm		4325	m
- trativodky PE HD - DN 200mm		1671	m
- svodné potrubí PE HD - DN 200mm		37	m
- svodné potrubí PE HD - DN 250mm		30	m
- svodné potrubí PE HD - DN 300mm		361	m
- svodné potrubí PE HD - DN 400mm (zaústění do retenčních nádrží)		5	m
- štěrkopískový podsyp tl. 50mm			
	pod trativody	189	m <sup>3</sup>
	pod svodné potrubí	21	m <sup>3</sup>
- štěrkopískový obsyp			
	svodného potrubí	196	m <sup>3</sup>
- geotextilie separační, resp. filtrační (pro trativody a pro UCH a UCB žlaby) - nejsou započítány přesahy		23469	m <sup>2</sup>
- zásyp rýhy trativodu kamenivem fr.16/32		3674	m <sup>3</sup>
- obetonování trativod. potrubí betonem C 16/20 (v oblasti žel. přejezdů)		12,6	m <sup>3</sup>
- obetonování svod. potrubí betonem C 16/20 (pod kolejemi a v oblasti základů stožárů osvětlení v zastávce Troubsko)		15,0	m <sup>3</sup>
- podbetonování svod. potrubí betonem C 16/20 (pod kolejemi a vně kolejí v zastávce Troubsko)		38,1	m <sup>3</sup>
- výkop rýhy pro trativody		3852,8	m <sup>3</sup>
- výkop rýhy pro svodné potrubí (výkop pro svodné potrubí vedle trativodu je započítáno ve výkopu trativodu)		59,6	m <sup>3</sup>
- zhutněný zásyp rýhy pro svodné potrubí (hutněný zásyp proveden z vyzískané zeminy z výkopu svodného potrubí)		26,5	m <sup>3</sup>

### Trativodní šachty

viz. tabulka travivodních šachet, která je přílohou technické zprávy

- trativodní šachty plastové PE HD DN 400 s uzamykatelným poklopem	135	ks
celková výška šachet	149	m
průměrná výška šachty	1,1	m
- výkop pro trativodní šachtu (odečtena rýha trativodu)	92,1	m <sup>3</sup>
- štěrkopískový podsyp tl.200mm	28,4	m <sup>3</sup>
- obsyp šachty kamenivem fr. 16/32	63,7	m <sup>3</sup>
- plechový štítek s označením čísla šachty - osazeno na šachty	158	ks
- trativodní šachty betonové DN 800 - včetně těsnící pěny, dvoudílných poklopů a otvorů pro potrubí	21	ks
- výkop pro trativodní šachtu (odečtena rýha trativodu)	29,4	m <sup>3</sup>
- štěrkopískový podsyp tl.50mm	4,4	m <sup>3</sup>
- obsyp šachty kamenivem fr. 16/32	25,0	m <sup>3</sup>
- zpětné klapky v koncových šachtách - včetně podbetonování klapky a osazení	3	ks
- železobetonová monolitická šachta 2,0x1,6x1,6m, tl. stěny 300mm	2,0	ks
výkop pro monolitické šachty	28,2	m <sup>3</sup>
zhuťněný zásyp kolem monolitických šachet	12,9	m <sup>3</sup>
beton C 30/37- XF3, XC4 (včetně napojení ostatních odvodňovacích prvků)	6,8	m <sup>3</sup>
KARI síť tl. 8mm, oka 100x100mm	78,0	m <sup>2</sup>
tyč průřezu nerovnoramenného L 50x30x5 (rám pro mříž) - pozinkováno	0,96	t
včetně ukotvení pásovinou do betonové šachty	0,04	t
- kanalizační roura PVC DN300 (napojení monol. šachty do UCH žlabu)	1,20	m
- hydroizolační nátěr monolitických šachet (penetrační + asfaltový nátěr)	44,9	m <sup>2</sup>

**Zpevněný příkop**

- příkopové tvárnice TZZ3 (včetně vyspárování)	<b>264,0</b>	<b>m</b>
	880,0	ks
- betonové lože z betonu C 16/20	<b>66,0</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
- kamenná dlažba tl. 0,2m (přechod z TZZ3 do UCH 0) - včetně vyspárování	<b>14,0</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
- beton podkladní C 16/20 (pod dlažbu) tl. 0,1m	<b>3,7</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

**Nezpevněný příkop**

- provedení nezpevněného příkopu s šířkou dna 0,6m a se sklony svahu 1:2,5 (výkop zeminy je započítán ve výkopu z kolejiště)	<b>202,0</b>	<b>m</b>
- provedení nezpevněného příkopu s šířkou dna 0,6m a se sklony svahu 1:2,0 výkop zeminy pro nezpevněný příkop	<b>39,0</b>	<b>m</b>
	<b>12,0</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

**Příkopové žlaby**

- výkop rýhy pro UCH a UCB žlaby	<b>5830</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
- příkopový žlab UCH 0 (včetně vyspárování)	<b>1902,5</b>	<b>m</b>
	761,0	ks

v rámci stavby je nutno osadit **2ks** atypických **UCH 0** žlabů, které budou mít v bocích ve dně po 1ks otvorů pro svodné potrubí DN 400mm

vybetonované čelo UCH 0 žlabů - ve dvou případech v oblasti retence

	beton C 30/37-XF4	2,0	m <sup>3</sup>
	Kari síť 8mm, oka 100x100mm	5,8	m <sup>2</sup>
		0,07	t
- příkopový žlab UCH 1 (včetně vyspárování)		75,0	m
		30,0	ks
- příkopový žlab UCH 2 (včetně vyspárování)		12,5	m
		5,0	ks
- příkopový žlab UCB 0 (včetně vyspárování)		82,5	m
		33,0	ks
- příkopový žlab UCB 2 (včetně vyspárování)		12,5	m
		5,0	ks
- poklopy příkopových žlabů UC		2085,0	m
		2502	ks
- hydroizolační nátěr příkopových žlabů (penetrační + asfaltový nátěr)		8475,0	m <sup>2</sup>
- podkladní deska - monolitický beton C 16/20 tl.0,15m		525,4	m <sup>3</sup>
- výplň z nepropustného materiálu - výzisk ze stavby (včetně hutnění)		788,1	m <sup>3</sup>
- zásyp rýhy žlabů na straně ke koleji kamenivem fr.16/32 (odečten zásyp fr.63/125)		302	m <sup>3</sup>
- zásyp rýhy žlabů na straně ke stávajícímu svahu zářezu - propustný nenamrzavý materiál - výzisk ze stávajícího kolejového lože (odečten zásyp fr.63/125)		1315	m <sup>3</sup>
- obsyp odvodňovacích otvorů příkopových žlabů štěrkem fr.63/125			
	počet otvorů	3336,0	ks
	štěrk fr.63/125	0,05	m <sup>3</sup> /otvor
	štěrk fr.63/126 celkem	166,8	m <sup>3</sup>
- napojení rekonstruovaného monolitického příkopu do příkopového žlabu UCB v km 146,583			
	beton C 30/37-XF4	1,0	m <sup>3</sup>

### **Zachytávače hrubých nečistot**

budou použity mříže (např. lité mřížkové rošty) z kompozitního materiálu (např. kompozit z polyesterové pryskyřice a skelného vlákna) - mříže musejí být zabezpečeny proti krádeži

- mříž z kompozitního materiálu h=50mm (700x900mm) - uchycení na UCH pomocí vrutů do hmoždinek	2	ks
zaústění zpevněného příkopu z TZZ3 do příkopových žlabů UCH v km 144,600	1	ks
zaústění otevřeného monolitického příkopu do příkopových žlabů UCB v km 146,583		
- mříž z kompozitního materiálu h=50mm (1080x1080mm)		
poklop monolitické šachty v km 146,267 60	1	ks
poklop monolitické šachty v km 146,269 00	1	ks

### **Vyústění objektů**

- nejsou zde započítány vyústění v místě propustků u kterých je nevržena rekonstrukce v rámci stavby a v rámci jiných SO než tohoto. Vyústění jsou provedena v kamenné dlažbě příslušného zpevnění svahů propustků

- betonová trativodní vyúst' (dle S4) vyústěná na terén	6	ks
- betonová trativodní vyúst' (dle S4) vyústěná do zpevněného příkopu	2	ks
- výust' - beton C25/30 - XC4, XF3	6,0	m <sup>3</sup>
- kamenná dlažba tl. 0,2m včetně vyspárování cementovou maltou	32,0	m <sup>2</sup>
- beton podkladní C 16/20 (pod dlažbu) tl. 0,1m	6,7	m <sup>3</sup>
- podkladní vrstva štěrkodrti (tl.100mm)	3,4	m <sup>3</sup>

### **Vyústění u stávajícího propustku v km 149,305**

- odstranění stávajícího kamenného obložení svahů tl.0,25m	30,0	m <sup>2</sup>
- kamenná dlažba tl. 0,2m (v případě možného využití stávajících kamenů z obložení, budou tyto přednostně využity do nové kamenné dlažby, popřípadě doplněny novými kameny) včetně vyspárování cementovou maltou uvažováno s využitím stávajících kamennů cca 30% a zbývající se použijí nové	33,9	m <sup>2</sup>
- beton podkladní C 16/20 (pod dlažbu) tl. 0,1m	7,1	m <sup>3</sup>

### **Zaústění zpevněných příkopů TZZ3 do žlabů UCH v km 144,600**

- kamenná dlažba tl. 0,2m včetně vyspárování cementovou maltou	30,0	m <sup>2</sup>
- beton podkladní C 16/20 (pod dlažbu) tl. 0,1m	6,3	m <sup>3</sup>
- mříž z kompozitního materiálu h=0,05m	2,0	ks

### **Zpevnění svahů**

#### **Svahové tvárnice**

- výkop zeminy pro svahové tvárnice	6981	m <sup>3</sup>
- svahové tvárnice "velké" 580x570x250mm - 120kg beton C 30/37-XF4	předpokládaná délka zdí 2042 m počet kusů 24091	ks
- svahové tvárnice "malé" 500x450x180mm - 52kg	předpokládaná délka zdí 712 m počet kusů 11846	ks
- podkladní vrstva štěrkodrti fr. 0/32 (min. tl.300mm)	873,9	m <sup>3</sup>
- geotextilie separační, resp. filtrační	11423	m <sup>2</sup>
- nejsou započítány přesahy		
- zásyp svahovek kamenivem fr.16/32	4168	m <sup>3</sup>
- úprava a přehutnění pláně pro uložení svahovek	2463	m <sup>2</sup>
- zásyp zeminou vhodnou pro osetí (ohumusování) nad svahovými tvárnicemi	319	m <sup>3</sup>
- osetí svahů travním semenem	2754	m <sup>2</sup>

#### **Georochože + osetí svahů**

- georochože (protierozní 3D rohož) z PP, včetně ukotvení ke svahu	4622	m <sup>2</sup>
- zásyp zeminou vhodnou pro osetí (ohumusování) tl.50mm	8991	m <sup>2</sup>
	objem 450	m <sup>3</sup>
- osetí svahů travním semenem	8991	m <sup>2</sup>

**Drátokamenné matrace**

- drátokamenné matrace tl. 0,2m (včetně spojů z pletiva)		<b>1696</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
		339	m <sup>3</sup>
- drátokamenný koš 1,0x1,0xdélka m	délka	<b>580</b>	<b>m</b>
		580	m <sup>3</sup>
- izolace z pryžového koberce (nevodivý materiál, který musí odolat průraznému napětí 1kV)		<b>17</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
- štěrkopísková vrstva tl. 0,15m pod matrace		<b>267</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
- separační geotextílie (nejsou započítány přesahy)		<b>1866</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

**Polovegetační dlažba**

- zpevnění svahů polovegetačními tvárnicemi tl.0,08m		<b>300,0</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
- štěrkopískové lože pod polovegetační tvárnice tl.0,1m		<b>30,0</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

**Oplocení**

- oplocení ze čtyřhranného pletiva - výška 1800 mm, velikost oka 50×50 mm, tl. drátu 2,7 mm			
- pletivo - zinkový drát	délka	<b>580</b>	<b>m</b>
- sloupky FE ø 48,3mm (tl.5mm) s úpravou ZN, výšky 2,4m, sloupky a 3,0m		<b>198</b>	<b>ks</b>
- vzpěry FE ø 38mm (tl.5mm) s úpravou ZN, výšky 2,5m		<b>48</b>	<b>ks</b>
včetně příslušenství (krytky, napínací dráty, ...)			
- betonové základy ø300mm do hl.800mm beton C 20/25 XF1		<b>13,9</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
- výkop sloupků ø300mm do hl.800mm		<b>13,9</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
- demolice stávajícího oplocení	délka	<b>580</b>	<b>m</b>
- odpad betonové sloupky včetně základů		<b>79,0</b>	<b>t</b>
- odpad pletivo		<b>1,4</b>	<b>t</b>

**Retenční nádrž**

- objekt o kapacitě 40,56m <sup>3</sup> - dva objekty v rámci SO			
vsakovací bloky - 800x800x663mm		<b>128</b>	<b>ks</b>
vsakovací bloky - 800x800x350mm		<b>128</b>	<b>ks</b>
koncové desky - 800x330x20mm		<b>12</b>	<b>ks</b>
spojovací díly		<b>188</b>	<b>ks</b>
filtrační geotextílie		<b>400</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
vtokové šachty (včetně, těsnění, filtrů, poklopů)		<b>2</b>	<b>ks</b>
kontrolní šachty (včetně, těsnění, filtrů, poklopů)		<b>2</b>	<b>ks</b>
- výkop zeminy pro objekty retence		<b>270</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
- zásyp z výzisku ze stávajícího kolejového lože		<b>108,0</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
- štěrkopísková vyrovnávací vrstva tl. 0,05m		<b>5,1</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
- svodné potrubí PE HD - DN 200mm		<b>4</b>	<b>m</b>

**Dozor SŽDC, s.o. OŘ ST**

- dozor SŽDC OŘ ST		<b>200</b>	<b>h</b>
--------------------	--	------------	----------

**Rekonstrukce stávajícího monolitického příkopového žlabu**

- reprofilace stávajícího příkopu v délce 234m		234	m
bez poškození stávajícího příkopu - ruční výkop, včetně začistění		<b>70</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
- otryskání a oškrábání povrchu betonové zídky		<b>515</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
- adhezivní nátěr		<b>412</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
- nerozpínavá speciální malta		<b>0,8</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
- přespárování stávajícího kamenného obložení včetně doplnění kamene		<b>257</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
- vrtání otvorů do betonové zídky ø100mm na délku 800mm		<b>94</b>	<b>ks</b>
	délka vrtů celkem	<b>75,20</b>	<b>m</b>
	odpad beton	<b>1,48</b>	<b>t</b>
- separační geotextílie (nejsou započítány přesahy)		<b>295</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
- rekonstrukce sanační maltou (s hydrofobními a protikarbonatními účinky) - vrstva do 60mm		<b>220</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

- rekonstrukce betonem + KARI síť - vrstva od 60mm - 100mm	80	m <sup>2</sup>
- beton C 30/37 - XF3, XC4 - CI 0,4 - Dmax 16, provzdušněný	8,0	m <sup>3</sup>
- KARI síť tl. 8mm, oka 100x100mm	88,0	m <sup>2</sup>
	0,70	t
- vlepené trny ø R10 á 200mm (25ks/m <sup>2</sup> )	2000	ks
- rekonstrukce betonem + KARI síť - vrstva od 100mm - 250mm	215	m <sup>2</sup>
- beton C 30/37 - XF3, XC4 - CI 0,4 - Dmax 16, provzdušněný	43,0	m <sup>3</sup>
- KARI síť tl. 8mm, oka 100x100mm	236,3	m <sup>2</sup>
	1,87	t
- vlepené trny ø R10 á 200mm (25ks/m <sup>2</sup> )	5370	ks
- ochranný nátěr	1030	m <sup>2</sup>
- odpad betonu z rekonstrukce monolitické zídky	138,1	t
- nástupištní desky KS 230 (výzisk ze zastávky Střelice Dolní)	5	ks
- ukotvení nástupištních desek do monolitické zídky 2x chemické kotvy M12 + polymermalta	10	ks
- obsyp odvodňovacích otvorů příkopových žlabů štěrkem fr.63/125		
	počet otvorů	141,0 ks
	štěrk fr.63/125	0,05 m <sup>3</sup> /otvor
	štěrk fr.63/126 celkem	7,1 m <sup>3</sup>

#### **Silniční nadjezd**

- demolice cihelné zídky	10	m <sup>3</sup>
- demolice kamenné zdi v betonu	20	m <sup>3</sup>
- demolice betonové zídky	32	m <sup>3</sup>
- rozebrání stávající betonové dlažby (dlažba 500x500x100mm)	353	m <sup>2</sup>
- pokládka betonové dlažby 500x500x100mm	220	m <sup>2</sup>
- pískové lože pod dlažbu tl.100mm	32	m <sup>3</sup>
- zemní šrouby délky 1,5m po 0,6m s pozinkovaným povrchem	68	ks
- odpad beton	113,1	t
- odpad kamenivo + beton	52,0	t
- odpad cihelné zdivo	19,0	t

#### **Odvodnění pod dálničním mostem D1-228**

- odstranění stěn stávajícího monolitického betonového žlabu	234,00	m
	187	m <sup>3</sup>
- odpad beton	468,0	t
- odstranění stávajících betonových poklopů (1000x300x60mm)	35,1	t
- upálení Larsenových stěn 900mm	243,00	m
	odpad	17,01 t
- srovnání povrchu opěr betonem C 25/30 - XC3, XF3	1,6	m <sup>3</sup>
- hydroizolace proti stékající vodě (natavovaný asf. izolační pás)	718,2	m <sup>2</sup>
- nejsou započítány přesahy		
- asfaltový penetračně adhezni nátěr	718,2	m <sup>2</sup>
- měkká ochrana hydroizolace geotextilií 700g/m <sup>2</sup>	718,2	m <sup>2</sup>
- ukončovací nerezová lišta (včetně kotvení)	239,40	m
- obetonování tratí vod. potrubí betonem C 25/30 - XC3, XF3 (oblast dálničního nadjezdu D1-228)	68	m <sup>3</sup>
- převrtání rubové drenáže do hl. 300mm ø150mm	36	ks
	10,8	m
- vložení potrubí PP DN150 do předvrtaných otvorů s přesahem 100mm (včetně těsnění)	14,4	m
- výkop ze stávajícího příkopu u D1-228	118	m <sup>3</sup>

**Ocelové svodidlo**

- ocelové svodidlo JSNH4/H1 - vzdálenost sloupků 2m (včetně zaberanění)	252,00	m
- umístění směrových sloupků na svodidlo		
- výkop zeminy pro vytvoření příčného sklonu nezpevněné komunikace	63	m <sup>3</sup>
- rekonstrukce krytu nezpevněné komunikace - štěrkodrt' fr. 0/32 (min. tl.50mm)	33	m <sup>3</sup>

**Chráničky**

viz. tabulka chrániček, která je přílohou technické zprávy

- chráničky DN 160 HDPE	741,9	m
- víčka na chráničky	82	ks
- obsyp chrániček štěrkopískem	22,3	m <sup>3</sup>
- obetonování chrániček betonem C 12/15 - XF3	70,9	m <sup>3</sup>
- výkop rýhy pro chráničky	497	m <sup>3</sup>
- zhutněný zásyp rýhy pro chráničky	402	m <sup>3</sup>

**Provizorní přečerpávání vody z trativodů**

- čerpání vody do 500 l/h	1000	h
---------------------------	------	---

**Pažení ZKPP v oblasti přejezdů**

- žel. přejezd v ev. km 146,076	pažení délky	21	m
- tyče průřezu HEA 140 délky 3,0m (beraněné po 1,5m na délku 2,0m)		15	ks
- pažnice - fošny 1500x200x80mm		70	ks
- odstranění pažení		21	m
- žel. přejezd v ev. km 149,238	pažení délky	25,5	m
- tyče průřezu HEA 140 délky 3,0m (beraněné po 1,5m na délku 2,0m)		18	ks
- pažnice - fošny 1500x200x80mm		85	ks
- odstranění pažení		26	m
- žel. přejezd v ev. km 150,262	pažení délky	18	m
- tyče průřezu HEA 140 délky 3,0m (beraněné po 1,5m na délku 2,0m)		13	ks
- pažnice - fošny 1500x200x80mm		60	ks
- odstranění pažení		18	m

**Betonové konstrukce + uložení na skládce**

- stávající šachty, trouby a konstrukce	100	m <sup>3</sup>
	250	t
- demolice kamenné zdi v betonu (oblast Troubsko - 100m)	70	m <sup>3</sup>
- odpad kamenivo + beton	182,0	t
- odpad kamenivo z rekonstrukce vtoku a výtoku u propustku v km 149,305	23,4	t
- demolice kamenné zdi v betonu (km 144,850-144,870)	84	m <sup>3</sup>
- odpad kamenivo + beton	218,4	t
- demolice kamenné zárubní zídky v km 147,100 – 147,200 u kol. č.1 vpravo	53	m <sup>3</sup>
- odpad kamenivo + beton	136,5	t



čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Odhumusování tl.0,3m				Výkop v koleji (se šterkovým ložem)				Výkop rýhy trativodů a svodného potrubí				Výkop rýhy UCH a UCB žlabů			
			m	Σ m	φ m	m²	m²	Σ m²	φ m²	m³	m²	Σ m²	φ m²	m³	m²	Σ m²	φ m²	m³
1	143,550000		0,0				10,4				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		20,8	10,4	520,3		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
2	143,600000		0,0				10,4				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		21,4	10,7	535,4		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
3	143,650000		0,0				11,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		23,4	11,7	583,8		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
4	143,700000		0,0				12,3				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		23,8	11,9	595,9		0,6	0,6	0,3	14,9		0,0	0,0
5	143,750000		0,0				11,5				0,6				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		20,1	10,0	502,2		1,8	0,9	44,6		0,0	0,0	0,0
6	143,800000		0,0				8,6				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		18,6	9,3	465,9		2,4	1,2	59,4		0,0	0,0	0,0
7	143,850000		0,0				10,0				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		18,4	9,2	459,8		2,4	1,2	59,4		0,0	0,0	0,0
8	143,900000		0,0				8,3				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		17,7	8,8	441,7		2,4	1,2	59,4		0,0	0,0	0,0
9	143,950000		0,0				9,3				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,7	8,3	417,5		2,4	1,2	59,4		0,0	0,0	0,0
10	144,000000		0,0				7,4				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		14,6	7,3	366,0		2,4	1,2	59,4		0,0	0,0	0,0
11	144,050000		0,0				7,3				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		14,9	7,4	372,1		2,4	1,2	59,4		0,0	0,0	0,0
12	144,100000		0,0				7,6				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		15,2	7,6	381,2		2,4	1,2	59,4		0,0	0,0	0,0
13	144,150000		0,0				7,6				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		15,0	7,5	375,1		2,4	1,2	59,4		0,0	0,0	0,0
14	144,200000		0,0				7,4				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		15,5	7,7	387,2		2,4	1,2	59,4		0,0	0,0	0,0
15	144,250000		0,0				8,1				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,1	8,0	402,3		2,5	1,3	62,7		0,0	0,0	0,0
16	144,300000		0,0				8,0				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,2	8,1	405,4		2,6	1,3	66,0		0,0	0,0	0,0
17	144,350000		0,0				8,2				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,7	8,3	417,5		2,6	1,3	66,0		0,0	0,0	0,0
18	144,400000		0,0				8,5				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		20,1	10,0	502,2		2,6	1,3	66,0		0,0	0,0	0,0
19	144,450000		0,0				11,6				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		33,6	16,8	841,0		1,3	0,7	33,0		0,0	0,0	0,0
20	144,500000		0,0				22,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		39,3	19,7	983,1		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
21	144,550000		0,0				17,3				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		37,3	18,6	931,7		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
22	144,600000		0,0				20,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		26,5	13,2	662,5		0,0	0,0	0,0		5,7	2,9	143,0
23	144,650000		0,0				6,5				0,0				5,7			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,8	6,4	320,7		0,0	0,0	0,0		10,9	5,4	272,3
24	144,700000		0,0				6,3				0,0				5,2			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,6	6,3	314,6		0,0	0,0	0,0		10,2	5,1	255,8
25	144,750000		0,0				6,3				0,0				5,1			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,8	6,4	320,7		0,0	0,0	0,0		10,5	5,2	261,3
26	144,800000		0,0				6,5				0,0				5,4			
		50,000		0,0	0,0	0,0		13,7	6,8	341,8		0,0	0,0	0,0		11,9	5,9	297,0
27	144,850000		0,0				7,1				0,0				6,5			
		50,000		0,0	0,0	0,0		13,9	7,0	347,9		0,0	0,0	0,0		12,4	6,2	310,8
28	144,900000		0,0				6,8				0,0				5,9			
		50,000		0,0	0,0	0,0		13,3	6,7	332,8		0,0	0,0	0,0		11,6	5,8	288,8
29	144,950000		0,0				6,5				0,0				5,6			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,9	6,5	323,7		0,0	0,0	0,0		11,3	5,7	283,3
30	145,000000		0,0				6,4				0,0				5,7			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,9	6,5	323,7		0,0	0,0	0,0		11,8	5,9	294,3
31	145,050000		0,0				6,5				0,0				6,1			
		50,000		0,0	0,0	0,0		13,1	6,5	326,7		0,0	0,0	0,0		12,8	6,4	319,0
32	145,100000		0,0				6,5				0,0				6,7			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,9	6,5	323,7		0,0	0,0	0,0		14,0	7,0	349,3
33	145,150000		0,0				6,4				0,0				7,3			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,8	6,4	320,7		0,0	0,0	0,0		14,0	7,0	349,3
34	145,200000		0,0				6,4				0,0				6,7			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,6	6,3	314,6		0,0	0,0	0,0		12,9	6,4	321,8
35	145,250000		0,0				6,2				0,0				6,2			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,3	6,2	308,6		0,0	0,0	0,0		11,4	5,7	286,0
36	145,300000		0,0				6,2				0,0				5,3			
		50,000		0,0	0,0	0,0		14,3	7,1	357,0		0,0	0,0	0,0		7,8	3,9	195,3
37	145,350000		0,0				8,1				0,0				2,5			
		50,000		0,0	0,0	0,0		17,4	8,7	435,6		0,0	0,0	0,0		2,5	1,3	63,3
38	145,400000		0,0				9,3				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		13,4	6,7	335,8		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
39	145,450000		0,0				4,1				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		9,9	5,0	248,1		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
40	145,500000		0,0				5,8				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		10,6	5,3	266,2		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
41	145,550000		0,0				4,8				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		9,4	4,7	236,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
42	145,600000		0,0				4,6				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		9,1	4,5	226,9		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
43	145,650000		0,0				4,5				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		9,0	4,5	223,9		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
44	145,700000		0,0				4,5				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		9,4	4,7	236,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
45	145,750000		0,0				5,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		10,6	5,3	266,2		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
46	145,800000		0,0				5,7				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,6	8,3	414,4		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
47	145,850000		0,0				10,9				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		18,4	9,2	459,8		1,2	0,6	29,7		0,0	0,0	0,0
48	145,900000		0,0															

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Odhumsování tl.0,3m				Výkop v koleji (se šterkovým ložem)				Výkop rýhy trativodů a svodného potrubí				Výkop rýhy UCH a UCB žlabů			
			m	Σ m	φ m	m²	m²	Σ m²	φ m²	m³	m²	Σ m²	φ m²	m³	m²	Σ m²	φ m²	m³
59	146,450000		0,0				6,2				0,0				2,8			
60	146,500000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	12,6	6,3	314,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	5,4	2,7	134,8
61	146,550000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	13,1	6,5	326,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	5,6	2,8	140,3
62	146,600000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	12,0	6,0	299,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	8,8	4,4	220,0
63	146,650000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	10,9	5,4	272,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	9,7	4,8	242,0
64	146,700000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	12,7	6,4	317,6	1,2	1,2	0,6	30,3	0,0	3,9	1,9	96,3
65	146,750000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	14,3	7,1	357,0	1,2	2,4	1,2	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0
66	146,800000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	14,5	7,3	363,0	1,2	2,4	1,2	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0
67	146,850000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	15,2	7,6	381,2	1,2	2,4	1,2	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0
68	146,900000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	16,1	8,0	402,3	1,2	2,4	1,2	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0
69	146,950000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	17,7	8,8	441,7	1,2	2,4	1,2	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0
70	147,000000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	18,3	9,1	456,8	1,2	2,4	1,2	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0
71	147,050000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	17,8	8,9	444,7	1,2	2,4	1,2	59,4	0,0	0,0	0,0	0,0
72	147,100000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	17,8	8,9	444,7	1,3	2,5	1,2	61,6	0,0	0,0	0,0	0,0
73	147,150000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	18,2	9,1	453,8	1,3	2,6	1,3	63,8	0,0	0,0	0,0	0,0
74	147,200000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	23,7	11,9	592,9	0,0	1,3	0,6	31,9	0,0	0,0	0,0	0,0
75	147,250000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	28,4	14,2	710,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
76	147,300000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	28,4	14,2	710,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
77	147,350000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	27,7	13,9	692,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
78	147,400000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	26,5	13,2	662,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
79	147,450000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	23,4	11,7	583,8	0,7	0,7	0,3	16,5	0,0	0,0	0,0	0,0
80	147,500000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	19,2	9,6	481,0	0,8	1,4	0,7	35,8	0,0	0,0	0,0	0,0
81	147,550000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	19,6	9,8	490,1	0,0	0,8	0,4	19,3	0,0	0,0	0,0	0,0
82	147,600000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	21,7	10,8	541,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
83	147,650000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	22,6	11,3	565,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
84	147,700000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	22,3	11,1	556,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85	147,750000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	21,5	10,8	538,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
86	147,800000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	20,7	10,3	517,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
87	147,850000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	17,9	9,0	447,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
88	147,900000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	13,8	6,9	344,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
89	147,950000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	11,6	5,8	290,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
90	148,000000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	11,6	5,8	290,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
91	148,050000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	11,4	5,7	284,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
92	148,100000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	11,4	5,7	284,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
93	148,150000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	12,9	6,5	323,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
94	148,200000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	13,2	6,6	329,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
95	148,250000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	11,4	5,7	284,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
96	148,300000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	10,2	5,1	254,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
97	148,350000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	10,0	5,0	251,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
98	148,400000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	11,3	5,6	281,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
99	148,450000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	11,6	5,8	290,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100	148,500000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	11,9	5,9	296,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
101	148,550000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	10,5	5,3	263,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
102	148,600000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	10,3	5,1	257,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
103	148,650000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	12,6	6,3	314,6	0,6	0,6	0,3	14,6	0,0	0,0	0,0	0,0
104	148,700000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	14,0	7,0	350,9	1,2	1,7	0,9	43,7	0,0	0,0	0,0	0,0
105	148,750000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	14,3	7,1	357,0	1,2	2,3	1,2	58,3	0,0	0,0	0,0	0,0
106	148,800000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	13,2	6,6	329,7	1,2	2,3	1,2	58,3	0,0	0,0	0,0	0,0
107	148,850000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	13,3	6,7	332,8	1,2	2,3	1,2	58,3	0,0	0,0	0,0	0,0
108	148,900000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	14,9	7,4	372,1	1,1	2,2	1,1	56,1	0,0	0,0	0,0	0,0
109	148,950000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	16,7	8,3	417,5	1,0	2,1	1,0	51,7	0,0	0,0	0,0	0,0
110	149,000000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	16,1	8,0	402,3	0,9	1,9	0,9	46,8	0,0	0,0	0,0	0,0
111	149,050000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	14,3	7,1	357,0	0,0	0,9	0,4	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0
112	149,100000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	13,4	6,7	335,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
113	149,150000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	15,5	7,7	387,2	1,2	1,2	0,6	28,9	0,0	0,0	0,0	0,0
114	149,200000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	18,6	9,3	465,9	1,4	2,6	1,3	64,9	0,0	0,0	0,0	0,0
115	149,250000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	20,4	10,2	511,2	1,6	3,0	1,5	75,6	0,0	0,0	0,0	0,0
116	149,300000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	20,7	10,3	517,3	1,6	3,2	1,6	79,2	0,0	0,0	0,0	0,0
117	149,350000		0,0				14,3	24,2	12,1	605,0	0,0	1,6	0,8	39,6	0,0	0,0	0,0	0,0

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Odhumusování tl.0,3m				Výkop v koleji (se šterkovým ložem)				Výkop rýhy trativodů a svodného potrubí				Výkop rýhy UCH a UCB žlabů			
			m	Σ m	φ m	m²	m²	Σ m²	φ m²	m³	m²	Σ m²	φ m²	m³	m²	Σ m²	φ m²	m³
		50,000		0,0	0,0	0,0		23,0	11,5	574,8		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
118	149,400000		0,0				8,7				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,0	8,0	399,3		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
119	149,450000		0,0				7,3				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		14,8	7,4	369,1		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
120	149,500000		0,0				7,5				0,0				0,0			
		50,000		8,5	4,3	212,5		14,6	7,3	366,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
121	149,550000		8,5				7,1				0,0				0,0			
		50,000		18,0	9,0	450,0		13,4	6,7	335,8		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
122	149,600000		9,5				6,3				0,0				0,0			
		50,000		20,6	10,3	515,0		17,2	8,6	429,6		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
123	149,650000		11,1				10,9				0,0				0,0			
		50,000		20,0	10,0	500,0		21,8	10,9	544,5		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
124	149,700000		8,9				10,9				0,0				0,0			
		50,000		15,4	7,7	385,0		20,9	10,5	523,3		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
125	149,750000		6,5				10,0				0,0				0,0			
		50,000		14,3	7,2	357,5		19,6	9,8	490,1		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
126	149,800000		7,8				9,6				0,0				0,0			
		50,000		16,5	8,3	412,5		19,1	9,6	478,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
127	149,850000		8,7				9,6				0,0				0,0			
		50,000		17,6	8,8	440,0		18,9	9,4	471,9		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
128	149,900000		8,9				9,3				0,0				0,0			
		50,000		16,4	8,2	410,0		19,2	9,6	481,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
129	149,950000		7,5				9,9				0,0				0,0			
		50,000		14,5	7,3	362,5		15,1	7,6	378,1		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
130	150,000000		7,0				5,2				0,0				0,0			
		50,000		12,5	6,3	312,5		10,8	5,4	269,2		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
131	150,050000		5,5				5,6				0,0				0,0			
		50,000		10,0	5,0	250,0		11,1	5,6	278,3		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
132	150,100000		4,5				5,6				0,0				0,0			
		50,000		4,5	2,3	112,5		12,2	6,1	305,5		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
133	150,150000		0,0				6,7				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,6	8,3	414,4		0,0	0,6	0,3	14,9		0,0	0,0
134	150,200000		0,0				9,9				0,6				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		18,2	9,1	453,8		1,2	1,8	0,9	45,1		0,0	0,0
135	150,250000		0,0				8,2				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		14,9	7,4	372,1		1,2	2,4	1,2	60,5		0,0	0,0
136	150,300000		0,0				6,7				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,2	6,1	305,5		1,3	2,5	1,2	61,6		0,0	0,0
137	150,350000		0,0				5,6				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		10,3	5,1	257,1		1,3	2,6	1,3	64,9		0,0	0,0
138	150,400000		0,0				4,7				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		9,9	5,0	248,1		1,3	2,6	1,3	64,4		0,0	0,0
139	150,450000		0,0				5,2				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,3		1,2	2,4	1,2	60,5		0,0	0,0
140	150,500000		0,0				5,8				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		12,7	6,4	317,6		1,2	2,4	1,2	60,2		0,0	0,0
141	150,550000		0,0				6,9				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		14,5	7,3	363,0		1,2	2,4	1,2	61,1		0,0	0,0
142	150,600000		0,0				7,6				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,3	8,2	408,4		1,1	2,4	1,2	59,1		0,0	0,0
143	150,650000		0,0				8,7				1,1				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		20,1	10,0	502,2		1,4	2,5	1,3	63,0		0,0	0,0
144	150,700000		0,0				11,4				1,4				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		22,1	11,1	553,6		1,3	2,7	1,3	66,3		0,0	0,0
145	150,750000		0,0				10,8				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		20,1	10,0	502,2		1,4	2,6	1,3	65,7		0,0	0,0
146	150,800000		0,0				9,3				1,4				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		18,3	9,1	456,8		1,4	2,7	1,4	67,7		0,0	0,0
147	150,850000		0,0				9,0				1,4				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		18,2	9,1	453,8		0,7	2,0	1,0	51,2		0,0	0,0
148	150,900000		0,0				9,2				0,7				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		17,5	8,8	438,6		0,0	0,7	0,3	17,3		0,0	0,0
149	150,950000		0,0				8,3				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,3	8,2	408,4		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
150	151,000000		0,0				8,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,7	8,3	417,5		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
151	151,050000		0,0				8,7				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,6	8,3	414,4		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
152	151,100000		0,0				7,9				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,2	8,1	405,4		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
153	151,150000		0,0				8,3				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,2	8,1	405,4		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
154	151,200000		0,0				7,9				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		16,1	8,0	402,3		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
155	151,250000		0,0				8,2				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		15,9	7,9	396,3		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
156	151,300000		0,0				7,6				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		15,1	7,6	378,1		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
157	151,350000		0,0				7,5				0,0				0,0			
		35,000		0,0	0,0	0,0		15,0	7,5	262,6		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
158	151,385000		0,0				7,5				0,0				0,0			
		15,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
159	151,400000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
160	151,450000		0,0				0,0				0,0				0,0			
Celkem				4 720				63 019				3 853				5 830		

objem

1416 m³

Staré šterkové lože

33 584 m³

Výkop bez šterkového lože

29 435 m³

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Výkop zeminy pro svahové tvárnice				Výkop zeminy pro svahové stupně				Geotextilie trativodů, UCH a UCB žlabů				Zásyp rýhy trativodu ŠD fr.16/32				Zásyp UCH a UCB žlabů u zářezového svahu - výzisk ze			
			m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m	Σ m	φ m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
1	143,550000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
2	143,600000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
3	143,650000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
4	143,700000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		2,8	1,4	68,8		0,6	0,3	15,5		0,0	0,0	0,0
5	143,750000		0,0				0,0				2,8				0,6				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		8,3	4,1	206,3		1,9	0,9	46,5		0,0	0,0	0,0
6	143,800000		0,0				0,0				5,5				1,2				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,5	1,2	62,1		0,0	0,0	0,0
7	143,850000		0,0				0,0				5,5				1,2				0,0			
		50,000		1,7	0,8	41,3		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,5	1,2	62,1		0,0	0,0	0,0
8	143,900000		1,7				0,0				5,5				1,2				0,0			
		50,000		3,3	1,7	82,5		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,5	1,2	62,1		0,0	0,0	0,0
9	143,950000		1,7				0,0				5,5				1,2				0,0			
		50,000		3,5	1,8	88,0		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,5	1,2	62,1		0,0	0,0	0,0
10	144,000000		1,9				0,0				5,5				1,2				0,0			
		50,000		5,3	2,6	132,0		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,5	1,2	62,1		0,0	0,0	0,0
11	144,050000		3,4				0,0				5,5				1,2				0,0			
		50,000		7,8	3,9	195,3		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,5	1,2	62,1		0,0	0,0	0,0
12	144,100000		4,4				0,0				5,5				1,2				0,0			
		50,000		9,6	4,8	239,3		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,5	1,2	62,1		0,0	0,0	0,0
13	144,150000		5,2				0,0				5,5				1,2				0,0			
		50,000		9,8	4,9	244,8		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,5	1,2	62,1		0,0	0,0	0,0
14	144,200000		4,6				0,0				5,5				1,2				0,0			
		50,000		10,7	5,3	266,8		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,5	1,2	62,1		0,0	0,0	0,0
15	144,250000		6,1				0,0				5,5				1,2				0,0			
		50,000		6,1	3,0	151,3		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,5	1,3	63,7		0,0	0,0	0,0
16	144,300000		0,0				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,6	1,3	65,3		0,0	0,0	0,0
17	144,350000		0,0				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,6	1,3	65,3		0,0	0,0	0,0
18	144,400000		0,0				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,6	1,3	65,3		0,0	0,0	0,0
19	144,450000		0,0				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		5,5	2,8	137,5		1,3	0,7	32,6		0,0	0,0	0,0
20	144,500000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
21	144,550000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		3,3	1,7	82,5		0,0	0,0	0,0		0,0	0,4	21,6
22	144,600000		0,0				0,0				3,3				0,0				0,9			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		9,9	5,0	247,5		0,0	0,0	0,0		2,7	1,4	67,5
23	144,650000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,8			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,6	1,8	89,1
24	144,700000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,7			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,5	1,7	86,4
25	144,750000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,7			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,5	1,7	86,4
26	144,800000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,7			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,3	1,7	83,7
27	144,850000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,6			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,5	1,7	86,4
28	144,900000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,8			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,6	1,8	89,1
29	144,950000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,7			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,6	1,8	89,1
30	145,000000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,8			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,7	1,8	91,8
31	145,050000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,8			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,9	1,9	97,2
32	145,100000		0,0				0,0				6,6				0,0				2,1			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		4,2	2,1	105,3
33	145,150000		0,0				0,0				6,6				0,0				2,2			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		4,1	2,1	102,6
34	145,200000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,9			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,9	1,9	97,2
35	145,250000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,9			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		0,0	0,0	0,0		3,8	1,9	94,5
36	145,300000		0,0				0,0				6,6				0,0				1,8			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		11,6	5,8	288,8		0,0	0,0	0,0		3,1	1,6	78,3
37	145,350000		0,0				0,0				5,0				0,0				1,3			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		5,0	2,5	123,8		0,0	0,0	0,0		1,3	0,6	32,4
38	145,400000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
39	145,450000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
40	145,500000		0,0		</																	

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Výkop zeminy pro svahové tvárnice				Výkop zeminy pro svahové stupně				Geotextilie trativodů, UCH a UCB žlabů				Zásyp rýhy trativodu ŠD fr.16/32				Zásyp UCH a UCB žlabů u zářezového svahu - výzisk ze			
			m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m	Σ m	φ m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
59	146,450000		0,0				0,0				4,4				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		8,8	4,4	220,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
60	146,500000		0,0				0,0				4,4				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		8,8	4,4	220,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
61	146,550000		0,0				0,0				4,4				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		12,1	6,1	302,5		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
62	146,600000		0,0				0,0				7,7				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		15,4	7,7	385,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
63	146,650000		0,0				0,0				7,7				0,0				0,0			
		50,000		2,4	1,2	60,5		0,0	0,0	0,0		13,2	6,6	330,0		1,3	0,7	33,2		0,0	0,0	0,0
64	146,700000		2,4				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		4,8	2,4	121,0		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,6	1,3	65,8		0,0	0,0	0,0
65	146,750000		2,4				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		5,5	2,8	137,5		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,6	1,3	65,3		0,0	0,0	0,0
66	146,800000		3,1				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		7,3	3,6	181,5		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,6	1,3	65,3		0,0	0,0	0,0
67	146,850000		4,2				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		7,3	3,6	181,5		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,6	1,3	65,3		0,0	0,0	0,0
68	146,900000		3,1				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		6,4	3,2	159,5		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,6	1,3	65,3		0,0	0,0	0,0
69	146,950000		3,3				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		6,2	3,1	154,0		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,6	1,3	65,3		0,0	0,0	0,0
70	147,000000		2,9				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		5,2	2,6	129,3		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,6	1,3	65,8		0,0	0,0	0,0
71	147,050000		2,3				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		3,4	1,7	85,3		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,7	1,3	66,3		0,0	0,0	0,0
72	147,100000		1,1				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		1,1	0,6	27,5		0,0	0,0	0,0		11,0	5,5	275,0		2,7	1,3	66,3		0,0	0,0	0,0
73	147,150000		0,0				0,0				5,5				1,3				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		5,5	2,8	137,5		1,3	0,7	33,2		0,0	0,0	0,0
74	147,200000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
75	147,250000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
76	147,300000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
77	147,350000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
78	147,400000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		2,8	1,4	68,8		0,6	0,3	16,1		0,0	0,0	0,0
79	147,450000		0,0				0,0				2,8				0,6				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		5,5	2,8	137,5		1,4	0,7	34,8		0,0	0,0	0,0
80	147,500000		0,0				0,0				2,8				0,7				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		2,8	1,4	68,8		0,7	0,4	18,7		0,0	0,0	0,0
81	147,550000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
82	147,600000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
83	147,650000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
84	147,700000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
85	147,750000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
86	147,800000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
87	147,850000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
88	147,900000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
89	147,950000		0,0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
90	148,000000		0,0																			

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Výkop zeminy pro svahové tvárnice				Výkop zeminy pro svahové stupně				Geotextilie trativodů, UCH a UCB žlabů				Zásyp rýhy trativodu ŠD fr.16/32				Zásyp UCH a UCB žlabů u zářezového svahu - výzisk ze			
			m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m	Σ m	φ m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
		50,000			0,0	0,0			0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0
118	149,400000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
119	149,450000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,7		0,3	16,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
120	149,500000		0,0		0,0	0,0		0,7		0,0	200,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		7,4		8,0	4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
121	149,550000		0,0		0,0	0,0		5,6		13,0	6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		12,2		6,1	305,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
122	149,600000		0,0		0,0	0,0		6,6		11,9	5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		5,3		9,5	4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
123	149,650000		0,0		0,0	0,0		4,2		8,9	4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		4,7		10,3	5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
124	149,700000		0,0		0,0	0,0		5,6		11,4	5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		5,8		10,6	5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
125	149,750000		0,0		0,0	0,0		4,7		9,8	4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		5,1		8,9	4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
126	149,800000		0,0		0,0	0,0		3,9		7,9	4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		4,1		4,1	2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
127	149,850000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	2,8	1,4	68,8	0,7	0,3	16,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	8,3	4,1	206,3	1,3	2,0	49,0		0,0	0,0
128	149,900000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
129	149,950000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
130	150,000000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
131	150,050000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
132	150,100000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
133	150,150000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
134	150,200000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
135	150,250000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
136	150,300000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
137	150,350000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
138	150,400000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
139	150,450000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
140	150,500000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
141	150,550000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
142	150,600000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
143	150,650000		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
144	150,700000		1,9		1,9	0,9	46,8		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			5,8	2,9	145,8		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
145	150,750000		4,0		6,9	3,5	173,3		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			3,0	0,0	104,5		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
146	150,800000		0,0		4,2	2,1	104,5		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			1,2	0,6	30,3		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
147	150,850000		0,0		1,2	0,6	30,3		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
148	150,900000		0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
149	150,950000		0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
150	151,000000		0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
151	151,050000		0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3	2,6	65,3		0,0	0,0
		50,000			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	11,0	5,5	275,0	1,3					

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Úprava zemní pláně				Zlepšení zeminy směsnými pojivky min. tl.0,42m				Podkladní vrstva ŠD fr.0/32				Minerální směs				Svahové tvárnice 500x450x180			
			m	Σ m	φ m	m²	m	Σ m	φ m	m²	m²	Σ m²	φ m²	m³	m²	Σ m²	φ m²	m³	ks	Σ ks	φ ks/m	ks
1	143,550000	50,000	8,4				4,7				3,7				0,0				0			
2	143,600000		8,7	17,1	8,6	427,9	4,7	9,5	4,7	236,9	3,7	7,5	3,7	187,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
3	143,650000	50,000	9,5	18,2	9,1	454,1	4,7	9,5	4,7	236,9	3,7	7,5	3,7	187,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
4	143,700000	50,000	6,0	15,4	7,7	385,9	9,5	14,2	7,1	355,4	3,7	7,5	3,7	187,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
5	143,750000	50,000	3,6	9,6	4,8	238,9	9,5	19,0	9,5	473,8	3,3	7,1	3,5	176,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
6	143,800000	50,000	0,0	3,6	1,8	89,3	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	6,1	3,0	152,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
7	143,850000	50,000	4,8	4,8	2,4	120,8	4,7	14,2	7,1	355,4	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
8	143,900000	50,000	4,8	9,7	4,8	241,5	4,7	9,5	4,7	236,9	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6	6	12	516
9	143,950000	50,000	4,9	9,8	4,9	244,1	4,7	9,5	4,7	236,9	2,9	5,7	2,8	141,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6	12	12	614
10	144,000000	50,000	4,8	9,8	4,9	244,1	4,7	9,5	4,7	236,9	2,8	5,7	2,8	141,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6	6	6	307
11	144,000000	50,000	4,8	9,7	4,8	241,5	4,7	9,5	4,7	236,9	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
12	144,050000	50,000	4,8	9,7	4,8	241,5	4,7	9,5	4,7	236,9	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
13	144,100000	50,000	4,8	9,7	4,8	241,5	4,7	9,5	4,7	236,9	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
14	144,150000	50,000	4,8	9,7	4,8	241,5	4,7	14,2	7,1	355,4	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
15	144,200000	50,000	4,8	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
16	144,250000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,2	9,6	479,0	2,8	5,7	2,8	141,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
17	144,300000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	19,6	9,8	489,3	2,9	5,9	2,9	147,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
18	144,350000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	19,8	9,9	494,4	3,0	6,0	3,0	149,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
19	144,400000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	19,8	9,9	494,4	3,0	6,0	3,0	149,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
20	144,500000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,4	9,7	484,1	3,6	6,6	3,3	165,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
21	144,550000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	3,6	7,3	3,6	181,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
22	144,600000	50,000	6,1	12,2	6,1	304,5	9,5	14,2	7,1	355,4	3,6	7,3	3,6	181,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
23	144,650000	50,000	6,1	10,3	5,1	257,3	4,7	9,3	4,6	231,8	3,6	6,2	3,1	155,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
24	144,700000	50,000	4,2	8,4	4,2	210,0	4,5	9,1	4,5	226,6	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
25	144,750000	50,000	4,2	8,4	4,2	210,0	4,5	9,1	4,5	226,6	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
26	144,800000	50,000	4,2	8,4	4,2	210,0	9,1	13,6	6,8	339,9	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
27	144,850000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	18,1	9,1	453,2	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
28	144,900000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	18,1	9,1	453,2	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
29	144,950000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	18,1	9,1	453,2	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
30	145,000000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	18,1	9,1	453,2	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
31	145,050000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	18,1	9,1	453,2	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
32	145,100000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	18,1	9,1	453,2	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
33	145,150000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	18,1	9,1	453,2	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
34	145,200000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	18,1	9,1	453,2	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
35	145,250000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	18,1	9,1	453,2	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
36	145,300000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	18,1	9,1	453,2	2,6	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
37	145,350000	50,000	2,1	2,1	1,1	52,5	9,3	18,3	9,2	458,4	3,1	5,7	2,8	141,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
38	145,400000	50,000	5,4	7,5	3,7	186,4	9,5	18,7	9,4	468,7	3,6	6,7	3,4	168,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
39	145,450000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	4,7	236,9	0,0	3,6	1,8	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
40	145,500000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
41	145,550000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
42	145,600000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
43	145,650000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
44	145,700000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
45	145,750000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
46	145,800000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
47	145,850000	50,000	16,6				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	2,3	1,2	58,3	0	0	0	0
48	145,900000	50,000	10,0	26,6	13,3	664,1	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	4,5	2,2	111,3	0	0	0	0
49	145,950000	50,000	10,0	20,0	10,0	498,8	0,0	0,0	0,0	0,0</												

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Úprava zemní pláně				Zlepšení zeminy směsnými pojivy min. tl.0,42m				Podkladní vrstva ŠD fr.0/32				Minerální směs				Svahové tvárnice 500x450x180			
			m	Σ m	φ m	m <sup>2</sup>	m	Σ m	φ m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	ks	Σ ks	φ ks/m	ks
59	146,450000		8,9				0,0				0,0				1,9				0			
60	146,500000	50,000	8,9	17,9	8,9	446,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	3,8	1,9	95,4	0	0	0	0
61	146,550000	50,000	9,6	18,5	9,2	462,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	3,8	1,9	95,4	0	0	0	0
62	146,600000	50,000	8,4	18,0	9,0	448,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	1,0	2,9	1,4	71,6	0	0	0	0
63	146,650000	50,000	8,4	16,8	8,4	420,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	5,4	2,7	133,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
64	146,700000	50,000	9,8	18,2	9,1	454,1	9,7	9,7	4,8	242,1	2,9	5,8	2,9	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
65	146,750000	50,000	9,8	19,5	9,8	488,3	9,7	19,4	9,7	484,1	2,9	5,8	2,9	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
66	146,800000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	19,4	9,7	484,1	2,9	5,8	2,9	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
67	146,850000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	19,4	9,7	484,1	2,9	5,8	2,9	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
68	146,900000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	19,4	9,7	484,1	2,9	5,8	2,9	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
69	146,950000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	19,4	9,7	484,1	2,9	5,8	2,9	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
70	147,000000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	19,4	9,7	484,1	2,9	5,8	2,9	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
71	147,050000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	19,4	9,7	484,1	2,9	5,8	2,9	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
72	147,100000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	19,4	9,7	484,1	2,9	5,8	2,9	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
73	147,150000	50,000	5,3	0,0	0,0	0,0	9,7	19,4	9,7	484,1	2,9	5,8	2,9	144,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
74	147,200000	50,000	10,9	16,2	8,1	404,3	4,7	14,4	7,2	360,5	3,9	6,7	3,4	168,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
75	147,250000	50,000	15,5	26,5	13,2	661,5	0,0	4,7	2,4	118,5	3,9	7,7	3,9	192,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
76	147,300000	50,000	16,4	31,9	16,0	798,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	7,6	3,8	189,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
77	147,350000	50,000	15,1	31,5	15,8	787,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	7,5	3,7	187,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
78	147,400000	50,000	18,5	33,6	16,8	840,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	7,4	3,7	184,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
79	147,450000	50,000	12,9	31,4	15,7	784,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	6,8	3,4	171,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
80	147,500000	50,000	12,3	25,2	12,6	630,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	6,5	3,3	163,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
81	147,550000	50,000	15,1	27,4	13,7	685,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	7,0	3,5	173,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
82	147,600000	50,000	19,4	34,5	17,3	863,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	7,3	3,6	181,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
83	147,650000	50,000	16,0	35,4	17,7	884,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	7,3	3,6	181,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
84	147,700000	50,000	15,1	31,1	15,5	777,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	7,3	3,6	181,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
85	147,750000	50,000	9,7	24,8	12,4	619,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	7,3	3,6	181,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
86	147,800000	50,000	14,1	23,7	11,9	593,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	7,4	3,7	184,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
87	147,850000	50,000	6,9	21,0	10,5	525,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	5,7	2,8	141,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
88	147,900000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,0	48,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
89	147,950000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
90	148,000000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
91	148,050000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
92	148,100000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
93	148,150000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
94	148,200000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
95	148,250000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
96	148,300000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
97	148,350000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
98	148,400000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
99	148,450000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
100	148,500000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
101	148,550000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
102	148,600000	50,000	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	0,6	29,2	0	0	0	0
103	148,650000	50,000	4,9	12,3	6,1	307,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,2	1,1	55,7	0	0	0	0
104	148,700000	50,000	10,0	14,9	7,5	372,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	3,1	1,5	76,9	8	8	16	655
105	148,750000	50,000	10,0	20,0	10,0	498,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0	2,0	100,7	6	14	14	717
106	148,800000	50,000	10,0	20,0	10,0	498,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0	2,0	100,7	6	12	12	614
107	148,850000	50,000	10,0	20,0	10,0	498,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0	2,0	100,7	6	12	12	614
108	148,900000	50,000	10,0	20,0	10,0	498,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0	2,0	100,7	6	12	12	614
109	148,950000	50,000	10,0	20,0	10,0	498,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0	2,0	100,7	9	15	15	768
110	149,000000	50,000	8,8	18,8	9,4	469,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	4,1	2,1	103,4	8	17	17	870
111	149,050000	50,000	8,7	17,5	8,8	438,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	4,6	2,3	114,0	0	8	16	295
112	149,100000	50,000	8,7	17,4	8,7	435,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	4,9	2,4	121,9	0	0	0	0
113	149,150000	50,000	8,7	17,4	8,7	435,8	9,6	9,6	4,8	239,5	2,8	2,8	1,4	69,6	1,1	3,5	1,7	87,5	11	11	21	1081
114	149,200000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	18,8	9,4	471,2	2,7	5,5	2,7	136,4	0,0	1,1	0,5	26,5	9	20	20	1024
115	149,250000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	18,5	9,3	463,5	2,7	5,4	2,7	133,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	9	18	405
116	149,300000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	18,5	9,3	463,5	3,0	5,7	2,8	141,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
117	149,350000	50,000	7,0	7,0	3,5	175,9	9,5	18,7	9,4	468,7	3,7	6,7	3,4	168,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0



čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Úprava zemní plně				Zlepšení zeminy směsnými pojivy min. tl.0,42m				Podkladní vrstva ŠD fr.0/32				Minerální směs				Svahové tvárnice 500x450x180			
			m	Σ m	φ m	m²	m	Σ m	φ m	m²	m²	Σ m²	φ m²	m³	m²	Σ m²	φ m²	m³	ks	Σ ks	φ ks/m	ks
		50,000		9,3	4,7	233,6		14,2	7,1	355,4		5,6	2,8	139,1		0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
118	149,400000	50,000	2,3	4,3	2,2	107,6	4,7	9,5	4,7	236,9	1,8	3,7	1,9	93,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
119	149,450000	50,000	2,0	9,6	4,8	238,9	4,7	4,7	2,4	118,5	1,9	4,0	2,0	99,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
120	149,500000	50,000	7,6	16,7	8,3	417,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,3	2,1	107,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
121	149,550000	50,000	9,1	20,2	10,1	504,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	4,7	2,4	117,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
122	149,600000	50,000	11,0	30,7	15,3	766,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	6,5	3,3	163,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
123	149,650000	50,000	19,6	39,3	19,6	981,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	7,9	4,0	198,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
124	149,700000	50,000	19,6	39,3	19,6	981,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	7,5	3,7	187,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
125	149,750000	50,000	19,6	39,3	19,6	981,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	7,2	3,6	179,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
126	149,800000	50,000	19,6	40,1	20,1	1002,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	7,2	3,6	179,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
127	149,850000	50,000	20,5	40,3	20,2	1008,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	7,2	3,6	179,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
128	149,900000	50,000	19,8	38,5	19,3	963,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	7,7	3,9	192,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
129	149,950000	50,000	18,7	28,0	14,0	700,9	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	6,3	3,2	157,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
130	150,000000	50,000	9,3	17,0	8,5	425,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	4,1	2,0	101,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
131	150,050000	50,000	7,7	14,5	7,2	362,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	4,0	2,0	99,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
132	150,100000	50,000	6,8	9,5	4,7	236,3	0,0	4,7	2,4	118,5	2,0	4,0	2,0	99,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
133	150,150000	50,000	2,6	6,0	3,0	149,6	4,7	14,2	7,1	355,4	1,9	5,1	2,6	128,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
134	150,200000	50,000	3,4	3,4	1,7	84,0	9,5	19,0	9,5	473,8	3,2	6,0	3,0	149,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
135	150,250000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
136	150,300000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
137	150,350000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
138	150,400000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
139	150,450000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
140	150,500000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
141	150,550000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
142	150,600000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
143	150,650000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
144	150,700000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
145	150,750000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
146	150,800000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	5,6	2,8	139,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
147	150,850000	50,000	0,0	2,0	1,0	49,9	9,5	19,0	9,5	473,8	2,8	6,0	3,0	149,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
148	150,900000	50,000	2,0	5,4	2,7	133,9	9,5	14,2	7,1	355,4	3,2	5,0	2,5	125,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
149	150,950000	50,000	3,4	6,7	3,4	168,0	4,7	9,5	4,7	236,9	1,8	3,6	1,8	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
150	151,000000	50,000	3,4	6,5	3,3	162,8	4,7	9,5	4,7	236,9	1,8	3,6	1,8	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
151	151,050000	50,000	3,2	5,5	2,7	136,5	4,7	9,5	4,7	236,9	1,8	3,6	1,8	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
152	151,100000	50,000	2,3	4,4	2,2	110,3	4,7	9,5	4,7	236,9	1,8	3,6	1,8	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
153	151,150000	50,000	2,1	4,0	2,0	99,8	4,7	9,5	4,7	236,9	1,8	3,6	1,8	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
154	151,200000	50,000	1,9	9,2	4,6	231,0	4,7	4,7	2,4	118,5	1,8	3,6	1,8	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
155	151,250000	50,000	7,4	14,3	7,1	357,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	3,6	1,8	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
156	151,300000	50,000	6,9	13,8	6,9	343,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	3,6	1,8	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
157	151,350000	35,000	6,8	13,7	6,8	238,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	3,6	1,8	63,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
158	151,385000	15,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
159	151,400000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
160	151,450000		0,0				0,0				0,0				0,0				0			
Celkem				40 643				31 034				15 560			2 679				11282			

včetně rezervy 5%

11846

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Svahové tvárnice 580x570x250				Geotextilie svahových tvárníc				Zásyp svahových tvárníc ŠD fr.16/32				Zásyp zeminou nad svahovkami (ohumusování)				Georohože			
			ks	Σ ks	φ ks/m	ks	m	Σ m	φ m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m	Σ m	φ m	m <sup>2</sup>
1	143,550000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	143,600000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	143,650000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	143,700000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	143,750000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	143,800000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	1,3	65,0
7	143,850000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	3,3	3,3	138,6	1,1	1,1	1,1	44,9	0,1	0,1	0,1	3,6	0,0	2,6	1,3	65,0
8	143,900000		0				3,3				1,1				0,1				0,0			
		50,000	0	0	0	0	3,3	6,6	3,3	165,0	1,1	2,1	1,1	53,5	0,1	0,2	0,1	4,3	2,6	2,6	1,3	65,0
9	143,950000		0				3,3				1,1				0,1				0,0			
		50,000	6	6	4	228	3,9	7,2	3,6	178,8	1,6	2,7	1,3	66,9	0,1	0,1	0,1	3,5	2,6	2,6	1,3	65,0
10	144,000000		6				11,0				3,0				0,1				0,0			
		50,000	17	17	12	647	7,2	11,0	5,5	275,0	3,0	4,6	2,3	115,0	0,1	0,2	0,1	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0
11	144,050000		11				15,4				3,0				0,1				0,0			
		50,000	25	25	18	952	8,3	15,4	7,7	385,0	3,7	6,7	3,4	168,5	0,2	0,4	0,2	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0
12	144,100000		14				17,6				4,4				0,2				0,0			
		50,000	30	30	22	1142	9,4	17,6	8,8	440,0	3,7	8,1	4,1	203,3	0,2	0,4	0,2	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	144,150000		16				18,7				4,4				0,2				0,0			
		50,000	30	30	22	1142	9,4	18,7	9,4	467,5	3,7	8,1	4,1	203,3	0,2	0,4	0,2	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0
14	144,200000		14				18,7				4,2				0,1				0,0			
		50,000	30	30	22	1142	9,4	18,7	9,4	467,5	4,2	7,9	4,0	198,0	0,1	0,3	0,2	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	144,250000		16				9,4				0,0				0,0				0,0			
		50,000	16	16	12	609	0,0	9,4	4,7	233,8	0,0	4,2	2,1	104,3	0,0	0,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
16	144,300000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	144,350000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	144,400000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	144,450000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	3,9	195,0	
20	144,500000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7	6,8	341,3	
21	144,550000		0				0,0				0,0				0,0				5,9			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	5,5	276,3	
22	144,600000		0				0,0				0,0				0,0				5,2			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	2,6	130,0	
23	144,650000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	144,700000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	144,750000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	144,800000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	144,850000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	144,900000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
29	144,950000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
30	145,000000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	145,050000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32	145,100000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
33	145,150000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	145,200000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
35	145,250000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
36	145,300000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
37	145,350000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	145,400000		0				0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
39	145,450000		0				0,0				0,0											



čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Svahové tvárnice 580x570x250				Geotextilie svahových tvárníc				Zásyp svahových tvárníc ŠD fr.16/32				Zásyp zeminou nad svahovkami (ohumusování)				Georochože			
			ks	Σ ks	φ ks/m	ks	m	Σ m	φ m	m²	m²	Σ m²	φ m²	m³	m²	Σ m²	φ m²	m³	m	Σ m	φ m	m²
118	149,400000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
119	149,450000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
120	149,500000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	0,7	32,5	
121	149,550000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	3,9	2,0	97,5	
122	149,600000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	4,2	2,1	104,0	
123	149,650000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	2,9	1,4	71,5	
		50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	2,6	1,3	65,0	
124	149,700000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	0,7	32,5	
125	149,750000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
126	149,800000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
127	149,850000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
128	149,900000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
129	149,950000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
130	150,000000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
131	150,050000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
132	150,100000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
133	150,150000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
134	150,200000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
135	150,250000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
136	150,300000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
137	150,350000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
138	150,400000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
139	150,450000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
140	150,500000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
141	150,550000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6	1,3	65,0	
142	150,600000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	6,5	3,3	162,5	
143	150,650000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	7,8	3,9	195,0	
144	150,700000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	8,1	4,0	201,5	
145	150,750000	50,000	10	10	7	91	5,0	5,0	2,5	29,7	2,7	2,7	1,3	16,1	0,1	0,1	0,1	0,6	4,2	8,7	4,4	217,8
		50,000	19	14	723	4,4	9,4	4,7	233,8	2,4	5,0	2,5	125,7	0,1	0,2	0,1	5,4	4,6	7,8	3,9	195,0	
146	150,800000	50,000	9	15	11	571	3,9	8,3	4,1	206,3	1,6	4,0	2,0	99,0	0,1	0,2	0,1	4,8	3,3	5,9	2,9	146,3
147	150,850000	50,000	6	6	4	228	0,0	3,9	1,9	96,3	0,0	1,6	0,8	40,1	0,0	0,1	0,0	2,1	2,6	1,3	65,0	
148	150,900000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
149	150,950000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
150	151,000000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
151	151,050000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
152	151,100000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
153	151,150000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
154	151,200000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
155	151,250000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
156	151,300000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
157	151,350000	35,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
158	151,385000	15,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
159	151,400000	50,000	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
160	151,450000		0				0,0				0,0				0,0			0,0				
Celkem			22944				11 423				5 140				319				4 622			
			včetně rezervy 5%				24091 bez přesahů				po odečtu objemu tvárníc 4167,9 m³				bez přesahů							

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Zásyp zeminou vhodnou pro osetí (ohumusování) tl.50mm				Násep - propustný nenamrzavý materiál				Konsolidační vrstva - lomový kámen				Drátokamenné matrace tl.0,2m			
			m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m	Σ m	φ m	m <sup>2</sup>
1	143,550000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	143,600000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	143,650000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	143,700000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	143,750000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	143,800000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	143,850000		2,2		1,1	54,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		2,2	1,1	54,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	143,900000		1,8		2,0	99,9	0,0				0,0				0,0			
		50,000		1,8	2,0	99,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	143,950000		4,0		2,9	145,8	0,0				0,0				0,0			
		50,000		4,0	2,9	145,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	144,000000		1,8		2,8	137,7	0,0				0,0				0,0			
		50,000		1,8	2,8	137,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	144,050000		3,7		3,7	183,6	0,0				0,0				0,0			
		50,000		3,7	3,7	183,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	144,100000		3,7		3,7	183,6	0,0				0,0				0,0			
		50,000		3,7	3,7	183,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	144,150000		3,7		3,7	183,6	0,0				0,0				0,0			
		50,000		3,7	3,7	183,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	144,200000		3,7		1,8	91,8	0,0				0,0				0,0			
		50,000		3,7	1,8	91,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	144,250000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	144,300000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	144,350000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	144,400000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	144,450000		0,0		6,5	3,2	162,0	0,0			0,0				0,0			
		50,000		0,0	6,5	3,2	162,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	144,500000		6,5		5,7	283,5	0,0				0,0				0,0			
		50,000		6,5	5,7	283,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	144,550000		4,9		4,6	229,5	0,0				0,0				0,0			
		50,000		4,9	4,6	229,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	144,600000		4,3		2,2	108,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		4,3	2,2	108,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	144,650000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	144,700000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	144,750000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	144,800000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	144,850000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	144,900000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
29	144,950000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
30	145,000000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	145,050000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32	145,100000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
33	145,150000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	145,200000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
35	145,250000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
36	145,300000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
37	145,350000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	145,400000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
39	145,450000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
40	145,500000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
41	145,550000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
42	145,600000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
43	145,650000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
44	145,700000		0,0		0,0	0,0	0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
45	145,750000		0,0		0,0													

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Zásyp zeminou vhodnou pro osetí (ohumusování) tl.50mm				Násep - propustný nenamrzavý materiál				Konsolidační vrstva - lomový kámen				Drátokamenné matrace tl.0,2m			
			m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m	Σ m	φ m	m <sup>2</sup>
59	146,450000		3,2				0,0				0,0				0,0			
		50,000		6,5	3,2	162,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
60	146,500000		3,2				0,0				0,0				0,0			
		50,000		6,5	3,2	162,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
61	146,550000		3,2				0,0				0,0				0,0			
		50,000		3,2	1,6	81,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
62	146,600000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
63	146,650000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		3,7	1,8	91,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
64	146,700000		3,7				0,0				0,0				0,0			
		50,000		7,3	3,7	183,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
65	146,750000		3,7				0,0				0,0				0,0			
		50,000		7,3	3,7	183,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
66	146,800000		3,7				0,0				0,0				0,0			
		50,000		7,3	3,7	183,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
67	146,850000		3,7				0,0				0,0				0,0			
		50,000		7,3	3,7	183,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
68	146,900000		3,7				0,0				0,0				0,0			
		50,000		7,7	3,8	191,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
69	146,950000		4,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		7,5	3,7	186,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
70	147,000000		3,5				0,0				0,0				0,0			
		50,000		5,3	2,6	132,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
71	147,050000		1,8				0,0				0,0				0,0			
		50,000		4,8	2,4	118,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
72	147,100000		2,9				0,0				0,0				0,0			
		50,000		2,9	1,5	72,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
73	147,150000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
74	147,200000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
75	147,250000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
76	147,300000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
77	147,350000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
78	147,400000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
79	147,450000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80	147,500000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
81	147,550000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
82	147,600000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
83	147,650000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
84	147,700000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85	147,750000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
86	147,800000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
87	147,850000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
88	147,900000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
89	147,950000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
90	148,000000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
91	148,050000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
92	148,100000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
93	148,150000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
94	148,200000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
95	148,250000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
96	148,300000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
97	148,350000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
98	148,400000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
99	148,450000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100	148,500000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
101	148,550000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
102	148,600000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
103	148,650000		0,0				0,0				0,0				0,0			
		50,000		3,7	1,8	91,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
104	148,700000		3,7				0,0				0,0				0,0		</	

čís. P	staničení km	vzdá- lenost	Zásyp zeminou vhodnou pro osetí (ohumusování) tl.50mm				Násep - propustný nenamrzavý materiál				Konsolidační vrstva - lomový kámen				Drátokamenné matrace tl.0,2m			
			m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Σ m <sup>2</sup>	φ m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m	Σ m	φ m	m <sup>2</sup>
118	149,400000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119	149,450000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
120	149,500000	50,000	1,1	1,1	0,5	27,0	0,6	0,6	0,3	15,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
121	149,550000	50,000	2,2	3,2	1,6	81,0	7,1	7,7	3,9	193,5	0,9	0,9	0,5	22,5	3,2	3,2	1,6	79,5
122	149,600000	50,000	1,3	3,5	1,7	86,4	9,4	16,5	8,3	413,4	1,4	2,3	1,2	57,5	3,2	6,4	3,2	159,0
123	149,650000	50,000	1,1	2,4	1,2	59,4	10,2	19,6	9,8	490,3	2,5	3,9	2,0	98,6	3,2	6,4	3,2	159,0
124	149,700000	50,000	1,1	2,2	1,1	54,0	7,1	17,3	8,6	432,0	1,5	4,0	2,0	100,7	3,2	6,4	3,2	159,0
125	149,750000	50,000	0,0	1,1	0,5	27,0	4,0	11,1	5,6	278,3	1,0	2,4	1,2	61,0	3,2	6,4	3,2	159,0
126	149,800000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	9,3	4,7	233,2	1,5	2,4	1,2	61,0	3,2	6,4	3,2	159,0
127	149,850000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	11,7	5,8	291,5	3,1	4,6	2,3	114,0	2,1	5,3	2,7	132,5
128	149,900000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	14,9	7,5	373,7	2,7	5,7	2,9	143,1	2,1	4,2	2,1	106,0
129	149,950000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	16,4	8,2	410,8	1,2	3,8	1,9	95,4	1,6	3,7	1,9	92,8
130	150,000000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	14,4	7,2	360,4	1,5	2,7	1,3	66,3	3,7	5,3	2,7	132,5
131	150,050000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	8,7	4,3	217,3	1,1	2,5	1,3	63,6	2,7	6,4	3,2	159,0
132	150,100000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	3,8	1,9	95,4	1,0	2,0	1,0	50,4	2,7	5,3	2,7	132,5
133	150,150000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,8	42,4	0,0	1,0	0,5	23,9	0,0	2,7	1,3	66,3
134	150,200000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
135	150,250000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
136	150,300000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
137	150,350000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
138	150,400000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
139	150,450000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
140	150,500000	50,000	0,0	2,6	1,3	65,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
141	150,550000	50,000	2,6	6,5	3,3	162,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
142	150,600000	50,000	3,9	7,8	3,9	195,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
143	150,650000	50,000	3,9	10,3	5,1	256,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
144	150,700000	50,000	6,4	13,1	6,6	328,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
145	150,750000	50,000	6,8	12,2	6,1	305,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
146	150,800000	50,000	5,5	10,3	5,1	256,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
147	150,850000	50,000	4,8	4,8	2,4	120,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
148	150,900000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
149	150,950000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
150	151,000000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
151	151,050000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
152	151,100000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
153	151,150000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
154	151,200000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
155	151,250000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
156	151,300000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
157	151,350000	35,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
158	151,385000	15,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
159	151,400000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160	151,450000	50,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem				8 991				3 848				958						1 696

objem 449,54 m<sup>3</sup>

kat.č.odpadu	kat.	název druhu odpadu	jedn.	SO 02-16-01
17 05 04	o	výkopová zemina - odkop	t	88627,2
17 01 01	o	beton z demolic objektů, základů TV	t	1084,9
17 01 02	o	stavební a demoliční suť (cihly)	t	19,0
17 01 03	o	stavební a demoliční suť (tašky a keramické výrobky)	t	
17 02 01	o	dřevo po stavebním použití, z demolic	t	
17 02 01	o	odpad z interiérů rekonstruovaných obj. -dřevo	t	
17 02 02	o	odpad z interiérů rekonstruovaných obj.-sklo	t	
17 02 04	n	železniční pražce dřevěné	t	
17 02 03	o	odpad z interiérů rekonstruovaných obj.-plasty	t	
17 01 01	o	železniční pražce betonové	t	
17 01 01	o	kůly a sloupy betonové	t	
17 03 02	o	vybouraný asfaltový beton bez dehtu, živичné lepenky bez dehtu	t	
17 05 08	o	štěrk z kolejiště	t	
17 05 07	n	lokálně znečištěný štěr (z okolí výhybek)	t	
17 05 03	n	zemina a kamení obs. nebezpečné látky (např. z okolí výhybek)	t	11933,3
17 05 04	o	zemina a kamení	t	
17 02 04	n	kůly a sloupy dřevěné	t	
17 04 05	o	železný šrot - konstrukce, stožáry, potrubí, koleje	t	18,4
17 04 09	n	kovové části výhybek znečištěné mazadly	t	
16 02 13	n	trafo s olejem bez náplně PCB a škodlivin	ks	
16 02 09	n	trafo s olejem, PCB a škodlivinami	ks	
17 04 02	o	odpad hliníku	t	
17 04 01	o	odpad mědi a jejích slitin	t	
17 04 07	o	směsné kovy	t	
17 04 11	o	zbytky kabelů, vodičů	t	
17 03 03	n	asfaltové stavební nátěry	t	
07 03 04	n	odpadní ředidla	t	
08 01 11	n	odpadní barvy a laky	t	
08 01 17	n	odpady z odstraňování barev nebo laků	t	
07 02 99	o	PE podložky	kg	
07 02 99	n	pryžové podložky	kg	
16 02 12	n	vyřazená zařízení obsahující volný asbest	t	
16 02 16	o	izolátory porcelánové 10,5 kg	ks	
16 02 16	o	odpojovače-ocel, porcelán 100 kg	ks	
20 03 01	o	komunální odpad	t	
15 01 01	o	papírové a lepenkové obaly	t	
15 01 02	o	plastové obaly	t	
17 06 01	n	izol. materiál s azbestem	t	
20 01 21	n	zářivky	ks	
08 01 18	o	jiné odpady z barev a laků neuvedené pod č. 08 01 17	t	
15 01 10	n	obaly znečištěné nebez.látkami	t	
17 03 01	n	asfaltové směsi s dehtem	t	
17 06 05	n	stavební materiály obsahující azbest	t	
17 01 06	n	směsi s obs.nebezp.látek	t	
16 01 22	o	pryž	t	
16 02 14	o	elektrošrot (vyřazená zařízení a přístr. nn - Al, Cu a vz. kovy)	t	
17 06 04	o	tepelná izolace (miner.vata)	t	
16 06 02	n	akumulátory alkalické(NiCd)	t	
17 01 01	o	prostý beton z demolic mostů	t	
17 09 04	o	železobeton z demolic mostů	t	
17 09 04	o	kamenivo + beton	t	612,3
20 02 01	o	biologicky rozložitelný odpad	t	
16 02 13	n	vyřazená elektrická zařízení - piktogramy, prosvětlené tabule	ks	



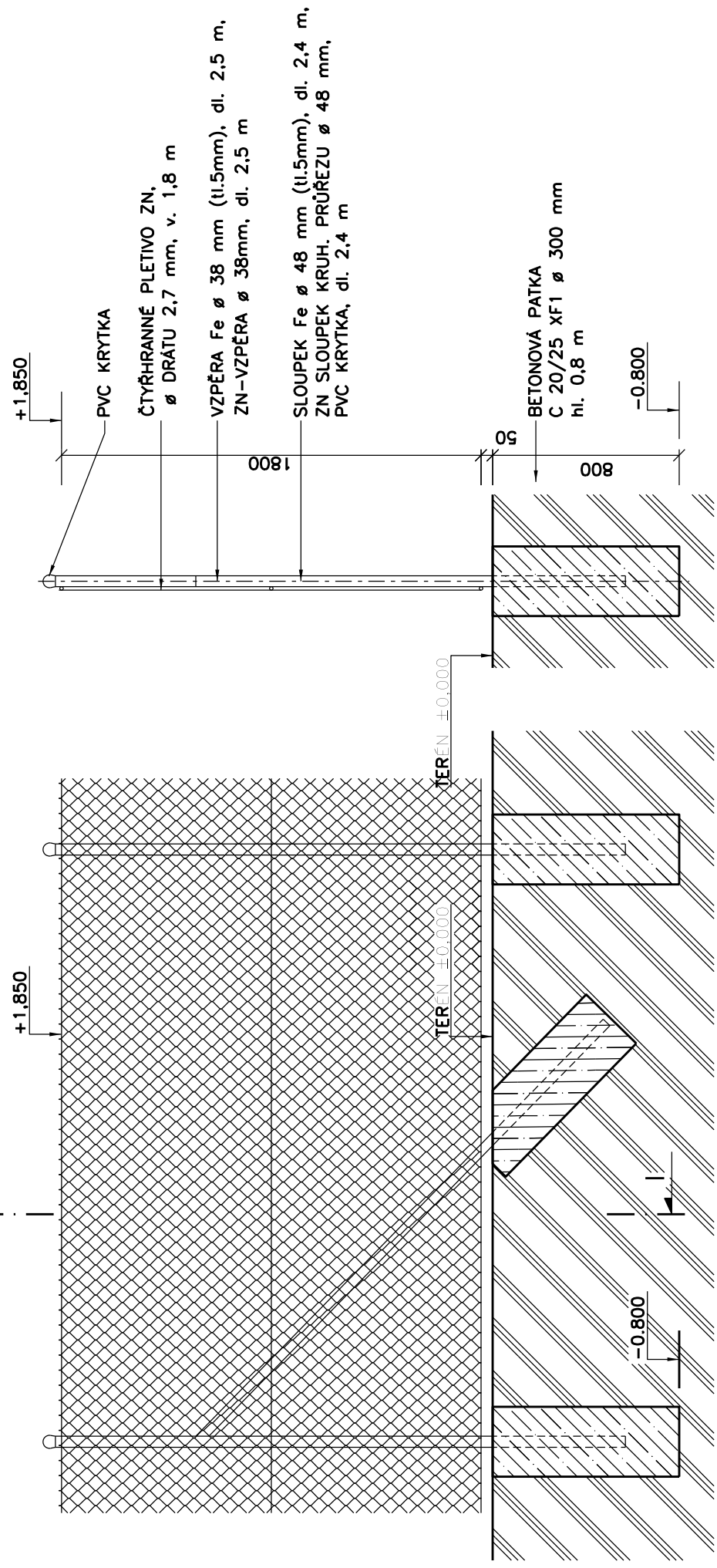
## **Příloha č.7**

### **Detail oplocení**

DETAIL – ČTYŘHRANNÉ PLETIVO

ŘEZ I–I

POHLED V MÍSTĚ VZPĚRY I—I



PŮDORYS V MÍSTĚ VZPĚRY

