



Operační program
Doprava



Evropská unie
Investice do vaší budoucnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj
Fond soudržnosti

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK PROJEDNÁNÍ	06/2013
02	ÚPRAVA ŘEŠENÍ NA 200 KM/H	05/2020
03	-	-

Investor:



Správa železniční dopravní cesty

Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ se sídlem v Praze
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Sdružení pro projekt Modernizace trati Sudoměřice - Votice:



METROPROJEKT

Vedoucí sdružení:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
fax: +420 224 230 316
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. MILOŠ KRAMEŠ

Garant profese:

ING. JAN BONEV

Středisko:

ŽELEZNIČNÍCH TRATÍ A UZLŮ

Vedoucí střediska:

ING. JIŘÍ SYROVÝ

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. MICHAL MEČL
ING. EVA SYROVÁ

Vypracoval:

ING. MICHAL MEČL
ING. EVA SYROVÁ

Kontroloval:

ING. JAN BONEV

Název akce:

MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE

Číslo smlouvy:

12 106 201

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
SO 73-10-01 ČERVENÝ ÚJEZD - VOTICE, ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK
SO 73-11-01 ČERVENÝ ÚJEZD - VOTICE, ŽELEZNIČNÍ SPODEK

Datum:

01 / 2013

Číslo části:

E.1.1.5

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

1.1

SUDOP PRAHA a.s.
Projektová, inženýrská a konzultační firma
Středisko 201 - žel. tratí a uzlů

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVBA:	Modernizace trati Sudoměřice – Votice ÚPRAVA ŘEŠENÍ NA 200 KM/H
STUPEŇ DOKUMENTACE:	Projekt stavby
STAVEBNÍ OBJEKT:	SO 73-10-01 Červený Újezd - Votice, železniční svršek SO 73-11-01 Červený Újezd - Votice, železniční spodek

Obsah:

1.	Identifikační údaje stavby	5
2.	Základní údaje	6
2.1	Úvod	6
2.2	Přehled výchozích podkladů	6
2.2.1	Geodetické podklady	6
2.2.2	Geotechnické podklady	7
2.2.3	Ostatní použité podklady	9
2.3	Polohový systém	9
2.4	Rozsah úseku a staničení	9
3.	Zhodnocení výsledků průzkumů	9
3.1	Geotechnický průzkum	9
3.2	Třídy těžitelnosti, geotechnické typy	10
3.3	Ověření inženýrských sítí	14
3.4	Předkategorizace materiálů železničního svršku	14
4.	Popis stávajícího stavu, využití stávajících objektů	14
4.1	Stávající stav	14
4.1.1	Železniční svršek	15
4.1.2	Železniční spodek	16
4.1.2.1	Geomorfologie	16
4.1.2.2	Charakter území	16
4.1.2.3	Hydrogeologie	19
4.2	Využití stávajících objektů	19
4.2.1	Kolejový rošt a výhybky	19
4.2.2	Kolejové lože	20
5.	Železniční svršek	20
5.1	Geometrická poloha koleje	20
5.1.1	Směrové řešení	20
5.1.2	Výškové řešení	23
5.1.3	Provizorní stavy z hlediska kolejového řešení	23
5.1.4	Návrhová rychlost	24
5.1.5	Prostorová průchodnost	25
5.1.6	Staničení trati	25
5.1.7	Odchyšky od předpisových ustanovení	25
5.2	Materiál železničního svršku	25
5.2.1	Koleje	25
5.2.2	Zřízení bezстыkové koleje	26
5.2.3	Rozšíření rozchodu	26
5.2.4	Kolejové lože	26
5.2.5	Kolejové přechody	27
5.2.6	Izolované styky	27
5.2.7	Broušení kolejí	28
6.	Železniční spodek	29
6.1	Obecné zásady dělení výměr	29
6.2	Pražcové podloží	29
6.2.1	Požadavky na konstrukci pražcového podloží	29
6.2.2	Návrh konstrukce pražcového podloží	29
6.2.3	Návrh zesílené konstrukce pražcového podloží	33
6.3	Těleso železničního spodku	36
6.3.1	Všeobecné zásady	36
6.3.2	Sklony zemní pláně a PTŽS	36
6.3.3	KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	36
6.3.4	Násypy a přísypávky	41
6.3.5	Zářezy	50

6.3.6	GEOTECHNICKÉ VÝPOČTY.....	52
6.3.7	Přechody mezi náspy a zářezy.....	52
6.3.8	Rozšíření drážní stezky pomocí gabionu:.....	52
6.3.9	Nová gabionová zeď.....	53
6.3.10	Ochrana svahu drátokamennou matrací:	53
6.3.11	ochrana svahů	54
6.3.12	OCHRANNÉ VALY.....	55
6.3.13	Zábrany proti pádu z drážní stezky.....	55
6.3.14	Svah z vyztužených zemin.....	55
6.3.15	Roztřídění výkopových materiálů	55
6.3.16	Využití výkopových materiálů.....	56
6.3.17	Nakládání s výkopovým materiálem	56
6.3.18	Skrývky	56
6.4	Návrh odvodnění.....	57
6.4.1	Přehledná tabulka odvodnění	57
6.4.2	Popis odvodnění	62
6.4.3	Trativody	63
6.4.4	Patní drény	65
6.4.5	Drenážní vrtý	66
6.4.6	Betonové žlaby:	67
6.4.7	Otevřené příkopy:.....	67
6.4.8	Horské vpusti:.....	68
6.5	Ostatní.....	68
6.5.1	Stávající meliorace	68
6.5.2	Geotechnický monitoring	68
6.5.3	Demolice.....	69
6.5.4	Náhrada přejezdu.....	69
6.5.5	Dlážděné brody.....	69
6.5.6	Zrušení studny	70
6.5.7	Obtoky stožárů TV a návěstních krakorců	70
6.5.8	Kabelová vedení:	70
6.6	Technické specifikace pro interoperabilitu	70
7.	Výjimky z norem, předpisů a vzorových listů	72
8.	Související PS a SO	72
9.	Organizace výstavby.....	72
10.	Vliv stavby na životní prostředí	72
11.	Bezpečnost práce při realizaci stavby	73
12.	Závěr	73
13.	Přílohy.....	75
13.1	Příloha 1: Obtoky trakčních stožárů	75
13.2	Příloha 2: Seznam chrániček	77

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Stavba:	Modernizace trati Sudoměřice - Votice
Charakter stavby:	Liniová železniční stavba, modernizace železniční trati
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	Železniční trať 1701 České Velenice – Praha hl.n.
Začátek stavby:	za ŽST Sudoměřice v km 94,859 324
Konec stavby:	před ŽST Votice v km 144,763 137
Kraj:	Jihočeský, Středočeský
Obec / Městská část:	Sudoměřice, Mezno, Střeziměř, Červený Újezd, Ješetice, Heřmaničky
Katastrální území:	Beztahov, Arnoštovice, Heřmaničky, Ješetice, Horní Borek, Červený Újezd u Miličína, Střeziměř, Stupčice, Mezno, Mitrovce, Nemyšl, Prudice, Sudoměřice u Tábora
Pověřené městské úřady:	Tábor, Votice
Obce s rozšířenou působností:	Tábor, Votice
Stupeň dokumentace:	Projekt stavby
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
Organizační složka objednatele:	Stavební správa západ Sokolovská 278/1955 190 00 Praha 9
Nadřízený orgán:	Ministerstvo dopravy Nábřeží L. Svobody 12 110 00 Praha 1
Zhotovitel dokumentace:	vedoucí účastník sdružení SUDOP PRAHA a.s. středisko 201 - železničních tratí a uzlů Olšanská 1a 130 80 - Praha 3 IČ: 25 79 33 49 DIČ: CZ 25 79 33 49 Další účastník sdružení METROPROJEKT Praha a.s. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2
Číslo ISPROFIN:	3273604901
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Miloš Krameš
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Eva Syrová, Ing. Michal Mechl

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1 ÚVOD

Traťový úsek Sudoměřice – Votice leží na ose desátého multimodálního evropského koridoru (Salzburg – Ljubljana – Záhřeb – Bělehrad – Sofia) a patří i mezi prioritní evropské projekty (č.22) - železniční osa Praha – Linz, zároveň je na území ČR součástí IV. Železničního tranzitního koridoru Děčín st.hr. – Praha – České Budějovice – Horní Dvořiště st.hr.

Začátek stavby je dle stávajícího staničení v drážním km 95,307 478 za železniční stanicí Sudoměřice (v rámci stavby „Modernizace trati Tábor – Sudoměřice u Tábora se předpokládá zrušení žel. stanice Sudoměřice a nahrazení zastávkou) a konec stavby je v drážním km 114,500 před železniční stanicí Votice v místě mimoúrovňového křížení stávající železniční trati se silnicí II. třídy č.121. V tomto místě stavba navazuje na stavbu „Modernizace trati Votice – Benešov u Prahy.

Dle nového staničení navrženého v návaznosti na stavbu „Modernizace trati Tábor – Sudoměřice u Tábora“ je začátek stavby v km **94,859**³²⁴ a konec v km v km **114,763**¹³⁷.

Před koncem stavby je umístěn skok staničení $111,806^{200}=114,700^{000}$.

2.2 PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- Zadávací dokumentace pro zadání veřejné zakázky na projektu stavby „Modernizace trati Sudoměřice - Votice“, včetně všech příloh (např. Obecné technické podmínky a Zvláštní technické podmínky)
- Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice, Přípravná dokumentace; SUDOP PRAHA a.s. 10/2004
- Posuzovací protokol přípravné dokumentace stavby „Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice“; Stavební správa Praha Č.j. 276/2011-SSPHA-ÚT jako příloha ke schvalovacímu protokolu č.j. 44 556/11 - OI - ze dne 24.10.2011
- Schvalovací protokol přípravné dokumentace stavby „Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice“, odbor investiční č.j. 4456/11 - OI - ze dne 30.3. 2011
- Územní rozhodnutí MÚ Votice o umístění stavby č.j. 3075/11/Výst/Ja ze dne 13.12. 2011, které nabylo právní moci 3.4. 2012
- Stanovisko o hodnocení vlivů prostředí od Ministerstva životního prostředí č.j. NM700/870/1764/OIP/03 ze dne 28.4. 2003
- Posouzení PD od SG Geotechniky, a.s. č. 02 0100 – 025 ze dne 12.10. 2004
- [Technický průkaz prověření rychlosti nad 160 km/h stavby „Modernizace trati Sudoměřice – Votice“, METROPROJEKT Praha, a.s.](#)

2.2.1 GEODETICKÉ PODKLADY PRO PROJEKT BYLY PŘEVZATY Z PŘEDCHOZÍHO STUPNĚ (PD) TYTO MAPOVÉ PODKLADY:

- zaměření stávající trati z r. 2001 (SŽG Praha - leden 2001)
- zaměření v místě přeložek trati (2003/2004, SŽG Praha)
- doměření z přípravné dokumentace

Všechny tyto podklady byly zaměřeny z bodového pole, které nesplňuje dnešní TKP. Z tohoto důvodu byla v r. 2011 v tomto úseku správcem (SŽG Praha) železničního bodového pole (ŽBP) provedena revize a přeurčení základních geodetických bodů (ZGB) 1. tř. př. Na základě porovnání původního a přeurčeného ŽBP a vyjádření správce ŽBP byly tyto mapové podklady prohlášeny jako použitelné pro projekční práce.

Stávající železniční bodové pole (ŽBP)

- primární síť ŽBP v 1. třídě přesnosti odpovídá TKP
- původní ŽBP 2. třídy přesnosti – železniční polygony (ŽP) jsou průběžně ověřovány (viz příloha 2) a po ukončení doměřování budou vyhodnoceny, dosavadní výsledky nepřekročily tolerance pro 2. tř. př., vyjma bodů, u kterých je podezření na nestabilitu nebo poškození

Doměření v rámci dokumentace DSP

- v současné době probíhá doměření
- je věnována pozornost zejména zaměření na konci stavby (napojení na nový stav stavby Votice – Benešov), deponie zeminy v Heřmaničkách, stavba ČOV Heřmaničky, lokalita stavby D3 v úseku Mezno – Sudoměřice – viz soubory na CD
- jako další podklady byly zajištěny zaměření skutečného provedení staveb (DSPS), které jsou ověřovány a případně využity:
 - o D3 Mezno – Sudoměřice
 - o nový silniční nadjezd u Nazdic (km 114,503, ev.č. 121-022)

Transformační klíč

Správce ŽBP má v evidenci transformační klíč z roku 2011 „1701-Sudoměřice-Votice“, který pokrývá celou lokalitu stavby a je používán v rámci doměření.

Doměření polohopisu a výškopisu

Rozsah doměření byl stanoven podle potřeb projektantů a po dohodě s hlavním inženýrem projektu.

Podrobné body polohopisu byly zaměřeny metodou polární (přístrojem Leica TCRA 1102, Leica TCRA 1202). Veškeré podrobné měření polohopisu bylo zaměřeno s přesností odpovídající kódu kvality 2 (2. třída přesnosti mapování, polohová nejistota do 0,08 m) s výjimkou terénních tvarů, podrobných bodů terénu a stromů, které byly zaměřeny s přesností odpovídající kódu kvality 3 (3. třída přesnosti mapování, polohová nejistota do 0,14 m).

Pro zaměření terénu byla v některých lokalitách použita metoda GPS-RTK s připojením na síť CZEPOS.

Výpočet souřadnic podrobných bodů byl proveden na PC v programu Groma ver. 9.1.

Výkres ve 3D formátu byl vytvořen v programu MicroStation verze V8.

Všechny náčrty, zápisníky, digitální data a ostatní podklady k této dokumentaci jsou uloženy na SUDOPu PRAHA a.s., stř.204.

2.2.2 GEOTECHNICKÉ PODKLADY**Průzkumy provedené v předchozích stupních projektové dokumentace:**

Závěrečné zhodnocení geotechnických podmínek pro realizaci stavby bylo vypracováno i na základě výstupů z archivních průzkumů. Jedná se zvláště o tyto průzkumné práce:

- Dragoun F. (2012) - Inženýrskogeologický posudek kontrolních vrtů, zářez km 114,610 – 114,760, SUDOP Praha a.s.
- Kubát A., Mikunda S. (6.2004) - Sudoměřice – Votice, průzkum, GeoTec – GS a.s., průzkum vypracovaný v rámci PD stavby
- Dragoun F., Vitásek P. (2008) - Modernizace trati Votice – Benešov u Prahy, Doplňující geotechnický průzkum, Přeložka ve st. km 94,910-110,550, úsek staničení km 109,610-110,415, SUDOP Praha a.s.
- Tomeček V., Dragoun F., Vitásek P. (2007) - Modernizace trati Votice – Benešov, Podrobný IG průzkum, SUDOP Praha a.s.
- Dragoun F. (2011) - Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice, pasportizace vodních zdrojů, vyhledávající průzkum náhradního vodního zdroje, závěrečná zpráva, SUDOP Praha a.s., číslo Geofondu Praha P 132114
- Dragoun F., Vitásek P. (2006) - Nazdice u Votic - silniční most. Geotechnický průzkum, SUDOP Praha a.s., číslo Geofondu Praha P 116548
- Tomeček V., Vitásek P. (2010) - Modernizace trati Tábor - Sudoměřice u Tábora. Geotechnický,
- Hydrogeologický a stavebně technický průzkum. Souhrnná zpráva, SUDOP Praha a.s., číslo Geofondu Praha P 131033
- Hrdlička Z., Rek L. (1982) - Průzkum základové půdy mostu v km 95,518 trati Benešov – Tábor v Sudoměřicích. Objekt C202, akce Benešov – Tábor, předelektrizační úpravy, Státní ústav dopravního projektování Pardubice, číslo Geofondu Praha P 40072

- Hrdlička Z., Rek L. (1982) - Geologický průzkum pro areál měnirny v železniční stanici Heřmaničky v rámci elektrizace tratě Benešov - Tábor, Státní ústav dopravního projektování, Pardubice, číslo Geofondu Praha P 40069
- Hrdlička Z., Rek L. (1982) Hrdlička Z., Rek L. - Průzkum základových poměrů mostu v km 102,446 na trati Benešov - Tábor u Střezimíře - Obj. C 203, akce Benešov Tábor, předelektrizační úpravy, Státní ústav dopravního projektování, Praha, číslo Geofondu Praha P040213
- Šedivý V. (1982) - Benešov – Tábor, trať ČSD. Hydrogeologický průzkum, Stavební geologie Praha, číslo Geofondu Praha P 37008
- Beran K., Šilhan L. (1976) - Zpráva o geotechnickém zhodnocení geologického průzkumu základové půdy pro stavbu nové výpravní budovy v žst. Ješetice., Státní ústav dopravního projektování, Pardubice, číslo Geofondu Praha V 76 991
- Bureš V., Domečka K., Pospíšil J., Sušický Z. (1955) - Zpráva o výsledku předběžného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu pro úsek 0305 dálnice D3 mezi Voračicemi a Meznem ve staničení km 44,700 - 64,000, Stavební geologie - geotechnika, a.s., Praha, číslo Geofondu Praha P 94758
- Dvořák P., Kamenický Z. (2001) - Heřmaničky, ČOV a kanalizace, GEO Konsorcium, Praha, číslo Geofondu Praha P 99496
- Charvát T. (1980) - Závěrečné vyhodnocení hydrogeologického průzkumu Stupčice, Vodní zdroje, Praha, číslo Geofondu Praha P 34066
- Kněžínek V. (1995) - Zpráva o předběžném inženýrskogeologickém a hydrogeologickém průzkumu pro úsek dálnice D 3 – stavba Mezno - Tábor km 64,000 - 70,762. Geobohemia, s.r.o., Praha, číslo Geofondu Praha P 85745
- Konrádová H. (1974) - Vyhodnocení sondážních prací a čerpacích zkoušek na lokalitě Mezno, okres Benešov, Agroprojekt, Praha, 1974 číslo Geofondu Praha V 72418
- Konrádová H. (1973) - Vyhodnocení sondážních prací a čerpacích zkoušek na studních JZD Ješetice - Červený Újezd, Agroprojekt, Praha, číslo Geofondu Praha V 70618
- Najdr J. (1965) - Průzkum lomu ŽPSV Votice, Železniční průmyslová stavební výroba, Uherský Ostroh, číslo Geofondu Praha P 17830
- Pilařová M. (1981) - Červený Újezd. Závěrečná zpráva o hydrogeologickém průzkumu., Vodní zdroje, Praha, číslo Geofondu Praha P 35063
- Pupík V. (1980) - Podrobný inženýrskogeologický průzkum pro přístavbu čistírny odpadních vod a kanalizačního sběrače ve Stupčicích, okres Benešov, Stavební geologie Praha, České Budějovice, číslo Geofondu Praha P 70718
- Šedivý V. (1982) - Benešov - Tábor, trať ČSD, hydrogeologický průzkum, Stavební Geologie, Praha, číslo Geofondu Praha P 37008
- Tomášek J., Topinka Z. (2006) - Závěrečná zpráva, doplňující GT průzkum, soubor objektu odvodnění OBJ.393A odpad od nádrže a OBJ.392 rekonstrukce vodní nádrže, Dálnice D3 Praha – Tábor, stavba D3 – 0305/II Nová Hospoda-Mezno, číslo Geofondu Praha P 114899
- Tomášek J., Chochol J. (2002) - Závěrečná zpráva, podrobný GT průzkum dálnice D3 Praha – Tábor, úsek D3-0305/II, Nová Hospoda-Mezno, číslo Geofondu Praha P 107122

Průzkumy provedené v rámci projektu stavby:

- Geotechnický, hydrogeologický a stavebnětechnický průzkum, který zpracoval SUDOP PRAHA a.s. v roce 2012 (část dokumentace B.11.2). Vlastní průzkum shrnuje informace z dosud provedených průzkumných prací do ucelené podoby. Sestává z následujících částí:
 - Souhrnná zpráva geotechnického průzkumu
 - Průzkum železničního spodku
 - Průzkum mostů, propustků, lávek a zdí

- Průzkum komunikací
- Průzkum tunelů
- Průzkum pozemních objektů
- Průzkum pro životní prostředí
- Stavebnětechnický průzkum zaměřený na přítomnost nebezpečných materiálů ve stavebních konstrukcích, který je citován v SO demolic (viz. část dokumentace E.2.5 a E.1.5) a zařazen do části B.11.3 projektu. Zpracovatelem bylo ČVÚT Kloknerův ústav v roce 2012,
- Měření hluku a vibrací, zpracované v rámci části B.3.6 dokumentace projektu, kterou pro SUDOP PRAHA a.s. zajistila fy. REVITA ENGINEERING, Ing. Libor Brož v roce 2004
- Korozní měření provedená v rámci části B.6 Protikorozní ochrana, dokumentace zpracované SUDOPem PRAHA a.s. v roce 2012
- Korozní průzkum, zpracoval SUDOP PRAHA a.s. v rámci PD v 10/2004

Průzkumy provedené v rámci projektu stavby:

- **Doplňkový průzkum v rámci stavby provedený firmou SG Geotechnika a.s. (kopané sondy se zatěžovacími zkouškami v požadovaných místech).**

2.2.3 OSTATNÍ POUŽITÉ PODKLADY

- Předkategorizace materiálu železničního svršku, TÚDC Hradec Králové z 11/2012 (část dokumentace B.11.1)
- Pasportní údaje o železničním svršku a mostních objektech poskytnuté SDC.
- Zákres inženýrských sítí s potvrzením správců o jejich průběhu 1 : 1000
- další platné související zákony, vyhlášky, předpisy, normy a vzorové listy

2.3 POLOHOVÝ SYSTÉM

Celá zpracovaná projektová dokumentace je navržena v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému Baltském po vyrovnání (Bpv). Hodnoty souřadnic a výšek jsou absolutní (neredukované). Předměty jednoznačně identifikovatelné byly zaměřeny v 2. třídě přesnosti mapování, podrobné body terénních tvarů byly zaměřeny ve 3. třídě přesnosti mapování.

2.4 ROZSAH ÚSEKU A STANIČENÍ

Stavební objekty SO 73-10-01 a SO 73-11-01, které jsou součástí výše uvedeného modernizovaného úseku začínají v km 103,221²⁶³ (konec SO 72-10-01 a SO 72-11-01) a končí v km 114,729⁵⁶¹. Celková délka úseku je 8614,498 m.

Před koncem úseku je umístěn skok staničení 111,806²⁰⁰=114,700⁰⁰⁰.

3. ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PRŮZKUMŮ

3.1 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

Geotechnický průzkum pro projekt byl prováděn jako součást zakázky na zhotovení projektu stavby. Práce byly provedeny v rozsahu požadovaném v zadávací dokumentaci pro výběr zhotovitele projektu. V řešeném území byly provedeny v místech stávajícího tělesa kopané sondy, dynamické penetrace a v místech přeložek vrty, dokladované v části dokumentace B.11.2.

V rámci úpravy řešení na 200 km/h byl pro potřeby návrhu nového pražcového podloží v již odtěžených místech v zářezech a v přechodových oblastech firmou SG Geotechnika a.s. proveden doplňkový průzkum. V požadovaných místech byly doplněny kopané sondy se zatěžovacími zkouškami. Na násypech byly zhotovitelem zaslány výsledky zatěžovacích zkoušek na jednotlivých vrstvách.

3.2 TŘÍDY TĚŽITELNOSTI, GEOTECHNICKÉ TYPY

Na základě výsledků geotechnického průzkumu byly zastižené zeminy zařazeny do 3. – 6. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

Dle geotechnického podélného profilu, kopaných sond a vrtů byly vytypovány úseky, ve kterých se nachází skalní podloží. Tato informace je zohledněna i ve výkazech výměr.

Všechny vrty a kopané sondy jsou zakresleny v příloze 9 – Návrh pražcového podloží.

Rozdělení jednotlivých zemin a hornin do geotechnických typů a následný návrh charakteristik jednotlivých geotechnických typů byl proveden na základě makroskopického popisu a laboratorních zkoušek.

Roztřídění zemin na geotechnické typy :

Kvartér (Q)

Navážky – typ Y	Navážky byly zastiženy v místech odpojení a napojení na stávající železniční trať, dále v místech kde novostavba tratě využívá stávající těleso žel. trati, v místech křížení se stávajícími komunikacemi a v urbanizovaném území. Jedná se o šterkové lože, konstrukční vrstvy vozovek a násypů žel. tratě, o překopané místní zeminy s příměsí lomového kamene, místy i stavebního odpadu. V místech, kde trasa přechází přes stávající podzemní sítě, bude zastižen i jejich zásypový materiál – písčité a překopané místní zeminy. Nejvyšší zjištěná mocnost navážek je 2,0 m (mimo těleso stávajícího žel. násypu – cca 20 m).
Organické zeminy – typ O	Humózní organické zeminy překrývají celé zájmové území (mimo míst kde byly zastiženy navážky) a to v mocnosti 0,15-0,5 m. Mocnější výskyty byly zastiženy v blízkosti stávajících vodotečí. V blízkosti vodotečí byly lokálně zastiženy i sedimenty se zbytky rostlinných pletiv, organicky zapáchající (hnilokaly)
Geotechnický typ Q1d	Hlína šterkovitá (F1/MG – sgrSi, grSi) a jíl šterkovitý (F2/CG – sgrCl, grCl), pevný až velmi pevný (lokální výskyty při úpatí výraznějších elevací)
Geotechnický typ Q1f	Hlína šterkovitá (F1/MG – sgrSi, grSi) a jíl šterkovitý (F2/CG – sgrCl, grCl), tuhý až pevný (ojedinělé výskyty v blízkosti vodotečí)
Geotechnický typ Q2d	Hlína písčitá (F3/MS – saSi, sacSi) až jíl písčitý (F4/CS – siCl, sasiCl), pevné až velmi pevné konzistence, s variabilní příměsí drobných, převážně měkkých úlomků podložních hornin
Geotechnický typ Q2f	Hlína písčitá (F3/MS – saSi, sacSi) až jíl písčitý (F4/CS – siCl, sasiCl), tuhá až pevné, lokálně i měkké konzistence, místy s variabilní příměsí drobných úlomků podložních hornin
Geotechnický typ Q2o	Hlína písčitá (F3/MSo – saSior, sacSior) až jíl písčitý (F4/CSO – siClor, sasiClor), tuhá až měkké konzistence, s organickými zbytky
Geotechnický typ Q3d	Hlína (F5/ML,MI – cSi, Si) až jíl (F6/CI – siCl, Cl) s nízkou až střední plasticitou, pevné až velmi pevné konzistence
Geotechnický typ Q3f	Hlína (F5/ML,MI – cSi, Si) až jíl (F6/CI – siCl, Cl) s nízkou až střední plasticitou, převážně tuhé, místy pevné, konzistence, ojediněle v těsné blízkosti vodotečí až měkké konzistence
Geotechnický typ Q3o	Hlína (F5/MLO,MIO – cSior, Sior) až jíl (F6/CIO – siClor, Clor) s nízkou až střední plasticitou, převážně tuhé, místy až měkké konzistence, s organickou příměsí –

	ojedinělý výskyt
Geotechnický typ Q4d	Písky s jemnozrnnou příměsí (S3/S-F – Sa, siSa, grsiSa), převážně středně uhlý, středně zrnitý
Geotechnický typ Q4f	Písky s jemnozrnnou příměsí (S3/S-F – Sa, siSa), převážně středně uhlý a středně zrnitý, v blízkosti vodotečí pod hladinou podzemní vody zvodnělý
Geotechnický typ Q5d	Písek hlinitý (S4/SM – siSa, grsiSa) až písek jílovitý (S5/SC – clSa, grclSa) převážně středně uhlý, pevné až velmi pevné konzistence, s variabilní příměsí drobných měkkých úlomků matečné horniny
Geotechnický typ Q5f	Písek hlinitý (S4/SM – siSa, grsiSa) až písek jílovitý (S5/SC – clSa, grclSa) převážně středně uhlý, tuhé až pevné konzistence, v blízkosti vodotečí často zvodnělé, s lokální příměsí valounků a úlomků hornin
Geotechnický typ Q5o	Písek hlinitý (S4/SMO – siSaor, grsiSaor) až písek jílovitý (S5/SCO – clSaor, grclSaor) převážně středně uhlý, tuhý, zvodnělý, s organickými zbytky
Geotechnický typ Q6d	Štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F - saGr, sasiGr), převážně středně uhlé až uhlé (ojedinělé výskyty na svazích morfologicky výraznějších elevací)
Geotechnický typ Q6f	Štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F - saGr, sasiGr), převážně středně uhlé až uhlé, v blízkosti vodotečí pod hladinou podzemní vody zvodnělý, lokální výskyty pouze u významnějších toků (Mastník)
Geotechnický typ Q7d	Štěrky hlinité (G4/GM – siGr, sasiGr) a štěrky jílovité (G5/GC – clGr, sacGr), převážně středně uhlé, mezerní jemnozrnná hmota převážně pevné konzistence (lokální výskyty na svazích morfologicky výraznějších elevací)
Geotechnický typ Q7f	Štěrky hlinité (G4/GM – siGr, sasiGr) a štěrky jílovité (G5/GC – clGr, sacGr), převážně středně uhlé, mezerní jemnozrnná hmota převážně tuhé až pevné konzistence, v blízkosti vodotečí zvodnělé, mezerní hmota až měkké konzistence
Moldanubikum (M)	
Geotechnický typ M1	Ruly zcela zvětralé (R6), charakteru hlinitých a jílovitých písků až písčitých hlín a jílu s variabilní příměsí měkkých úlomků a střípků matečné horniny, často se zřetelně zachovalou strukturou horniny, místy zbřidličnatělé
Geotechnický typ M1a	Aplity a pegmatity zcela zvětralé (R6), charakteru převážně písků až jemnozrnných štěrků s jemnozrnnou příměsí
Geotechnický typ Am1	Amfibolity zcela zvětralé (R6), charakteru převážně písků s jemnozrnnou příměsí
Geotechnický typ M2	Ruly silně zvětralé (R5), s velmi velkou až extrémní hustotou diskontinuit, převážně drobně úlomkovitě a střípkovitě rozpadavé, místy s jílovito-prachovito-písčitou hmotou na plochách nespojitosti, místy zbřidličnatělé
Geotechnický typ M2a	Aplity, kvartcity, pegmatity silně zvětralé (R5), s velmi velkou až extrémní hustotou diskontinuit, převážně drobně úlomkovitě a střípkovitě rozpadavé, místy s jílovito-prachovito-písčitou hmotou na plochách nespojitosti
Geotechnický typ M3	Ruly, migmatity, erlány, pyroxenity mírně zvětralé (R4), převážně s velmi velkou, místy až extrémní hustotou diskontinuit, převážně úlomkovitě až kamenitě (drobně kusovitě) rozpadavé
Geotechnický typ M3a	Aplity, kvarcity a pegmatity mírně zvětralé (R4), převážně s velmi velkou hustotou diskontinuit, převážně úlomkovitě rozpadavé až drobně kusovitě rozpadavé
Geotechnický typ M4	Ruly, migmatity, erlány, pyroxenity navětralé až zdravé (R3 lokálně i R2), převážně s velmi velkou, až velkou hustotou diskontinuit, převážně kusovitě rozpadavé
Geotechnický typ M4a	Aplity, kvarcity a pegmatity navětralé až zdravé (R3 lokálně i R2), převážně s velmi

velkou, až velkou hustotou diskontinuit, převážně kusovitě rozpadavé

Geotechnický typ Am2 Amfibolit navětralý až zdravý (R1 lokálně i R2), převážně se střední až malou hustotou diskontinuit, celistvý

Karbon (G)

Geotechnický typ G1 Granitoidní horniny zcela zvětralé (R6), charakteru převážně jílovitých hrubozrnných písků, místy kaolinizovaných, s ojed. měkkými úlomky matečné horniny

Geotechnický typ G2 Granitoidní horniny silně zvětralé (R5), s velmi velkou až extrémní hustotou diskontinuit, převážně drobně úlomkovitě a střípkovitě rozpadavé, s hojnou jílovito-prachovito-písčitou hmotou na plochách nespojitosti

Geotechnický typ G3 Granitoidní horniny mírně zvětralé (R4), převážně s velmi velkou hustotou diskontinuit, převážně drobně kusovitě rozpadavé

Geotechnický typ G4 Granitoidní horniny navětralé až zdravé (R3/R2), převážně s velkou, až střední hustotou diskontinuit, převážně kusovitě rozpadavé až celistvé

¹⁾ M (moldanubikum) – silně metamorfované horniny svrchního proterozoika až spodního paleozoika (orogenní kořen variského horstva)

Tabulka č. 0: Geotechnická charakteristika základových půd

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14688-2	γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c^* / I_p^{**} [1]	c_u [kPa]	ϕ_u [°]	c_{ef} [kPa] [*] c [kPa] ^{**}	ϕ_{ef} [°] [*] ϕ [°] ^{**}	v [1]	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾ Vřtelnost ⁴⁾
Y	Q	Y	-	15,0-18,0	20-80 ^{**}	-	-	-	-	0,30-0,40	-	I. ³⁾ / I.-II. ⁴⁾
O	Q	O	-	15,0-17,5	0,6-1,0 [*]	-	-	-	-	0,38	-	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q1d	Q	F1/MG F2/CG	grsaSi, grsacSi, grsasiCl, grsaCl	19,0	1,1-1,5 [*]	65	6	13 [*]	28 [*]	0,35	630	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q1f	Q	F1/MG F2/CG	grsaSi, grsacSi, grsasiCl, grsaCl	18,0	0,7-1,1 [*]	60	2	10 [*]	26 [*]	0,35	510	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q2d	Q	F3/MS F4/CS	saSi, sacSi, sasiCl, saCl	18,0	0,8-1,7 [*]	60	2	16 [*]	26 [*]	0,35	525-630	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q2f	Q	F3/MS F4/CS	saSi, sacSi, sasiCl, saCl	18,0	0,6-1,2 [*]	50	0	14 [*]	23 [*]	0,35	375-550	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q2o	Q	F3/MSO F4/CSO	saSior, sacSior, sasiClor, saClor	16,0-17,0	0,4-0,8 [*]	30	0	9 [*]	17 [*]	0,37	-	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q3d	Q	F5/ML,MI F6/CL,CI	Si, clSi, siCl, Cl	19,0	0,8-1,6 [*]	70	3	16 [*]	21 [*]	0,40	500-630	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q3f	Q	F5/ML,MI F6/CL,CI	Si, clSi, siCl, Cl	18,5	0,6-1,1 [*]	55	0	12 [*]	18 [*]	0,40	375-500	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q4d	Q	S3/S-F	Sa, siSa, grSa	18,0	60 ^{**}	-	-	0 [*]	30 [*]	0,30	530	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q4f	Q	S3/S-F	Sa, siSa, grSa	17,5	60 ^{**}	-	-	0 [*]	28 [*]	0,30	480	I. ³⁾ / I. ⁴⁾

Q5d	Q	S4/SM S5/SC	clSa, siSa, grclSa grsiSa	18,0	60**	-	-	6*	28*	0,30	525	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q5f	Q	S4/SM S5/SC	clSa, siSa, grclSa grsiSa	18,5	60**	-	-	4*	26*	0,30	480	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q5o	Q	S4/SMO S5/SCO	clSaor, siSaor	16,0- 17,0	55**	-	-	0*	20*	0,33	-	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q6d	Q	G3/G-F	saGr, sasiGr	18,5	60**	-	-	0*	34*	0,27	800	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q6f	Q	G3/G-F	saGr, sasiGr	18,0	60**	-	-	0*	31*	0,26	750	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q7d	Q	G5/GC G4/GM	siGr, clGr, sasiGr sacIGr	19,0	60**	-	-	5*	32*	0,30	800	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
Q7f	Q	G5/GC G4/GM	siGr, clGr, sasiGr sacIGr	19,5	60**	-	-	4*	30*	0,30	750	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
M1	M	R6/MS, CS, SM, SC	saSi, sacISi, sasiCl, saCl, clSa, siSa, grclSa, grsiSa	20,7	1,4* 100**	-	-	15*	27*	0,35	800	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
M1a	M	R6/CS S4/SM	grsaCl, saCl, clSa, siSa, grsiSa	19,8	1,5* 100**	-	-	12*	29*	0,33	800	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
M2, M2a	M	R5	-	21,5	-	-	-	29**	26**	0,32	930	II. ³⁾ / II- III. ⁴⁾
M3, M3a	M	R4	-	23,5	-	-	-	40**	33**	0,27	1200	II-III. ³⁾ / IV-V. ⁴⁾
M4, M4a	M	R3/R2	-	25,0	-	-	-	46**	38**	0,22	2200	III. ³⁾ / V-VI. ⁴⁾
Am1	M	R6/S-F	siSa, Sa, grSa	20,0	-	-	-	2*	32*	0,29	1000	I. ³⁾ / II. ⁴⁾
Am2	M	R1/R2	-	26,0	-	-	-	65**	56**	0,14	2500	III. ³⁾ / VII. ⁴⁾
G1	C	R6/SM,SC, S-F	clSa, siSa, grclSa, grsiSa	20,5	1,4* 100**	-	-	15*	30*	0,33	900	I. ³⁾ / I. ⁴⁾
G2	C	R5	-	21,5	-	-	-	30**	27**	0,32	1000	II. ³⁾ / II- III. ⁴⁾
G3	C	R4	-	23,5	-	-	-	43**	37**	0,26	1250	II-III. ³⁾ / IV-V. ⁴⁾
G4	C	R3/R2	-	25,0	-	-	-	52**	44**	0,21	2250	III. ³⁾ / V-VI. ⁴⁾

Vysvětlivky:

 γ - objemová tíha zeminy c_u – totální soudržnost c – zdánlivá soudržnost I_c – stupeň konzistence (*) ϕ_u – totální úhel vnitřního tření ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření I_D – relativní hutnost (**) c_{ef} – efektivní soudržnost ν - Poissonovo číslo E_{def} – modul přetvárnosti ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření $U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot c – zdánlivá soudržnost ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření

M (moldanubikum) – svrchní proterozoikum a spodní paleozoikum

C – karbon (granitoidní horniny)

- Poznámka : ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
²⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o Ø 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m
³⁾ těžitelnost podle ČSN 73 6133
⁴⁾ vrtatelnost pro piloty podle VC 800-2

Vzhledem k ukončení platnosti normy ČSN 73 3050 Zemní práce a jejímu nahrazení TKP SŽDC uvádíme převod těchto dvou předpisů. Specifikace třídění SŽDC použité pro výkazy výměr pracujících s klasifikací tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3050.

Tabulka č. 1: Třídy těžitelnosti

TKP SŽDC	Charakteristika rozpojování hornin	ČSN 73 3050
I. třída	Těžba prováděná běžnými výkopovými mechanizmy (buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy).	tř. 1 - 3, tř. 4 a), b), c), f)
II. třída	Pro těžbu a rozpojování horniny nutno použít speciální rozpojovací mechanizmy (rozdávče, skalní lžíce, kladiva).	tř. 4 d), e), tř. 5.
III. třída	K rozpojování horniny je nutné použít nejtěžší rozdravče, nejtěžší hydraulická kladiva nebo trhací práce.	tř. 6 tř. 7

3.3 OVĚŘENÍ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

V oblasti staveniště se nachází řada inženýrských sítí. Poloha sítí byla zakreslena do situací stávajícího stavu na základě podkladů poskytnutých v papírové i digitální formě jednotlivými správci inženýrských sítí. **Protože poloha sítí uvedená v situacích je pouze orientační a přibližná, musí být veškeré inženýrské sítě před započítáním stavebních prací vytyčeny a ověřeny jejich správci.** Křížení stávajících sítí s kolejí č.1 je přehledně zpracováno v podélném profilu tratě.

3.4 PŘEDKATEGORIZACE MATERIÁLŮ ŽELEZNIČNÍHO SVRŠKU

Z důvodu možného využití stávajícího materiálu železničního svršku v co možná v největší míře v souladu s požadavky zadávacích podmínek pro tuto zpracovávanou projektovou dokumentaci byla zpracována předkategorizace materiálů železničního svršku. Tento podklad zpracovala Technická ústředna dopravní cesty, Středisko kategorizace materiálu Hradec Králové. Možnosti využití stávajícího materiálu železničního svršku, které vyplývá ze zpracované předkategorizace a z potřeby použití užitého či regenerovaného materiálu, jsou popsány dále.

4. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU, VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ

4.1 STÁVAJÍCÍ STAV

Nově budovaný mezistaniční úsek začíná za stávající zastávkou Červený Újezd ve st. km 104,3 (st. mezistaničním úseku ŽST Střeziměř – ŽST Ješetice) a končí v místě za provizorní výhybkou 101XP před ŽST Votice ve st. km 114,500.

Součástí daného úseku jsou železniční stanice Ješetice a Heřmaničky.

ŽST Ješetice je mezilehlou stanicí pro trať České Budějovice – Praha. Ve stanici se nachází 2 průběžné dopravní koleje a jedna manipulační kolej s boční rampou. Stanice je vybavena pouze úrovniovými nástupišti. Na pražském zhlaví je stanice vybavena odvratnou kolejí.

Tabulka č. 2.1: Koleje ve stávajícím stavu v ŽST Ješetice

Kolej č.	Užitečná délka v m	Určení kolejí
1	817	Hlavní, vjezdová a odjezdová pro všechny vlaky, TV v celé délce
3	745	vjezdová a odjezdová pro všechny vlaky, TV v celé délce
5	236	Manipulační - VNVK, TV v celé délce
3a	30	Manipulační - Odvratná kusá kolej

ŽST Heřmaničky je mezilehlou stanicí pro trať České Budějovice – Praha. Ve stanici se nachází 3 průběžné dopravní koleje, vlečka ZNZ Benešov, jedna manipulační kolej s boční rampou, kusá kolej pro deponii nákladních vozů. Stanice je vybavena pouze úrovniovými nástupišti.

Tabulka č. 2.2: Koleje ve stávajícím stavu v ŽST Heřmaničky

Kolej č.	Užitečná Délka v m	Určení kolejí
1	570	Hlavní, vjezdová a odjezdová pro všechny vlaky, TV v celé délce
3	490	Vjezdová a odjezdová pro všechny vlaky, TV v celé délce
5	480	Vjezdová a odjezdová pro všechny vlaky, TV v celé délce
2	490	Manipulační - VNVK, TV k hrotu jazyka výměny č. 7
2a	88	Manipulační - VNVK, bez TV
5a	60	Manipulační - Odvratná, pro mechanizaci SŽDC, TV v celé délce

Celý jednokolejný úsek je elektrifikován střídavou trakční soustavou 25kV/50Hz a vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie resp. 3. kategorie.

Stávající rychlost na předmětném úseku je do 100km/h s lokálními omezeními rychlosti na 70 resp. 60km/h

Stavba se nachází v převažujícím rozsahu mimo dosud zastavěné území. Dílčí částí sleduje dosavadní železniční trasu v úseku mezi Sudoměřicemi u Tábora a Voticemi a tudíž pro umístění využívá stávajících pozemků dráhy.

4.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

Ve stávajícím stavu je železniční svršek v koleji č.1 tvaru S49 a T na betonových nebo dřevěných prazcích s pevným podkladnicovým upevněním s rozdělením převážně „d“ a „e“..

V celém úseku je zřízena bezстыková kolej.

Demontáž stávajícího kolejového roštu bude v rámci tohoto SO zdemontován od st. km 104,8 do st. km 114,325 (ZV 101 XP).

Tabulka č. 2.3: Výhybky ve stávajícím stavu v ŽST Ješetice

Výh. č.	Kol. č.	Stávající km	Tvar výhybky	Odtěžení šterku
1	1	106,295	J S49 1:9-300-Lp-d	X
2	3	106,345	J S49 1:9-300-Pl-d	X
3	3	106,682	J S49 1:9-300-Pp-d	X
4	3	107,137	J S49 1:9-300-Pl-d	X
5	1	107,180	J S49 1:9-300-Pp-d	X

Tabulka č. 2.4: Výhybky ve stávajícím stavu v ŽST Heřmaničky

Výh. č.	Kol. č.	Stávající km	Tvar výhybky	Odtěžení šterku
1	1	110,398	J S49 1:9-300-Lp-d	X
2	3	110,441	J S49 1:9-300-Pl-d	X
3	1	110,457	J S49 1:9-300-Pp-d	X
7	2	110,985	J S49 1:9-300-Ll-d	X
8	5	111,016	J S49 1:9-300-Pl-d	X
9	1	111,027	J S49 1:9-300-Ll-d	X
10	3	111,059	Obl-o-S49 1:9-300-Pp-d	X
11	1	111,092	J S49 1:11-300-Pl-d	X

4.1.2 ŽELEZNIČNÍ SPODEK

4.1.2.1 GEOMORFOLOGIE

Zájmové území leží v členitém terénu Středočeské pahorkatiny, modelaci terénu ovlivnila především rozsáhlá eroze orogenních hornin variského stáří, finální dotváření je projevem sedimentace kvartérních deluviálních a fluviálních sedimentů. Podle geomorfologického členění ČR na <http://geoportal.cenia.cz> území náleží do:

Systém – Hercynský

Provincie – Česká vysočina

Subprovincie – Česko-moravská soustava

Oblast – Středočeská pahorkatina

Celek – Vlašimská pahorkatina

Podcelek – Votická vrchovina, Mladovožická pahorkatina

Okrsek – Miličinská vrchovina, Jankovská pahorkatina

Nadmořská výška v trase trati se pohybuje v rozmezí cca 460 - 620 m n.m.

4.1.2.2 CHARAKTER ÚZEMÍ

Stávající trať v tomto úseku prochází členitým terénem v náspech až 25 m vysokých (v místě křížení s potokem Mastník za Heřmaničkami v km 112,1 – 112,6 stáv. staničení), které jsou střídány zářezy hloubky až 22 m (nazdícký zářez před ŽST Votice v km 113,6 – 114,7 stáv. staničení) a odřezy.

Nově navržené trasa železniční trati v maximální možné míře, dle směrových poměrů **do 200 km/h**, kopíruje vedení stávající trati, v některých místech ji kříží a v některých místech se původní trasy dotýká nebo je v přímém souběhu (zdvojkolejnění stávající trati).

- Násep N1 - km 103,221 – 103,611

V tomto úseku je nová trať vedena v násypu, který v km cca 103,450 dosahuje maximální výšky téměř 17m. V místě terénní deprese v km 103,460 je navržen nový most SO 73-20-01.

Svahy násypu jsou navrženy lomené s odstupňováním po 6,0 m a se sklony 1:1,5, 1:1,75 a 1:2 dle vzorových listů.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vpravo od stávající trati.

- Zářez Z1 - km 103,611 – 103,900 (Dolní Dvory)

V tomto úseku se nová trať dostává do zářezu a před stávající železniční stanicí Ješetice v km cca 103,700 kříží stávající trať. Stávající zářez bude od km cca 103,710 – 103,870 zasypán materiálem nepropustným ze zdrojů stavby

Sklony svahů jsou sjednoceny po obou stranách na 1:1,5

Nově navržená trať v tomto úseku přechází zprava doleva.

- Násep N2 - km 103,900 – 104,040

V tomto úseku je nová trať vedena v násypu, který v km cca 103,970 dosahuje maximální výšky téměř 6m.

V místě terénní deprese v km 103,973 je navržen nový most SO 73-20-02.

Svahy násypu jsou navrženy ve sklonu 1:1,5 dle vzorových listů.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vlevo od stávající trati.

- Zářez Z2 - km 104,040 – 104,484 (Horní Borek)

V tomto úseku se nová trať dostává do zářezu před novým tunelem Deboreč a v km 104,170 kříží připravovanou stavbu dálnice D3 úseku 0305-I. Maximální hloubky cca 11m dosahuje zářez v km cca 104,420.

Svah vlevo je navržen do výšky cca 4,6 m pod terén ve sklonu 1:1, dále pokračuje ve sklonu 1:1,5. U nižšího svahu vpravo je sklon sjednocen na 1:1,5.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vlevo od stávající trati.

- Zářez Z3 - km 105,143 – 105,394 (za Deborčí)

V tomto úseku nová trať za novým tunelem Deboreč vstupuje do zářezu. Maximální hloubky cca 12 m dosahuje zářez v místě výjezdového portálu tj. km 104,143. V tomto zářezu je navržena nová zastávka Ješetice. Na konci úseku trať kříží stávající trať.

Svah vlevo je navržen do výšky cca 2m pod terén ve sklonu 1:1, dále pokračuje ve sklonu 1:1,5. U nižšího svahu vpravo je sklon sjednocen na 1:1,5.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vlevo od stávající trati.

- Násep N3 - km 105,394 – 106,016

V tomto úseku je nová trať vedena v násypu, který v km cca 105,640 dosahuje výšky téměř 8m. V místě terénní deprese je v km 105,589 navržen nový most SO 73-20-04. Dále se od km 150,830 násep zvyšuje k mostu a v km cca 106,010 těsně před mostem SO dosahuje výšky až 14m.

Svahy násypu jsou navrženy lomené s odstupňováním po 6,0 m a se sklony 1:1,5 a 1:1,75 dle vzorových listů.

V km 105,858 – 106,016 je kvůli minimalizaci záborů navržen násyp s jednotným sklonem svahů 1:1,5 v celé výšce.

Nově navržená trať v tomto úseku je vedena kolem obce Radič a leží vpravo od stávající trati.

- Násep N3 - km 106,195 – 106,970

V tomto úseku je nová trať vedena v násypu, který v km cca 106,370 dosahuje výšky téměř 16 m. V místě terénní deprese je v km 106,369 navržen nový most SO 73-20-09. Další mosty v km 106,488 SO 73-20-06, v km 106,765 SO 73-20-07 slouží k přístupu na pozemky.

Svahy násypu jsou navrženy lomené s odstupňováním po 6,0 m a se sklony 1:1,5 a 1:1,75 dle vzorových listů.

V km 105,858 – 106,645 je kvůli minimalizaci záborů navržen násyp s jednotným sklonem svahů 1:1,5 v celé výšce.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vpravo od stávající trati a na konci úseku se k ní začíná přibližovat.

- Zářez Z4/ přísyp - km 106,970 – 107,400 (Jiříkovec)

V tomto úseku se nová trať u obce Jiříkovec cca na 500m napojuje na stávající trať.

V km 106,970 – 107,165 až po přejezd v ev.km 109,503 prochází trať nízkým stávajícím zářezem, který je nutné pro k.č.2 rozšířit. Za přejezdem od km 107,165 do km 107,401 je stávající trať ve vysokém násypu, který v km cca 107,290 dosahuje výšky téměř 11 m. V tomto úseku se provede rozšíření přísypem pro kolej č.2.

Zářez v km 106,970 – 107,170 je navržen se svahy ve sklonu 1 : 1,75. Svahy přísypu v km 107,165 – 107,401 jsou navrženy lomené s odstupňováním po 6,0 m a se sklony 1:1,5 a 1:1,75 dle vzorových listů.

- Zářez Z4 - km 107,370 – 107,645

V tomto úseku se nová trať za obcí Jiříkovec odpojuje od stávající trati. Maximální hloubky cca 3 m dosahuje zářez v km 107,500.

Sklony svahů jsou po obou stranách sjednoceny na 1:1,75.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vpravo od stávající trati.

- Násep N5 - km 107,645 – 108,086 (108,167)

V tomto úseku je nová trať vedena v násypu, který v km cca 108,050 dosahuje maximální výšky téměř 12m. V místě terénní deprese v km 107,790 je navržen nový most SO 73-20-10. Další most je navržen v km 108,065 (SO 73-20-11) je navržen v místě stávající vodoteče a polní cesty a slouží zároveň k přístupu na okolní pozemky. Nově navržená trať v tomto úseku leží vpravo od stávající trati.

Svahy násypu jsou navrženy lomené s odstupňováním po 6,0 m a se sklony 1:1,5 a 1:1,75 dle vzorových listů.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vpravo od stávající trati a na konci úseku se napojuje na stávající trať v místě tábořského zhlaví ŽST Heřmaničky.

- Zářez / odřez Z/O1 - km 108,086 (108,167) – 108,370

V tomto úseku je nová trať částečně vedena v odřezu a částečně v zářezu, kde je navržena v celém tomto úseku navržena nová zastávka Heřmaničky.

Nově navržená trať se na začátku úseku, v místě tábořského zhlaví ŽST Heřmaničky, napojuje na stávající trať do staničních kolejí č. 1 a 2 a na konci úseku se od stávající trati odpojuje, východně od obce Heřmaničky.

- Násep N6 - km 108,370 – 109,235

V tomto úseku je nová trať vedena v násypu, východně od obce Heřmaničky, který v km cca 103,450 dosahuje maximální výšky téměř 11m. V místě terénních depresí v km 108,558 je navržen nový most SO 73-20-13 a v km 108,939 kde je navržen nový most SO 73-20-14. Další most je navržen v km 109,127 (SO 73-20-15) v místě přeložky komunikace III/12139.

Svahy násypu jsou navrženy lomené s odstupňováním po 6,0 m a se sklony 1:1,5 a 1:1,75 dle vzorových listů.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vpravo od stávající trati.

- Zářez / odřez Z/O2- km 109,235 – 109,348

V tomto úseku je nová trať vedena v odřezu, v místě stávající komunikace II/121.

Svah zářezu je navržen ve sklonu 1 : 1,75, svah násypu je navržen se sklonem 1:1,5 dle vzorových listů.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vpravo od stávající trati.

- Násep N7 - km 109,348 – 110,366

V tomto úseku je nová trať vedena v násypu, který v km cca 109,600 dosahuje maximální výšky téměř 23m. V úseku v km 109,550 – 109,700 vpravo stávající trati a v km 109,830 – 110,265 vlevo stávající trati byla v rámci navazující stavby „Modernizace trati Votice – Benešov“ zřízena deponie přebytečného výkopového materiálu jako základ nového násypu přeložky trati.

Svahy násypu jsou navrženy lomené s odstupňováním se sklony 1:1,5 a 1:1,75 dle vzorových listů.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vpravo od stávající trati do místa křížení se stávající trati v místě mostu v ev. km 112,379, dále pokračuje vlevo od stávající trati.

- Zářez Z5 - km 110,348 – 110,508

V tomto úseku se nová trať dostává do zářezu, na jehož konci se napojuje na stávající trať. Maximální hloubky cca 9 m dosahuje zářez v km 110,462 a v podstatě se jedná o rozšíření stávajícího zářezu.

Svah vlevo je navržen do výšky cca 3,5 m pod terén ve sklonu 1:1, dále pokračuje ve sklonu 1:1,5. Sklon svahu vpravo je navržen na 1:1,5. V km 110,471 – 110,505 je, z důvodu minimalizace záborů, navržena gabinová zeď výšky max. 4,0 m.

Nově navržená trať v tomto úseku leží vlevo od stávající trati.

- Násep / přísyp N8 - km 110,493 – 110,660

V tomto úseku se nová trať napojí na stávající trať, resp. v tomto úseku již dochází ke zdvojkolejnění stávající trati přidáním druhé traťové koleje vpravo, která je vedena na násypu.

Stávající trať je vedena na násypu, který v km cca 107,600, v místě žel. mostu v event. km 113,239, dosahuje výšky téměř 7 m. Rozšíření stávajícího násypu pro kolej č.2 se provede přísypem.

Svah přísypu je vzhledem ke jeho výšce bez odstupňování ve sklonu 1:1,5 dle vzorových listů.

- Zářez Z6 - km 110,660 – 111,716

V tomto úseku se jedná o zdvojkolejnění stávající trati přidáním druhé traťové koleje, která je vedena v zářezu. Maximální hloubky cca 22 m dosahuje zářez v km 111,650.

Sklony svahů jsou do km 111,008 (vlevo koleje č.1 až do km 111,160) sjednoceny po obou stranách na 1:1,5. Svah vlevo kol. č. 1 od km 111,160 je navržen až 5:1, svah vpravo v km 111,008 – 111,105 je navržen do výšky cca 3m pod terén ve sklonu 1:1, dále pokračuje ve sklonu 1:1,5. Od km 111,105 je úprava svahu zářezu součástí SO 73-11-01.2.

V tomto případě se jedná o rozšíření stávajícího zářezu vpravo pro kolej č. 2.

4.1.2.3 HYDROGEOLOGIE

Z hydrogeologického hlediska spadá studovaná oblast do jediného hydrogeologického rajónu - 632 - krystalinikum střední Vltavy.

Jedná se o území s jednou úrovní zvodnění, kde je kolektorem zvětralínový plášť a zóna rozvolnění podložních předkvartérních hornin. V kvartérních sedimentech a ve zcela až silně zvětralých horninách se jedná o průlinovou zvědeň, která směrem do hloubky přechází v méně zvětralých horninách do prostředí s puklinovou propustností. Propustnost prostředí je značně proměnlivá a kolísá, v závislosti na změnách v zrnitostním složení zemin a na intenzitě zvětrání a rozpukání hornin předkvartérního podkladu.

Podzemní voda byla zastižena přibližně v polovině vrtů jak archivních tak nově realizovaných. Hladina podzemní vody není souvislá a vyskytuje se obvykle v hloubce 2 – 7 m pod povrchem terénu, výjimečně i hlouběji než 10 m. Pouze v terénních depresích v místech občasných vodotečí je hladina podzemní vody obvykle mělce pod povrchem terénu v rozmezí 0-2 m. Hladina podzemní vody je většinou volná, až mírně napjatá, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí, v blízkosti vodotečí pak i infiltraci (dotaci) z povrchových toků. U tunelu Mezzo se předpokládá výskyt zvodně s napjatou hladinou, vody – viz zpráva o tunelu.

V místech, kde se předpokládá výskyt významnějších tektonických poruch, může docházet k dotaci mělkých podzemních vod vodou z větších hloubek horninového masívu, s vyšší celkovou mineralizací – abnormálně zvýšené hodnoty agresivity podzemních vod.

Zjištěné úrovně hladiny podzemní vody jsou uvedeny v souhrnné tabulce jednotlivých sond – viz kapitola

4.2 VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ

Ze stávajících objektů železničního svršku bude dle možnosti využito materiálu kolejového roštu (dle předkategorizace).

Ostatní stávající konstrukce nebudou pro potřeby železničního svršku využity žádné. Vyzískaný materiál z demontovaných kolejí bude předán k hospodaření investorovi stavby (SŽDC, resp. OŘ) a zbytek je určen do šrotu, nebo jako odpad na skládku.

4.2.1 KOLEJOVÝ ROŠT A VÝHYBKY

V rámci stavby bude demontován kolejový rošt v celém řešeném úseku železniční trati.

Kolejová pole budou rozebrána na demontážní základně. V místech bezstykové koleje budou kolejnice rozřezány plamenem po 20-ti metrech (v případě jejich kategorizace jako šrotových), resp. pilou po 20-ti metrech (v případě určení k regeneraci nebo zpětnému užití). Šrotový materiál bude odvezen v rámci stavby k likvidaci, část užitého/regenerovaného materiálu bude zpětně použita v rámci SO 72-10-01, zbývající část bude předána správci k dalšímu využití. V rámci tohoto SO se zpětné použití regenerovaného/užitého materiálu nepředpokládá. Podrobný přehled využití materiálů kolejového roštu viz příloha této části dokumentace č. 10 – Výkaz výměr.

V případě zpětného použití materiálu kolejového roštu do nově budovaných kolejí musí regenerovaný/užitý materiál splnit následující podmínky a požadavky:

- použití regenerovaného/užitého materiálu je definováno v předpisu SŽDC S3, díl XV, Železniční svršek, VYZÍSKANÝ MATERIÁL ŽELEZNIČNÍH SVRŠKU a požadavky vyplývající z tohoto předpisu jsou splněny,

- je nutno splnit požadavky jednotlivých bodů rozhodnutí Komise 2011/275/EU, definující použití regenerovaného/užitého materiálu, zejména odst. 4.2.5.6,
- s přihlédnutím k požadavkům TSI CR INS odst. 4.2.5.5, týkající se ekvivalentní konicity, a vzhledem k navrženým rychlostem v koleji $V > 60 \text{ km.h}^{-1}$, do kterých se přepokládá vložení regenerovaného/užitého materiálu, se nedoporučuje vložení kolejnic tvaru R 65, mimo výhybky a výhybkové konstrukce.

4.2.2 KOLEJOVÉ LOŽE

Dle výsledků geotechnického průzkumu se tloušťka stávajícího kolejového lože v každé z kopaných sond liší - průměrně je cca 0,40 m pod pražcem.

Materiál stávajícího štěrkového lože bude odtěžen ve skutečně zastižené tloušťce v místech křížení nové a stávající trati v km 107,400 a 112,379 v koleji č. 1 stáv. staničení, v místech souběhu nebo dotyku v km 109,350 – 109,930 v koleji č. 1 a 110,540 – 110,665 ve staničních kolejích ŽST Heřmaničky č. 3, 1 a 2 stáv. staničení a v místě zdvojkolejnění stávající trati v km 113,050 – 114,320 stáv. staničení. V ostatních úsecích opouštěného tělesa železniční trati nebude štěrkové lože odtěžováno – po demontáži kolejového roštu bude štěrk pouze rozhrnut.

V místech, kde je navržena výměna kolejového roštu tj. na konci úseku:

v k.č.1 před výhybkou č. 101 XP v km 114,323 (konec sanace) – km 114,404 (konec pokládky žel. svršku),

v k.č.2 za výhybkou č. 101 XP v km 114,665 – km 114,711 (konec pokládky žel. svršku),

se provede částečné odtěžení kolejového lože v tl. cca 0,05 m pod ložnou plochou pražce tak, aby bylo možné provést jeho demontáž.

Z výsledků průzkumu kontaminace pražcového podloží v tomto úseku vyplynula možnost zpětného využití materiálu (viz část dokumentace B.11.2.7.1 Kontaminace pražcového podloží).

Vytěžený štěrk z výše uvedených úseků bude bez recyklace zpětně použit do nově budovaných zemních těles v rámci objektu žel. spodku (SO 73-11-01), a to v závislosti na POV. Z výše uvedeného vyplývá, že recyklace omezeného množství vytěženého štěrkového lože se nepředpokládá.

Odtěžování kolejového lože je nutné provádět ve vhodných klimatických podmínkách!

5. ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

5.1 GEOMETRICKÁ POLOHA KOLEJE

5.1.1 SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Zásada řešení směrových poměrů vychází z požadavků uvedených ve schvalovacím a posuzovacím protokolu přípravné dokumentace stavby, a z doplňujících požadavků při projednání v průběhu zpracovávání projektové dokumentace. Při návrhu směrového řešení bylo respektováno znění normy ČSN 73 63 60-1, návrh počítá s použitím přechodnic tvaru klotoidy.

Účelem stavby je uvedení železniční trati a souvisejících staveb a zařízení do technického stavu odpovídajícímu evropským parametrům a standardům. Tyto parametry vyplývají z mezinárodních dohod AGC a AGTC k nimž se ČR přihlásila.

Obsahem stavby je rekonstrukce jednokolejné trati na dvoukolejnou, vedenou převážně po přeložkách v úseku Sudoměřice (mimo) – Votice (mimo). Modernizace trati obsahuje řešení traťových kolejí včetně nové železniční

stanice, dvou železničních tunelů, mostních objektů a všech dalších souvisejících profesí s cílem dosažení traťové rychlosti až 200 km.h⁻¹, zvýšení kapacity dráhy, zajištění prostorové průchodnosti UIC GC a traťové třídy zatížení D4.

Celý úsek Červený Újezd – Votice je navržen na rychlost 160 km.h⁻¹ pro klasické soupravy (s přípustným nedostatkem převýšení $I \leq 100$), pro soupravy s přípustným nedostatkem převýšení $I \leq 130$ mm na rychlost 170 km.h⁻¹, pro soupravy s přípustným nedostatkem převýšení $I \leq 150$ mm na rychlost 180 km.h⁻¹ a pro soupravy s naklápací technikou na rychlost 200 km.h⁻¹.

Pro dosažení maximální rychlosti se uvažuje s vyšším převýšením $D > 120$ mm.

V celém traťovém úseku je navržena jednotná osová vzdálenost kolejí 4,0 m a poloha koleje č. 2 je navržena soustředně ke koleji č. 1. Na začátku úseku v návaznosti na ŽST Červený Újezd je osová vzdálenost kolejí č. 1 a 2 5,0 m. Přejed do traťové osové vzdálenosti 4,0 m je navržen v koleji č. 2 pomocí oblouku o velkém poloměru ($R = 36\,000$ m) a vstupní přechodnicí navazujícího oblouku ($R = 1404$ m). Přechodnice oblouků v koleji č. 1 a 2 tak nejsou soustředné.

Dle ČSN 73 6320 je pro novostavby $V=200$ km/h standartní osová vzdálenost 4,2 m. Zde však dosažení tohoto standartu vzhledem k probíhající stavbě není reálné.

Nedodržení normové osové vzdálenosti bude řešeno formou žádosti o výjimku na O13.

Navržené směrové řešení v tomto mezistaničním úseku vychází z přípravné dokumentace s následujícími změnami:

- v úseku v km 106,900 - 107,900 nového staničení je navržen oproti PD posun obou traťových kolejí až o 2,5 m vpravo. Posun je navržen v souvislosti se změnou nivelety koleje, cílem je umožnit realizaci koleje č. 2 (zdvojkolejnění) za současného provozu po stávající traťové koleji,
- v úseku v km 109,200 - 110,500 nového staničení je oproti PD navržen posun obou traťových kolejí vlevo až o 2,3 m. Posun je navržen s cílem zajištění symetrické polohy osy nových kolejí nad stávajícím dvouklenbovým mostem přes potok Mastník v ev. km 112,379,
- bylo upraveno už v rámci předchozího projektu na $V=160$ km.h⁻¹ převýšení a délky přechodnic umožňující výhledové zvýšení rychlosti v celém úseku na $V_{130}=170$ km.h⁻¹, $V_{150}=180$ km.h⁻¹ a $V_k = 200$ km.h⁻¹, přičemž součinitele změny nedostatku převýšení jsou pro tyto rychlosti v některých případech navrženy na minimální hodnoty ($nI=6 \cdot V$),
- v zastávce Heřmaničky bylo převýšení zvýšeno z $D = 60$ mm na $D = 70$ mm z důvodu omezení prodloužení přechodnic pro výše uvedené rychlosti

Parametry oblouků v koleji č.1 a 2:

R2=36000m

$V=160$ km/h; $I=9$ mm; $D=0$ mm; $\alpha=0,142549$ g; $L_i=80,610$ m;

$V_{130}=170$ km/h; $I_{130}=10$ mm

$V_{150}=180$ km/h; $I_{150}=11$ mm

$V_k=200$ km/h; $I_k=14$ mm

R1=1400m

$V=160$ km/h; $I=92$ mm; $n=10,030$ V; $A=527,826$; $D=124$ mm; $\alpha=51,263627$ g; $L_i=928,346$ m; $\tau_k=4,524548$ g; $m=1,178$ m; $Y_k=4,713$ m; $X_k=198,900$ m; $L_k=199,000$ m

$V_{130}=170$ km/h; $I_{130}=120$ mm; $n_{130}=9,440$ V₁₃₀

$V_{150}=180$ km/h; $I_{150}=150$ mm; $n_{150}=8,916$ V₁₅₀

$V_k=200$ km/h; $I_k=214$ mm; $n_k=8,024$ V_k

R2=1404m

$V=160$ km/h; $I=92$ mm; $n_1=10,030$ V; $n_2=10,045$ V; $A_1=528,579$; $A_2=528,956$; $D=124$ mm; $\alpha=51,121078$ g; $L_i=928,281$ m; $\tau_{k1}=4,511657$ g; $m_1=1,175$ m; $Y_{k1}=4,699$ m; $X_{k1}=198,900$ m; $L_{k1}=199,000$ m; $\tau_{k2}=4,518096$ g; $m_2=1,178$ m; $Y_{k2}=4,713$ m; $X_{k2}=199,184$ m; $L_{k2}=199,284$ m

$V_{130}=170$ km/h; $I_{130}=119$ mm; $n_{130,1}=9,440$ V₁₃₀; $n_{130,2}=9,454$ V₁₃₀

V150=180km/h; l150=149mm; n150,1=8,916V150; n150,2=8,928V150

Vk=200km/h; lk=213mm; nk,1=8,024Vk; nk,2=8,036Vk

R1=1404m

V=160km/h; l=92mm; n=10,045V; A=528,956; D=124mm; $\alpha=62,577670g$; Li=1180,803m; $\tau k=4,518096g$;

m=1,178m; Yk=4,713m; Xk=199,184m; Lk=199,284m

V130=170km/h; l130=119mm; n130=9,454V130

V150=180km/h; l150=149mm; n150=8,928V150

Vk=200km/h; lk=213mm; nk=8,036Vk

R2=1400m

V=160km/h; l=92mm; n=10,030V; A=527,826; D=124mm; $\alpha=62,577670g$; Li=1177,155m; $\tau k=4,524548g$;

m=1,178m; Yk=4,713m; Xk=198,900m; Lk=199,000m

V130=170km/h; l130=120mm; n130=9,440V130

V150=180km/h; l150=150mm; n150=8,916V150

Vk=200km/h; lk=214mm; nk=8,024Vk

R1=1700m

V=160km/h; l=87mm; n=10,027V; A=498,197; D=91mm; $\alpha=9,581276g$; Li=109,854m; $\tau k=2,733720g$; m=0,522m;

Yk=2,090m; Xk=145,973m; Lk=146,000m

V130=170km/h; l130=110mm; n130=9,438V130

V150=180km/h; l150=134mm; n150=8,913V150

Vk=200km/h; lk=187mm; nk=8,022Vk

R2=1704m

V=160km/h; l=87mm; n=10,039V; A=499,076; D=91mm; $\alpha=9,581276g$; Li=110,284m; $\tau k=2,730516g$;

m=0,522m; Yk=2,090m; Xk=146,145m; Lk=146,172m

V130=170km/h; l130=110mm; n130=9,449V130

V150=180km/h; l150=134mm; n150=8,924V150

Vk=200km/h; lk=186mm; nk=8,031Vk

R1=1954m

V=160km/h; l=85mm; n=12,334V; A=519,545; D=70mm; $\alpha=25,033071g$; Li=630,208m; $\tau k=2,250340g$;

m=0,407m; Yk=1,628m; Xk=138,124m; Lk=138,141m

V130=170km/h; l130=105mm; n130=11,608V130

V150=180km/h; l150=126mm; n150=10,964V150

Vk=200km/h; lk=172mm; nk=9,867Vk

R2=1950m

V=160km/h; l=85mm; n=12,321V; A=518,748; D=70mm; $\alpha=25,033071g$; Li=628,776m; $\tau k=2,252655g$;

m=0,407m; Yk=1,628m; Xk=137,983m; Lk=138,000m

V130=170km/h; l130=105mm; n130=11,597V130

V150=180km/h; l150=127mm; n150=10,952V150

Vk=200km/h; lk=173mm; nk=9,857Vk

R1=1604m

V=160km/h; l=85mm; n=10,048V; A=517,876; D=104mm; $\alpha=22,947654g$; Li=410,975m; $\tau k=3,318123g$;

m=0,726m; Yk=2,904m; Xk=167,159m; Lk=167,204m

V130=170km/h; l130=109mm; n130=9,457V130

V150=180km/h; l150=135mm; n150=8,932V150

Vk=200km/h; lk=191mm; nk=8,039Vk

R2=1600m

V=160km/h; l=85mm; n=10,036V; A=516,914; D=104mm; $\alpha=22,947654g$; Li=409,737m; $\tau k=3,322359g$;

m=0,726m; Yk=2,905m; Xk=166,955m; Lk=167,000m

V130=170km/h; l130=110mm; n130=9,446V130

V150=180km/h; l150=135mm; n150=8,921V150

Vk=200km/h; lk=191mm; nk=8,029Vk

R1=2154m

V=160km/h; l=69mm; n=10,079V; A=500,097; D=72mm; $\alpha=5,853443g$; Li=81,943m; $\tau k=1,715800g$; m=0,261m;

Yk=1,043m; Xk=116,100m; Lk=116,108m

V130=170km/h; l130=87mm; n130=9,486V130

V150=180km/h; l150=106mm; n150=8,959V150

Vk=200km/h; lk=148mm; nk=8,063Vk

R2=2150m

V=160km/h; l=69mm; n=10,069V; A=499,400; D=72mm; $\alpha=5,853443g$; Li=81,683m; $\tau k=1,717393g$; m=0,261m; Yk=1,043m; Xk=115,992m; Lk=116,000m

V130=170km/h; l130=87mm; n130=9,477V130

V150=180km/h; l150=106mm; n150=8,951V150

Vk=200km/h; lk=148mm; nk=8,056Vk Výškové řešení

Výškové řešení je oproti PD navrženo tak, aby bylo možno minimalizovat nedostatek materiálu vhodného pro použití do náspových těles, a to zahloubením nivelety tratě v úsecích převážně vedených po náspech a mostech.

V úsecích v km 103,850 – 105,210 (zast. Ješetice) a v km cca 110,700 – 114,729 561 (konec stavby) je navržené výškové řešení až na drobné odchylky (úprava směrodatného sklonu v tunelu, úprava zakružovacích oblouků) shodné s přípravnou dokumentací. V km 103,221 263 - 103,850, v úseku přilehlém k ŽST Červený Újezd, bylo oproti PD výškové řešení navrženo s cílem vyrovnání upravené nivelety koleje ve zhlaví stanice (prodloužení sklonu 1 ‰ na celou délku staničních kolejí), sklon v tomto úseku je navržen 11,100 ‰. Vyplývající zvýšení nivelety koleje až o 1,8 m vede nutně ke změně rozsahu nezbytných trvalých záborů daných ÚR, nikoliv však k záborům pozemků nad rámec tohoto ÚR. V mezilehlém úseku v km cca 105,210 - 110,700 je niveleta koleje oproti PD snížena až o 2,0 m (největší snížení nivelety oproti PD je navrženo v místě železničního mostu v ev. km 112,379). Ve směru od zast. Ješetice v km 104,210 je navrženo klesání se sklonem 11,554 ‰ až do km 108,380 v zast. Heřmaničky, dále sklonem 8,800 ‰ do km 109,815, odkud niveleta stoupá ke konci stavby ve sklonu 7,520 a 5,049 ‰. Navržené snížení nivelety koleje má významný vliv na snížení objemu zemních prací, snížení a případně zkrácení mostních konstrukcí, snížení náspu v křížení se silnicí III/12141 a snížení nivelety v místě křížení nového drážního tělesa se stávajícím náspem a železničním mostem v ev. km 112,379.

V obou hlavních kolejích (kol. č. 1 a 2) je navržen převážně průběh nivelet TK shodný.

Zakružovací oblouky jsou v tomto úseku navrženy na rychlost $200 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ s poloměry zaoblení 28 000 m.

Na trase tohoto SO se nacházejí i mostní konstrukce o velkém rozpětí a potažmo s nezanedbatelným průhybem. Proto se mostní konstrukce zřizují s nadvýšením, které eliminuje po zatížení dopravou průhyb konstrukce.

Hodnoty nadvýšení NK (nosné konstrukce) se uvažují pro čtvrtinu zatížení dopravou (deformace od 25% LM71). U dotčených SO 73-20-05 Železniční most v km 106,108, SO 73-20-10 Železniční most v km 107,790, SO 73-20-13 Železniční most v km 108,558 a SO 73-20-14 Železniční most v km 108,939 je požadováno nadvýšení nivelety koleje plynulou křivkou následovně:

SO 73-20-05 : ve středu rozpětí každé NK - 4,7 mm u 1 NK, 5,6 mm u 2 NK, 4,7 mm u 3 NK a 3,7 mm u 4 NK,

SO 73-20-10 : 3 mm ve středu rozpětí na krajních polích (2x), 5 mm ve středu rozpětí na středním poli,

SO 73-20-13 : 5 mm ve středu rozpětí na krajních polích (2x), 6 mm ve středu rozpětí na středních polích (3x),

SO 73-20-14 : ve středu rozpětí každé NK - 3,8 mm u 1 NK, 4,9 mm u 2 NK, 7,4 mm u 3 a 4 NK, 7,3 mm u 5 NK, 4,8 mm u 6 NK a 3,7 mm u 7 NK.

5.1.2 PROVIZORNÍ STAVY Z HLEDISKA KOLEJOVÉHO ŘEŠENÍ

Součástí tohoto stavebního objektu jsou provizorní úpravy žel. svršku, které jsou navrženy na základě předpokládaného POV z důvodu omezení nickolejného provozu v úseku Sudoměřice u Tábora – Votice.

1. provizorium Stavební postup č.73-3,73-4,73-5

Z důvodu vložení mostního provizoria (SO 73-11-01.2) v místě mostu v ev. km 112,379 pro možnost výstavby nového náspového tělesa bez přerušení provozu na stávající jednokolejné trati, je v km 112,085 – 112,405

navržen provizorní stav. Před vložením mostního provizoria bude v tomto staničení, od žel. přejezdu v ev. km 112,079 na délku cca 320 m snesen kolejový rošt ve stávající kol. č. 1, a to jak z důvodu příjezdu techniky pro realizaci vrtaných pilot a opěr mostní provizoria, tak pro přemístění mostního provizoria od přejezdu na místo. Stávající kolejnicové pasy budou rozřezány po 25m pilou, šterkové lože bude rozhrnuto do výšky ložné plochy pražce, v místě vložení mostního provizoria bude stávající ŠL odtěženo v plném profilu. Po vložení mostního provizoria bude provedena pokládka stávajícího kolejového roštu, kolejnicových pasů na mostním provizoriu a bude doplněno šterkového lože. Bezстыková kolej nebude zřízena.

2. provizorium

V rámci tohoto stavebního postupu je nutné v tomto SO provést zapojení nové koleje č. 2 do stávající koleje č. 2 v km 114,711. V místě napojení do definitivního stavu nebude nutné zřídit přechodovou kolejnici, jelikož svršek v navazujícím stavu je tvaru 60 E2. V km 111,743 – 111,763, v místě srdcovkové části a společných pražců stávající výhybky č. 101XP, budou v rámci provizorních stavů použity v koleji č. 2 dřevěné pražce tak, aby nebylo nutno demontovat výše uvedenou výhybku. Dřevěné pražce budou umístěny vystřídane s pražci stávající výhybky a zkráceny u levého kolejnicového pasu (ve směru staničení) na min. délku 0,35 m. Po vyjmutí výhybky č. 101XP budou nahrazeny pražci betonovými s pružným bezpodkladnicovým upevněním.

3. provizorium Stavební postup č. 73-5, 73-8, 73-9

V rámci těchto stavebních postupů je nutné v tomto SO provést zapojení nové koleje č. 2 do stávající koleje č. 2 v km 108,177 (110,555 stáv. staničení), v prostoru stáv. žel. stanice Heřmaničky. **Toto provizorium je navrženo pouze pro jízdu pracovních vlaků pro možnost zřízení žel. svršku na novém tělese žel. trati. Nebude tak sloužit pro pravidelnou dopravu a to jak osobní a nákladní.** Z tohoto důvodu bude v místě napojení do definitivního stavu zřízena pouze přechodová spojka 60 E2/S49. Kolej v provizorním stavu je navržena jako stykovaná. Pro možnost pokládky ve směru jak na Sudoměřice, tak na Votice bude do nové kol. č. 2 vložena provizorní výhybka PX3 tvaru JS49 1:11-300-L,I,d,ZPN,K,HZ. Vzhledem k tomu, že v rámci stavebních postupů není k dispozici žádná použitelná výhybka, bude tato výhybka nová. Tato výhybka nebude rovněž vevařena do bezстыkové koleje. Výhybka bude od přilehlé bezстыkové koleje s pružnými svěrkami (nová kolej č. 2 se svrškem tvaru 60 E2 na bezpodkladnicových pražcích s pružným upevněním) ve smyslu s novelizovaným předpisem S3/2, kap. III, část B, čl. 139 oddělena kolejnicovým stykem.

Všechny oblouky v těchto provizorních stavech jsou navrženy bez převýšení.

4. provizorium Stavební postup č. 73-11, 73-12

V rámci těchto stavebních postupů je nutné v tomto SO provést zapojení nové koleje č. 1 do stávající koleje č. 1 v km 108,217 (110,595 stáv. staničení), v prostoru stáv. žel. stanice Heřmaničky. **Toto provizorium je navrženo pouze pro jízdu pracovních vlaků pro možnost zřízení žel. svršku na novém tělese žel. trati. Nebude tak sloužit pro pravidelnou dopravu a to jak osobní a nákladní.** Z tohoto důvodu bude v místě napojení do definitivního stavu zřízena pouze přechodová spojka 60 E2/S49. Kolej v provizorním stavu je navržena jako stykovaná.

Všechny oblouky v těchto provizorních stavech jsou navrženy bez převýšení.

5.1.3 NÁVRHOVÁ RYCHLOST

V současné době je trať provozovaná rychlostí 50 – 100 km/h. Současnou rychlost omezuje např. špatný stav umělých staveb, stav žel. svršku, zejména stávající směrové poměry, neumožňující dosažení vyšší rychlosti a v neposlední řadě nevyhovující stav železničního spodku.

Řešení směrových poměrů v tomto úseku vyplývá z požadavku maximálně využít zvýšení traťové rychlosti při dodržení záborů pozemků daných územním rozhodnutím a z požadavků daných posuzovacím protokolem na zvýšení traťové rychlosti.

Tabulka č. 3: Rychlosti v tomto úseku

Stávající rychlost [km.hod ⁻¹]	V ₁₀₀ (l=100 mm) [km.hod ⁻¹]	V ₁₃₀ (l=130 mm) [km.hod ⁻¹]	V ₁₅₀ (l=150 mm) [km.hod ⁻¹]	V _k (l=270 mm) [km.hod ⁻¹]
50 - 100	160	170	180	200

5.1.4 PROSTOROVÁ PRŮCHODNOST

V celém úseku trati návrh zajišťuje dodržení prostorové průchodnosti pro ložnou míru UIC GC, tj. průjezdný průřez Z GC podle ČSN 736320, VMP a volného schůdného a manipulačního prostoru.

5.1.5 STANIČENÍ TRATI

Nové staničení tratě je v souladu s Předpisem SŽDC M 21 pro staničení koridorových tratí.

Staničení tohoto modernizovaného úseku je navrženo v koleji č. 1 s plynulým navázáním na stávající stav, již zrealizované stavby „Modernizace traťového úseku Tábor – Sudoměřice u Tábora“, v km 94,900. Od tohoto hektometru je kolej č. 1 prostaničena v celé délce na konec stavby.

Skok ve staničení vyplývající ze změny GPK je pak řešen v novém km 111,806 200 = km 114,700 000 kde se rekonstruovaný úsek napojuje na již dříve zrealizovanou stavbu „Modernizace traťového úseku Votice – Benešov“.

5.1.6 ODCHYLKY OD PŘEDPISOVÝCH USTANOVENÍ

V rámci tohoto SO nejsou navržena žádná úlevová řešení.

5.2 MATERIÁL ŽELEZNIČNÍHO SVRŠKU

5.2.1 KOLEJE

Konstrukce železničního svršku navržené touto projektovou dokumentací zajišťuje bezpečnou jízdu vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu a nejvyšší traťové rychlosti. Obě traťové koleje jsou navrženy jako bezстыková kolej. Mostní objekty se na tomto modernizovaném úseku uvažují s průběžným kolejovým ložem.

Po dokončení prací na žel. spodku bude v obou kolejích v souladu se „Zásadami modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky“ provedena pokládka nového svršku s kolejnicemi tvaru 60 E 2 na betonových pražcích s pružným bezpodkladnicovým upevněním pomocí vrtulí s hmotností přes 300 kg a rozdělením pražců „u“.

V místech lepených izolovaných styků budou použity **jiné svěrky – Skl 1.**

V místech nástupních ploch tunelu i v celé délce tunelu jsou navrženy svěrky s protikorozií úpravou.

Směrové a výškové vyrovnaní

Směrová a výšková úprava koleje je navržena v obou kolejích na konci stavby v místě napojení na stávající stav, v koleji č. 1 v km 111,769 – 114,729 561 (skok ve staničení v km 111,806 200 = 114,700 000) v délce 66,921 m a v koleji č. 2 v km 114,711 – 114,729 561 v délce 19,869 m.

V místě těchto úprav je nutné provést i doplnění štěrkového lože.

5.2.2 ZŘÍZENÍ BEZSTYKOVÉ KOLEJE

Hlavní koleje budou svařeny do bezстыkové koleje. Vzhledem k vyšším navrhovaným rychlostem a tudíž i k vyššímu dynamickému namáhání jsou na zřízení bezстыkové koleje kladeny zvýšené nároky. Těmto zvýšeným nárokům odpovídá novelizovaný předpis SŽDC S3/2.

Bezстыková kolej bude vybudována v tomto úseku **bez rozšířeného kolejového lože** ve smyslu předpisu S3/2 – č.78, 79 - tabulka 1, obrázek1.

Dle Tabulky č.1 se jedná o poloměry $r > 600\text{m}$, s profilem kolejového lože v šíři 1,70m od osy koleje.

Pražcové kotvy v tomto úseku není nutné zřizovat v žádném z navržených oblouků (všechny oblouky v hl. kolejích jsou větší než 330m).

Pro zřízení **bezстыkové koleje na mostních objektech – o více mostních otvorech** – jsou rozhodující dilatující délky nosných konstrukcí L_T . Bezстыkovou kolej lze zřídit za předpokladu, jsou-li dilatující délky nosných konstrukcí L_T menší nebo rovné největším přípustným dilatujícím délkám L_T uvedeným v předpisu SŽDC S3, díl XII, tab. 1. Jedná se o následující mostní objekty:

- SO 73-20-05 Železniční most v km 106,108
- SO 73-20-10 Železniční most v km 107,790
- SO 73-20-13 Železniční most v km 108,558
- SO 73-20-14 Železniční most v km 108,939

U všech těchto mostů jsou největší přípustné dilatující délky nosných konstrukcí dodrženy. SO 73-20-13 a 73-20-14 mají navíc řídicí tyče s fiktivní polohou pevného ložiska – pevné ložisko se nachází uprostřed nosné konstrukce, mezi dvěma středními pilíři.

Požadavky na zřízení BK na mostních objektech: montážní teplota NK mostu musí být mezi 10C až 15C při zřízení BK na těchto výše mostních objektech.

Požadavky na správu tratě: mezní srovnané ojetí kolejnice se v úseku mostů a do vzdálenosti 100 m před a za mostní objekt stanovuje 12mm.

Komentář: Za výše uvedených předpokladů je provedeno posouzení kombinované odezvy BK na mostě bez nutnosti instalace dilatačního zařízení v koleji.

Při zřizování bezстыkové koleje v obou traťových kolejích se uvažuje použití dlouhých kolejnicových pásů minimálně dl. 75m. Technologie snášení stávajícího a pokládání nového svršku je podrobně popsána v kap. 4.2.1 Kolejový rošt. Svařování dlouhých kolejnicových pásů se navrhuje provést v minimálních délkách 75 m. Při montáži je třeba dodržet předepsanou upínací teplotu (rozděleno pro typy kolejí a typy kolejového lože). Dovolená upínací teplota bezстыkové koleje je od +17°C do +23°C.

Svary se kontrolují a přejímají rovněž podle ustanovení předpisu S3/2, kapitola V, Přejímka prací a dle předpisu S3/5.

5.2.3 ROZŠÍŘENÍ ROZCHODU

V rámci tohoto stavebního objektu se rozšíření rozchodu koleje nezřizuje.

5.2.4 KOLEJOVÉ LOŽE

Materiál kolejového lože je navržen nový, fr. 31,5/63.

Nové kamenivo pro kolejové lože musí odpovídat Obecným technickým podmínkám pro kamenivo kolejového lože železničních drah ve znění změny (č.j.23 155/06-OP)

Pokud tyto OTP nestanovují jinak, řídí se výroba a dodávky kameniva ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože. Zhotovitel musí použít kamenivo pro kolejové lože od výrobců, kterým bylo uděleno „Osvědčení Českých drah o kvalitě kameniva pro kolejové lože ČD“.

Dle předpisu SŽDC S3 Železniční svršek – dílu X, kap. IV, čl. 38 je tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce (v oblouku pod vnitřním nepřevýšeným kolejnicovým pásem) v traťové koleji navržena 350 mm.

Zapuštěné šterkové lože

Nové kolejové lože bude v tomto úseku řešeno jako nezapuštěné, s výjimkou míst kde se nacházejí výhybky, resp. 5 m před (za ŽST Červený Újezd), v místě nástupišť v zastávce Ješetice a Heřmaničky, a na železničních mostech a v tunelech (viz. Výkaz výměr – tabulka č. 5).

V rámci tohoto SO je dále navrženo v těchto úsecích:

Tabulka č. 4:

Číslo koleje	Od km	Do km	Poznámka
1	104,454	104,484	v místě nástupní plochy před portálem tunelu
2	104,412	104,484	v místě nástupní plochy před portálem tunelu a přístupové komunikace
1	105,143	105,293 754	mezi nástupní plochou před portálem tunelu a nástupištěm zast. Ješetice
2	105,143	105,293 754	mezi nástupní plochou před portálem tunelu, přístupovou komunikací a nástupištěm zast. Ješetice
2	110,448	110,508	v místě příkopového žlabu a gabionové zdi, pro zmenšení rozsahu výkopových prací a blízkost hranice drážního pozemku
1	111,160	111,678	pro možnost vedení kabelových tras, zmenšení rozsahu výkopových prací pro zřízení travitodní rýhy vzhledem k hloubce promrzání

Přechody do zapuštěného šterkového lože budou navrženy ve sklonu 8,33 %, u mostů dle ČSN 73 6201. Klíny zapuštěného lože budou zřízeny ze stejného materiálu jako kolejové lože – šterku fr. 31,5/63.

Povrch drážních stezek bude upraven drceným kamenivem frakce 4/16 v tloušťce 50 mm. Tato úprava bude zřízena v osové vzdálenosti 1,70 - 3,00 m od osy koleje. Maximální příčný sklon zapuštěného lože (drážní stezky) je 1:8 (12,5 %).

5.2.5 KOLEJOVÉ PŘECHODY

Nejsou v rámci SO navrženy žádné.

5.2.6 IZOLOVANÉ STYKY

Při komplexní rekonstrukci žel. svršku je třeba současně, v návaznosti na úpravy zabezpečovacího zařízení, obnovit izolaci kolejíště.

Na zřízení izolovaných styků se použije lepených izolovaných styků - LIS. LIS musí mít tepelně zpracovanou hlavu kolejnice a splňovat parametry TPD.

Při použití LIS bude, vzhledem k rozdělení pražců, použito základní délky 3,40m. Přesná poloha izolovaných styků dle úpravy zabezpečovacího zařízení bude určena pochozí komisí při místním šetření.

Na zřízení nových izolovaných styků v tomto úseku budou použity do hlavních kolejí lepené izolované styky (LIS) s tepelně upravenou hlavou kolejnice.

Umístění LIS je znázorněno v příloze 2.1 - 2.7 (situace) a je podrobně řešeno v plánu izolace kolejíště PS 73-01-01 Červený újezd - Votice, traťové zab. zař.

Izolovaný styk kolejnic musí být umístěn tak, aby izolační profilová vložka byla v mezipražcovém prostoru dle příslušných vzor. listů, aby nemohlo dojít k nežádoucímu vodivému propojení. Lepené izolované styky v protilehlých kolejnicových pásech smějí být nevstřícné max. 500mm.

V místech lepených izolovaných styků budou použity **jiné svěrky – Skl 1.**

5.2.7 BROUŠENÍ KOLEJÍ

Broušení nově vložených kolejnic brousícími vlaky se dle TKP-Kap.8-čl. 8.3.8 při rekonstrukci koridorových tratí bez ohledu na traťovou rychlost provádí vždy.

Po konečné směrové i výškové úpravě geometrické polohy kolejí a po zřízení bezstykové koleje je třeba provést úpravu mikrogeometrie. Ta zahrnuje likvidaci nedokonalosti jízdní dráhy ve vlnových délkách menších než 2 - 3mm a zajišťuje optimální příčný profil hlavy kolejnice.

Úprava mikrogeometrie bude řešena prvním (tzv. preventivním) broušením povrchu kolejnic, které se provádí při nejbližší brousící kampani, pokud možno do jednoho roku od zahájení zkušebního provozu. Cílem preventivního broušení je:

- odstranění drsného povrchu z válcování a od případné koroze, který je iniciátorem vysokofrekvenčních kmitů a rychlé tvorby vlnek
- odstranění oduhličené vrstvy z výroby, která má tloušťku 0,3 až 0,5 mm, je měkká a podléhá v krátké době plastické deformaci zhoršující tvar pojížděné plochy
- korekci příčného profilu pojížděné plochy na nominální profil
- dokonalé zabroušení svarů kolejnic

Broušení kolejnic je v tomto SO navrženo u kolejí č. 1 a 2 v celé délce.

5.2.8 NÁSTUPNÍ PLOCHA IZS

Nástupní a záchranná plocha u portálů tunelu Deboreč je řešena v rámci samostatného SO 73-13-01. V místě nástupní plochy (od km 104,459 – 104,475) je překročena max. hodnota nedostatku převýšení definovaná ČSN 736360-4 čl. 7.1.3.1. Přejezdové konstrukce z jiných materiálů určené k pohybu záchranných vozidel a s jinak vyloučeným provozem (např. pro záchr. plochy tunelových portálů) mohou být použity i pro vyšší nedostatek převýšení, pokud zajišťují pro tento nedostatek dostatečně rovnoměrnou tuhost uložení kolejového lože.

Dodržení tohoto standartu vzhledem k probíhající stavbě není reálné.

Nedodržení hodnoty nedostatku převýšení bude řešeno formou žádosti o výjimku na O13.

Železniční spodek

5.3 OBECNÉ ZÁSADY DĚLENÍ VÝMĚR

Železniční mosty:

Do výměr žel. mostů jsou zahrnuty zemní práce za opěrami až po zemní pláň (do úrovně spodní hrany konstrukčních vrstev žel. spodku). Do výkopu žel. mostů jsou zahrnuty výkopy pro přechodový klín, výkopy pro zesílené konstrukce pražcového podloží jsou součástí SO žel. spodku (ZKPP).

Kubatury vlastního materiálu, z kterého budou ZKPP tvořeny jsou také součástí výměr objektů žel. spodku.

Opěrné zdi:

Zásypy a konstrukční vrstvy za rubem zdí, včetně jejich úprav jsou součástí objektů zdí.

Chráničky:

Chráničky jsou součástí výměr příslušných stavebních objektů nebo provozních souborů inženýrských sítí.

Nástupiště:

Do výměr objektů nástupišť jsou zahrnuty veškeré nové i stávající konstrukce nástupišť (včetně demontáže) a všechny nové zásypy a konstrukční vrstvy v souladu s příslušnými vzorovými listy. Výkopy pro zřízení nových nástupišť ve stanicích jsou součástí objektů žel. spodku.

5.4 PRAŽCOVÉ PODLOŽÍ

5.4.1 POŽADAVKY NA KONSTRUKCI PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Stavba je navržena jako modernizace stávající tratě pro rychlost 200 km/h. Pro návrh pražcového podloží byly převzaty požadavky z rozpracované novelizace předpisu S4, potvrzené GŘ O13 dopisem č. j. 76601/2019-SŽDC-GŘ-O13 ze dne 10. 12. 2019 a řešení bylo potvrzeno na výrobních poradách dne 20. 11. 2019 a 29. 1.2020. Konstrukce jsou navrženy pro splnění těchto základních požadavků:

modul přetvárnosti na zemní pláň

$E_{min,ZP}=70 \text{ MPa}$

modul přetvárnosti na pláni tělesa spodku

$E_{min,PL}=90 \text{ MPa}$

modul přetvárnosti na pláni tělesa spodku pod asfaltobetonem

$E_{min,PL}=86 \text{ MPa}$

modul přetvárnosti v přechodové oblasti

$E_{min,ZKPP}=100 \text{ MPa}$

Dále byla stanovena hodnota mrazového indexu $I_{mn}=550^{\circ}\text{C.den}$.

5.4.2 NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Návrh byl proveden výpočtem podle modulu přetvárnosti na základě stanovení kvazihomogenních celků podloží zářezů a konstrukce nově zřizovaného drážního tělesa podle Vzorových listů železničního spodku, předpisu SŽDC S4, výše odkazovaných materiálů a dostupného zemního materiálu vytěženého v rámci stavby. Pro návrh pražcového podloží byly rozhodující tyto požadavky a zásady:

- s výjimkou skalních zářezů zajistit plnou ochranu subpláně / zlepšené zemní pláně před promrzáním,
- ochránit zemní pláň ve skalních zářezích spolehlivým odvedením vody a minimalizovat rozsah výkopů,
- ochránit zemní pláň v silně až zcela zvětralých horninách proti rozbřednutí nepropustnou vrstvou.

V duchu novelizace předpisu S4 je v dokumentaci použita níže popsáná terminologie:

- pláň tělesa železničního spodku (dále jen PTŽS) – jako dosud horní obrys železničního spodku,
- konstrukční vrstva – poslední vrstva pod PTŽS,
- zemní pláň – pláň pod konstrukční vrstvou,
- podkladní vrstvy – vrstvy (včetně zlepšených zemin) pod zemní plání,
- subpláň – horní obrys tělesa železničního spodku.

Cílem návrhu bylo též optimalizovat počet typů pražcového podloží. Hodnoty modulů přetvárnosti jednotlivých materiálů byly převzaty z platného předpisu S4, výše odkazovaných materiálů a konzultovány s geotechnikem a konzultantem investora (viz tabulka 6.3 v kap. 6.3.3). Od návrhu výztužných geotextilií v pražcovém podloží

z přípravné dokumentace bylo upuštěno podle požadavků Zadávací dokumentace. Detailní výpočty návrhu pražcového podloží jsou v příloze č. 1.3. Pro návrh konstrukčních a podkladních vrstev byly navrženy materiály specifikované v kapitole 6.3.3 této TZ.

Tabulka č. 5: Charakteristiky základových půd pro návrh pražcového podloží

Geotechnický typ	Charakteristika	E_{def} [MPa]	Namrzavost	Vodní režim*	Kvalita směrem do podloží	Těžitelnost TP SŽDC / ČSN 73 3050 (neplatná)
Y	-	-	N-NE	příznivý až nepříznivý	-	I. / 2-4.
O	-	-	NN-N	-	-	I. / 2.
Q1	F1/MG F2/CG	6	NN-N	příznivý až nepříznivý	klesá	I. / 2-3
Q2	F3/MS F4/CS	6	NN-N	příznivý až nepříznivý	roste	I. / 3.
Q3	F5/ML, MI F6/CL, CI	5	NN-VN	nepříznivý	roste	I. / 3.
Q4	S3/S-F	15	NN-N	příznivý	roste	I. / 3.
Q5	S4/SM S5/SC	8	NN-N	příznivý	roste	I. / 3.
Q6	G3/G-F	80	NE	příznivý	klesá/roste	I. / 3-4.
Q7	G4/GM G5/GC	50	NE	příznivý až nepříznivý	klesá/roste	I. / 3-4.
M1	F3/MS F4/CS	12	NN-N	příznivý až nepříznivý	roste	I. / 3-4.
M1a	S4/SM S5/SC ojed. S3/S-F G3/G-F	17	NN-N	příznivý až nepříznivý	roste	I. / 3-4.
M2, M2a	R5	35	NN-N	příznivý	roste	I-II. / 4.
M3, M3a	R4	200	NE	příznivý	-	II. / 4-5.
M4, M4a	R3/R2	min. 400	NE	příznivý	-	III. / 5-6.
Am1	S4/sm S3/S-F	23	N-NE	příznivý až nepříznivý	roste	I. / 3-4.
Am2	R1/R2	850	NE	příznivý	-	III. / 6-7.
G1	F3/MS S4/SM S5/SC S3/S-F	16	NN-N	příznivý až nepříznivý	roste	I. / 3-4.
G2	R5	45	NN-N	příznivý	roste	II. / 4-5.
G3	R4	200	NE	příznivý	-	II.-III. / 4-5.
G4	R3/R2	min. 400	NE	příznivý	-	III. / 5-6.

Druhy konstrukcí navržené v tomto SO dle obecných zásad a výsledků geotechnických průzkumů jsou popsány v následující tabulce.

Tabulka č.6.1: Návrh pražcového podloží

Staničení úseku (km – km)		Délka	Navržená skladba	Zeminy zem.pl.	Eor (MPa)	Kvalita do podl.	Vodní režim	Namrz avost	Lokalita	Poznámka	Kolej
od	do	(m)									
103,221	103,611	390	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125		> 40	R	P	NE	N1 násyp		1,2
103,611	103,620	9	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125	R5	36,9	R	P	NN-N	Z1 zářez Dolní Dvory		1,2
103,620	103,880	260	0,50 ŠD 0/63 0,40 ZZVC viz poznámka	R4	> 50	R	P	NE		ZZVC jen v případě špatných zemín v podloží	1,2
103,880	103,900	20	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125	R6/G5	26,3	R	P	NN-N			1,2
103,900	104,040	140	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125		> 40	R	P	NE	N2 násyp		1,2
104,040	104,055	15	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125	G5/GC	58	R	P	NE	Z2 zářez Horní Borek	ZZVC jen v případě špatných zemín v podloží	1,2
104,055	104,445	390	0,40 ŠD 0/63 0,30 SC 0,40 ZZVC	R6/S5	34,6 19,0	R	P	NN-N			1,2
104,445	104,484	39	0,40 ŠD 0/63 0,40 ZZVC viz poznámka	R4	> 50	R	P	NE			1,2
TUNEL DEBOŘEČ											
105,143	105,210	67	0,50 ŠD 0/63 0,40 ZZVC viz poznámka	R5	57,3	R	P	NN-N	Z3 zářez tunel Debořeč	ZZVC jen v případě špatných zemín v podloží	1,2
105,210	105,394	184	0,40 ŠD 0/63 0,30 SC 0,40 ZZVC	F1/MG F3/MS	18,9 38,9	K R	P-N	NN-N			1,2
105,394	106,970	1576	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125		> 40	R	P	NE	N3 násyp		1,2
106,970	106,985	15	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125 0,40 ZZVC	F4/CS	13,8	R	P-N	NN-N	Z4 zářez Jiříkovec		1,2
106,985	107,140	155	0,50 ŠD 0/63 0,40 ZZVC viz poznámka	R4	> 50	R	p	NE		ZZVC jen v případě špatných zemín v podloží	1,2
107,140	107,150	10	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125 0,40 ZZVC	R6/G4	16,7	R	P	NN-N			1,2
107,150	107,400	250	0,50 ŠD 0/63 0,40 ZZVC	G4/GM	26	K	P-N	NE	N4 násyp přísyp		1
107,150	107,400	250	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125		> 40	K	P	NE			2
107,400	107,622	222	0,50 ŠD 0/63 0,40 ZZVC	M1+Q5	13	R	P	NN-N	Z4		1, 2
107,622	107,633	233	0,50 ŠD 0/63 0,40 ZZVC	M1+Q5	46,8	R	P	NN-N			1, 2
107,633	108,126	493	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125		> 40	R	P	NE	N5		1, 2
108,126	108,140	14	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125	Q2	22,3	R	N P	NN-N	Z/O1		1, 2
108,140	108,368	228	0,50 ŠD 0/63	G5/GC	32	R	N	NE			1, 2

Staničení úseku (km – km)		Délka (m)	Navržená skladba	Zeminy zem.pl.	Eor (MPa)	Kvalita do podl.	Vodní režim	Namrz avost	Lokalita	Poznámka	Kolej
od	do										
			0,40 ZZVC				P				
108,368	109,252	884	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125		> 40	R	P	NE	N6		1, 2
109,252	109,328	76	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125	Q2 + Y	> 40	R	N	NN-N	Z/O2		1, 2
109,328	110,355	1027	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125		> 40	R	P	NE	N7		1, 2
110,355 110,351	110,366 110,358	11 7	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125	Q2	50	R	P	NN-N	Z5		1 2
110,366 110,358	110,493 110,515	127 157	0,50 ŠD 0/63	M2+M4 +M4a	50	R	N-P	NN-NE			1 2
110,493	110,660	167	0,50 ŠD 0/63 SG	S4/SM	63	R	P	NN-N	N8		1
110,515	110,660	167 145	0,40 ŠD 0/63 0,40 DK 0/125	R5+ G5/GC+ G3/G-F	41,3	R	P	N			2
110,660	110,925	265	0,50 ŠD 0/63 SG	R5+G5/ GC+G3/ G-F	47	R	P	NN-N	Z6		1
110,660	110,925	265	0,50 ŠD 0/63	M3, M4, G3, G4	50	R	P	NE			2
110,925	111,250	325	0,12 AB 0,40 ŠD 0/63	R5+G5/ GC+G3/ G-F	70	R	P	NN-N			1
110,925	111,250	325	0,12 AB 0,40 ŠD 0/63	M3, M4, G3, G4	70	R	P	NE			2
111,250	111,678	428	0,12 AB R-materiál	R3+R4	100	R	N	N		R-materiál slouží	1
111,250	111,723	473	0,12 AB R-materiál	M3+M4 +G3+G4	100	R	N	N		k vyrovnání pláně	2

Legenda:**Kvalita zemin v podloží:**

N – nižší

K – konstantní

R – roste

Skladba vrstev:

ŠD 0/63 - štěrkodrt

DK 0/125 – drcené kamenivo

ZZVC – zlepšení zemin vápnem a cementem

SC – cementová stabilizace

SG – separační geotextilie

AB – asfaltový beton

Poznámka:

- Rozsah vložení separačních geotextilií bude upřesněn dozorem investora na stavbě.
- Navržená tloušťka zlepšených zemin se rozumí po ztuhnutí, realizace je předpokládána zemní frézou se záběrem 0,5 m. Veškeré podrobnosti k provádění zlepšených zemin stanovuje předpis S4, Příloha 13. V případě chybějícího materiálu pod úrovní zemní pláně nebo při lokálním výskytu nevhodného materiálu je nezbytné náhradou doplnit zemní pláň vhodným materiálem pro zlepšení v místě užitou technologií.

Ochrana pojivy zlepšených zemin před promrzáním je posuzována ve smyslu předpisu SŽDC S4, příloha 7.

Pro vstupní parametry $l_{mn}=550^{\circ}$ C.den, $h_{pr}=1,055$ m s úplnou ochranou zemní pláň (bez dovolené hloubky promrznutí) činí min. mocnost ochranné vrstvy ze štěrkopísku 0,505 m a z minerální směsi 0,461 m. Toto řešení by mělo za následek výrazné zvýšení objemů stavebních prací (odkopávky, podkladní vrstvy, prohlubování odvodňovacích zařízení apod.) a adekvátně k tomu také zvýšení stavebních nákladů. Proto byla při návrhu pražcového podloží v projektu použita metodika, která optimalizuje návrh ochrany před účinky mrazu a předpokládá použití ustanovení čl. 44 v příloze 13, tj. dovoluje hl. promrznutí $1/3$ tloušťky zlepšené zeminy, pokud je tato nenamrzavá. Současně je použit čl. 12 a 13, příloha 7, kde pro každou konstrukční vrstvu jsou doporučeny součinitele tepelné vodivosti (tabulka 1), tzn. že mocnost každé navržené konstrukční vrstvy (minerální směs, zlepšená zemina) má být přepočítána (redukována) podle vztahu čl. 16. Podle výše uvedených předpokladů je navrhovaná tl. minerální směsi 0,30 m v zářezech na ochranu zemní pláň ze zlepšených zemin vyhovující.

Výpočty pro pražcové podloží jsou součástí tohoto SO - viz příloha 1.3 - „Geotechnické výpočty. Podélný geotechnický profil je součástí tohoto SO - viz příloha 9.1, 9.2– „Návrh pražcového podloží“

Rozdělení jednotlivých typů pražcového podloží do úseků je orientační, definitivně bude stanoveno na stavbě po odkrytí zemní pláň a konzultaci s geotechnikem.

5.4.3 NÁVRH ZESÍLENÉ KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

ZKPP je navržena podle platného předpisu SŽDC S4 a výše uvedených požadavků v kapitole 6.2.1.

Projekt uvažuje 2 typy konstrukcí:

- 0,50 ŠD 0/63 + 0,50 – 0,60 SC – v zářezech
- 0,40 ŠD 0/63 + 0,40 SC – na náspech.

ZKPP na rekonstruovaných mostech a propustech jsou navrženy dle S4, příloha 24, pokud povrch jejich nosné konstrukce je ve vzdálenosti menší než 1,20m od nivelety koleje.

ZKPP se neprovádí u trubních propustků.

Délka přechodové oblasti **na stávajících tratích** se provádí **Ho+5 (min.7m)** od opěry. Přechod z plné tloušťky ZKPP na konstrukci pražcového podloží přílehlého traťového úseku se provádí výběhem ZKPP dl. min. **5m** a s ukončením ve sklonu 1:1.

Délka přechodové oblasti **na novostavbách** se provádí **2Ho+5** od opěry. Přechod z plné tloušťky ZKPP na konstrukci pražcového podloží přílehlého traťového úseku se provádí výběhem ZKPP dl. min. 5m a s ukončením ve sklonu 1:1.

Tabulka č.6.2: ZKPP

	Číslo SO	Název	staničení ZKPP před objektem za objektem		délka ZKPP (m)	konstrukce ZKPP	pod k.č.
Železniční mosty	SO 73-20-01	Železniční most v km 103,460	bez ZKPP				1
							2
	SO 73-20-02	Železniční most v km 103,973	103,946600	103,970500	23,900	0,40 ŠD 0/63 0,40 SC	1
			103,976700	104,000600	23,900		
			103,946600	103,970500	23,900		2
			103,976700	104,000600	23,900		
	SO 73-20-03	Železniční most v km 105,312 - podchod Ješetice	105,293800	105,309000	15,200	0,50 ŠD 0/63 0,60 SC	1
			105,315000	105,330400	15,400		
			105,293800	105,309000	15,200	0,50 ŠD 0/63 0,60 SC	2
			105,315000	105,330400	15,400		
	SO 73-20-04	Železniční most v km 105,694	bez ZKPP				1
							2
	SO 73-20-05	Železniční most v km 106,108	105,982355	106,016355	34,000	0,40 ŠD 0/63 0,40 SC	1
			106,194693	106,228693	34,000		
			105,982355	106,016355	34,000		2
			106,194693	106,228693	34,000		
	SO 73-20-06	Železniční most v km 106,488	bez ZKPP				1
							2
	SO 73-20-07	Železniční most v km 106,765	106,743950	106,761950	18,000	0,40 ŠD 0/63 0,40 SC	1
			106,768950	106,786950	18,000		
			106,743950	106,761950	18,000		2
			106,768950	106,786950	18,000		
	SO 73-20-09	Železniční most v km 106,369	bez ZKPP				1
							2
	SO 73-20-10	Železniční most v km 107,790	107,717709	107,747709	30,000	0,40 ŠD 0/63 0,40 SC	1
			107,832359	107,860359	28,000		
			107,717709	107,747709	30,000		2
			107,832359	107,860359	28,000		
	SO 73-20-11	Železniční most v km 108,065	bez ZKPP				1
							2
	SO 73-20-12	Železniční most v km 108,368 - podchod Heřmaničkv	108,349120	108,366400	17,280	0,50 ŠD 0/63 0,50 SC	1
			108,370000	108,387280	17,280		
			108,349120	108,366400	17,280		2
			108,370000	108,387280	17,280		

Železniční mosty	SO 73-20-13	Železniční most v km 108,558	108,441300	108,466300	25,000	0,40 ŠD 0/63 0,40 SC	1	
			108,650200	108,671700	21,500			
			108,441300	108,466300	25,000		2	
			108,650200	108,671700	21,500			
	SO 73-20-14	Železniční most v km 108,939	108,783236	108,815236	32,000	0,40 ŠD 0/63 0,40 SC	1	
			109,061931	109,089931	28,000			
			108,783236	108,815236	32,000		2	
			109,061931	109,089931	28,000			
	SO 73-20-15	Železniční most v km 109,127	109,089931	109,120989	31,058	0,40 ŠD 0/63 0,40 SC	1	
			109,133689	109,160189	26,500			
			109,089931	109,120989	31,058		2	
			109,133689	109,160189	26,500			
	SO 73-20-16	Železniční most v ev. km 112,379 - nový km 109,751	bez ZKPP					1
	SO 73-20-17	Železniční most v ev. km 113,239 - nový km 110,599	110,583224	110,596224	13,000	0,40 ŠD 0/63 0,40 SC	1	
			110,583224	110,596224	13,000			
			110,604424	110,617424	13,000		2	
110,604424			110,617424	13,000				
Železniční propustky	SO 73-21-01	Propustek v km 105,589	bez ZKPP				1	
							2	
	SO 73-21-02	Propustek v km 106,905	bez ZKPP				1	
							2	
	SO 73-21-03	Propustek v km 109,571	bez ZKPP				1	
							2	
	SO 73-21-04	Propustek v km 110,290	bez ZKPP				1	
							2	
	SO 73-21-07	Propustek v km 107,304	bez ZKPP				1	
							2	
související stavba	Propustek v ev. km 113,561	110,912901	110,924901	12,000	0,40 ŠD 0/63 0,40 SC	1		
		110,927301	110,939301	12,000				
		110,912901	110,924901	12,000	0,40 ŠD 0/63 0,40 SC	2		
		110,927301	110,939301	12,000				
Silniční mosty	SO 73-22-01	Silniční most v km 103,757	bez ZKPP				1	
							2	
	SO 73-22-02	Silniční most v ev. km 114,503	bez ZKPP				1	
							2	
	SO 73-22-03	Silniční most v km 107,529	bez ZKPP				1	
							2	
	SO 73-22-51	Silniční most v ev. km 105,355 - demolice	bez ZKPP				1	
							2	

ZKPP u tunelu Deboreč není navrženo s ohledem na geotechnický podélný profil. Podle něj se bezprostředně u vjezdového i u výjezdového portálu v podloží vyskytují horniny typu G4 a M4, které vykazují značné únosnosti.

5.5 TĚLESO ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

5.5.1 VŠEOBECNÉ ZÁSADY

Návrh úprav drážního tělesa a návrh odvodnění je vypracován v souladu s následujícími předpisy, normami a vzorovými listy:

SŽDC S4 - Železniční spodek

ČSN 73 3050 – Zemní práce

TNŽ 73 6949 – Odvodnění železničních tratí a stanic

VL žel. spodku Ž1 – Základní rozměry pláň tělesa žel. spodku

VL žel. spodku Ž2 – Zemní těleso

VL žel. spodku Ž3 – Odvodňovací zařízení

VL žel. spodku Ž5 – Úprava drážních svahů

Návrh způsobu odvodnění, rozhraní odvodňovaných ploch a poloha jednotlivých odvodňovacích zařízení byly navrženy s ohledem na umístění železničních mostů i propustků, nástupišť a v neposlední řadě s ohledem na polohu stávajících i nových inženýrských sítí.

5.5.2 SKLONY ZEMNÍ PLÁŇE A PTŽS

Zemní pláň je navržena přednostně ve shodném sklonu jako PTŽS

Preferované uspořádání PTŽS / zemní pláň:

- 5% / 5% (vnitřní kolej, vnější kolej do D=105 mm)
- 4% / 4% (vnější kolej D=106 až 125 mm)
- 5% / 3% (vnější kolej D>125 mm)
- 3% / 3% (vnější kolej D>125 mm na skalním podloží dle Vzorového listu Ž4.15)

Přechod mezi jednotlivými sklony plání bude řešen zborcenou plochou na délku 6 metrů.

Tento návrh byl řešen s ohledem na ustanovení předpisu SŽDC S4, Vzorových listů železničního spodku týkající se návrhu minerální směsi v konstrukčních vrstvách železničního spodku. SSZ i OTH souhlasilo s navrženým řešením včetně uvedených výšek kolejového lože s tím, že k tomuto řešení nebudou projednávány žádné výjimky.

Šířka PTŽS je v tomto úseku jednotně navržena 3,20 m od osy koleje na vnější stranu

5.5.3 KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Tab. 6.3: Materiály pro konstrukční a podkladní vrstvy

Materiál	Označení	Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	Součinitel tepelné vodivosti λ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]
Štěrkodrt' frakce 0/63	ŠD 0/63	95 při tloušťce vrstvy pod 0,30m 80	2,00
Štěrkodrt' frakce 0/32	ŠD 0/32 kv	70	2,00
Asfaltový beton	AC 22 Z+	-	1,30
Cementová stabilizace	SC	140	1,50
Drcené kamenivo 0/125	DK 0/125 pv	110	2,10
Zemina zlepšená vápnem a cementem	ZZVC	110	1,50

Míra zhutnění konstrukčních i podkladních vrstev se prokazuje poměrem E2/E1 dle statické zatěžovací zkoušky a maximální hodnota poměru je 2,0. U podkladních a konstrukčních vrstev z nestmelených i stabilizovaných materiálů musí být dosažena relativní ulehlost $I_D=0,90$ (u stabilizací případně 97 % PM), u zlepšených zemín v podkladních vrstvách míra zhutnění 100 % PS.

5.5.3.1 ŠTĚRKODRTĚ

Štěrkodrtě do konstrukčních a podkladních vrstev musí splňovat technické požadavky uvedené v tabulce 6.4 (odpovídající platným předpisu S4, TKP staveb státních drah a OTP Štěrkopísek, štěrkodrtě a recyklovaná štěrkodrtě pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku).

Štěrkodrtě frakce 0/63 (dále jen ŠD 0/63 kv) je navržena do konstrukčních vrstev. Její křivka zrnitosti musí odpovídat intervalu propadů uvedeným v tabulce 6.5.

Štěrkodrtě frakce 0/32 (dále jen ŠD 0/32 kv) je navržena v některých případech pod asfaltový beton a též do „kapsy“ na kabelové trasy ve vrstvě drceného kameniva. Kromě uvedených požadavků bude provedena v souladu s výše odkazovanými předpisy.

Tab. 6.4: Požadavky na štěrkodrtě do konstrukčních a podkladních vrstev

Vlastnost	Hodnota
Číslo nestejnosrnnosti C_u	min. 15,0
Nadsítné v % hmotnosti	max. 15,0
Jemné částice v % hmotnosti	max. 9,0
Míra zahlinění ztrátou sušením v % hmotnosti	max. 0,8
Míra zahlinění zkouškou methylenovou modří v g.kg^{-1}	max. 10,0
Cizorodé částice v % hmotnosti (na zrnitostním podílu > 4 mm)	max. 1,0
Odolnost proti drcení, metodou LA (na zrnitostním podílu 8/32 mm) – součinitel	max. 50
Trvanlivost zkouškou síranem sodným v % hmotnosti (na zrnitostním podílu 8/16 mm)	max. 12,0
Nasákavost v % hmotnosti	max. 3,0
Odolnost proti zmrazování/rozmrazování v % hmotnosti (na zrnitostním podílu 8/16 mm)	max. 4,0
Objemová hmotnost v Mg.m^{-3}	min. 2,0

Tab. 6.5: ŠD 0/63 kv – povolený interval křivky zrnitosti

Označení sít a kalibrů [mm]	Propad zrn [% hmotnosti]
90	100
63	85–100
45	70–90
31,5	55–85
16	40–70
8	25–60
4	20–50
2	15–40
1	14–35

Označení sít a kalibrů [mm]	Propad zrn [% hmotnosti]
0,5	11–28
0,25	7–20
0,125	4–15
0,063	3–9

5.5.3.2 STABILIZACE

Cementová stabilizace (dále jen SC) je navržena jako nepropustná podkladní vrstva, resp. podkladní vrstva pro ZKPP. Minimální navržená tloušťka je 0,30 m. Bude použita směs z kameniva stmelená cementem vyrobená v centru dle ČSN EN 14227-1, která dosáhne minimálně třídy pevnosti v prostém tlaku $R_c > C_{3/4}$ dle ČSN 73 6124-1. Před zahájením dodávek bude provedena zkouška odolnosti proti mrazu a vodě dle ČSN 73 6124-1, příloha A, přičemž výsledné hodnoty nesmí být nižší než 85 % hodnoty pevnosti v tlaku před aplikací mrazových cyklů. Základní teplota zmrazování je $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$. Dosažený modul přetvárnosti E_2 na vrstvě cementové stabilizace nesmí být nižší než 60 MPa.

Výše neuvedené požadavky pro stabilizaci se uplatní přiměřeně dle platného předpisu S4 a TKP staveb státních drah.

5.5.3.3 DRCENÉ KAMENIVO

Drcené kamenivo frakce 0/125 do podkladních vrstev (dále jen DK 0/125 pv) je navrženo pod konstrukční vrstvy v tloušťce minimálně 0,40 m. Kamenivo musí splňovat požadavky dle tabulky 6.6 a mít plynulou křivku zrnitosti dle tabulky 6.7. Vzhledem k charakteru kameniva ze zdrojů stavby se předpokládá použití kupovaného materiálu. Výrobce kameniva musí předložit zkoušky typu, které zjišťují tyto technické vlastnosti:

míra zahlinění zkouškou ztráty sušením	dle ČSN 72 1187,
míra zahlinění zkouškou methylenovou modří	dle ČSN EN 933-9 + A1,
cizorodé částice	dle ČSN 72 1180,
nasákavost	dle ČSN EN 1097-6,
křivka zrnitosti	dle ČSN EN 933-1.

Tab. 6.6: Požadavky na drcené kamenivo do podkladních vrstev

Vlastnost	Hodnota
Nadsítné v % hmotnosti	max. 15,0
Jemné částice v % hmotnosti	max. 12,0
Míra zahlinění ztrátou sušením v % hmotnosti	max. 1,3
Míra zahlinění zkouškou methylenovou modří v g.kg ⁻¹	max. 12,0
Cizorodé částice v % hmotnosti (na zrnitostním podílu > 4 mm)	max. 1,0
Nasákavost v % hmotnosti	max. 3,0

Tab. 6.7: DK 0/125 – povolený interval křivky zrnitosti

Označení sít a kalibrů [mm]	Propad zrn [% hmotnosti]
150	100
125	85–100

Označení síť a kalibrů [mm]	Propad zrn [% hmotnosti]
90	70–92
63	55–85
45	40–77
31,5	30–65
16	20–50
8	15–40
4	10–30
2	8–25
1	4–22
0,5	2–20
0,25	1–18
0,125	0–15
0,063	0–12

Výše uvedené požadavky se neuplatní pro drcené kamenivo do zemního tělesa (náspů, konsolidačních vrstev, ochranných vrstev), kde platí dosud platná ustanovení platného předpisu S4 a TKP staveb státních drah a kde se dle možností použije též kamenivo ze zdrojů stavby.

5.5.3.4 ZLEPŠENÉ ZEMINY

Zemina zlepšená vápnem a cementem (dále jen ZZVC) je navržena jako podkladní vrstva mimo dosah promrzání v zemních zářezech za účelem zvýšení únosnosti, snížení vlhkosti a zajištění zpracovatelnosti zemin subpláně. Tloušťka je navržena jednotně 0,40 m po zhutnění, provádění se předpokládá zemní frézou se záběrem 0,50 m. Na zlepšené vrstvě musí být dosažen modul přetvárnosti E_2 minimálně 40 MPa a parametr CBR minimálně 30 %. Ostatní požadavky se uplatní dle platného předpisu S4 a TKP staveb státních drah.

Šířka zlepšených zemin je navržena vždy k trativodu nebo příkopu.

V úsecích se zlepšenou zeminou je vždy navrženo odvodnění pod úroveň zlepšení. Pokud tomu tak v některých úsecích není nebo je pouze částečně, je ZZVC uvažována spíše jako technologická vrstva a ve výpočtu pražcového podloží je uvažován pouze omezený nárůst únosnosti.

5.5.3.5 ASFALTOVÝ BETON

Asfaltový beton AC 22 Z+ je navržen jako konstrukční vrstva ve skalních zářezech, a sice ve dvou vrstvách tl. 2x 60 mm. Materiál musí splnit požadavky dle tabulky 6.8 a použité kamenivo křivku zrnitosti dle tabulky 6.9. Kvalitativní požadavky na kamenivo musí odpovídat požadavkům na kamenivo pro asfaltový beton do ložních vrstev dle ČSN 73 6121, příloha E, tabulka E.4, sloupec s označením „+“. Směs kameniva může obsahovat maximálně 25 % těžného kameniva. Do asfaltového betonu lze použít níže uvedená asfaltová pojiva, stanovení teoretického množství pojiva se provádí dle postupu uvedeného v ČSN 73 6160:

pojivo PMB 25/55-60, PMB 45/80-65 dle ČSN 65 7222-1,

pojivo PMB 25/55-60 NT, PMB 45/80-65 NT dle ČSN 65 7222-3,

modifikovaný asfalt CRMB 25/55-60 dle ČSN 65 7222-2.

Podmínky výroby asfaltové směsi, její dopravy, pokládky a hutnění se řídí požadavky ČSN 73 6120. Nebude-li ze strany dodavatele možné splnit všechny uvedené požadavky (odpovídající rozpracované ČSN 73 6120), budou odchylky konzultovány s TDS, projektantem a GR O13. Modul přetvárnosti $E_{min,PL}=86$ MPa se prokazuje na poslední vrstvě pod asfaltobetonem.

Tab. 6.8: Požadavky na asfaltový beton AC 22 Z+

Vlastnost	Hodnota
Počet úderů Marshallova pěchu	2x 50
Minimální mezerovitost $V_{\min}^{a)}$	3,0 (2,0) %
Maximální mezerovitost $V_{\max}^{a)}$	5,5 (6,5) %
Minimální poměr pevnosti v příčném tahu ITSR $b)$	80 %
Mezní hodnoty teploty asfaltové směsi $c)$	PMB = 155–180 °C CRMB N $d)$ = 160–180 °C PMB NT = 135–160 °C
Maximální podíl těžného kameniva ve směsi kameniva	25 %
Minimální obsah rozpustného pojiva B_{\min} dle ČSN EN 12697-1 $e), f)$	4,5 % hm.
Minimální stupeň vyplnění mezer $VFB_{\min}^{a), f)}$	60 %
Maximální stupeň vyplnění mezer $VFB_{\max}^{a), f)}$	76 %
Minimální modul tuhosti při $T = 15$ °C podle ČSN EN 12697-26 (metoda C, IT-CY) $g)$	7 000 MPa
Pevnost v tahu za ohybu R_i při $T = \pm 0$ °C $h)$	6,0 MPa

- a) Mezerovitost zhutněné asfaltové směsi a stupeň vyplnění mezer směsi se stanoví podle ČSN EN 13108-20 ed. 2:2018, tabulka B.1, řádek 3. Hodnoty v závorkách platí pro kontrolní zkoušky.
- b) Stanovení odolnosti vůči vodě se provede podle ČSN 13108-20 ed. 2:2018, tabulka B.1, řádek 7.
- c) Uvedené minimální a maximální teploty nesmí být překročeny na žádném místě obalovny. Maximální teploty pro polymerem modifikované asfalty se řídí údaji výrobce.
- d) Je přípustné použít pouze takové pojivo CRMB dle ČSN 65 7222-1, jehož obsah drčené či mleté pryže nepřesáhne 15 % hmotnosti včetně.
- e) Minimální hodnota obsahu asfaltu se násobí korekčním faktorem $\alpha = 2,650/\rho_d$, kde ρ_d je objemová hmotnost kameniva v Mg/m^3 stanovená podle ČSN EN 1097-6.
- f) Doporučené hodnoty.
- g) Stanovení modulu tuhosti se provádí vždy.
- h) Zkouší se podle přílohy K normy ČSN 73 6120. Pokud zjištěné výsledky nevyhoví, je nutné před použitím provést další ověření (např. stanovení kritické teploty atd.) či posouzení podle praktických zkušeností.

Tab. 6.9: Kamenivo pro AC 22 Z+ – povolený interval křivky zrnitosti

Označení sít a kalibrů [mm]	Propad zrn [% hmotnosti]*
31,5	100
22,4	90–100
16	65–95
8	48–80
2	18–45
0,125	6–15
0,063	4–11

- a) Při různé objemové hmotnosti DK a DDK (SDK) lze čáru zrnitosti vyhodnocovat v % objemu.

Konstrukční vrstva je navržena v šířce buď mezi monolitickými odvodňovacími žlaby, nebo v šířce 2,60 m od osy koleje při odvodnění pomocí příkopů. Zbývající šířka PTŽS bude doplněna hutněným R-materiálem maximální frakce 32 mm do standardní šířky. Detail je vyznačen ve vzorových příčných řezech.

Mezi jednotlivými vrstvami asfaltobetonu bude proveden spojovací postřik z modifikované kationaktivní emulze PS-CP 0,35 kg/m² v souladu s ČSN 73 6129. Podloží z nestmelených vrstev bude ošetřeno infiltračním postřikem z kationaktivní asfaltové emulze PI-C 0,70 kg/m² v souladu s ČSN 73 6129. Spára mezi monolitickým žlabem a asfaltovým betonem bude proříznuta do hloubky 30 mm v šířce 15 mm a zalita modifikovaným asfaltem.

Pod konstrukční vrstvu AC 22 Z+ bude skalní podklad vyrovnán pomocí hutněného R-materiálu maximální frakce 32 mm. Větší nadvýlomy budou vyplněny prostým betonem C15/15-X0. V případě, kdy skalní podloží nedosahuje až pod konstrukční vrstvu, bude pláň vyspádována a konstrukční vrstva uložena na podkladní vrstvu ŠD 0/32.

Všechny tvarové změny PTŽS z asfaltového betonu budou provedeny plynule. Na délku 10 m bude provedena změna příčného sklonu v místě návaznosti na PTŽS z nestmelených vrstev. V místech těchto přechodů bude ve stejném 10m úseku pod začátkem / koncem asfaltobetonu proveden plynulý výběh mocnějších vrstev z úseků bez asfaltobetonu, řešení je vyznačeno v podélných řezech.

5.5.4 NÁSYPY A PŘISYPÁVKY

Založení násypů a přísypávek:

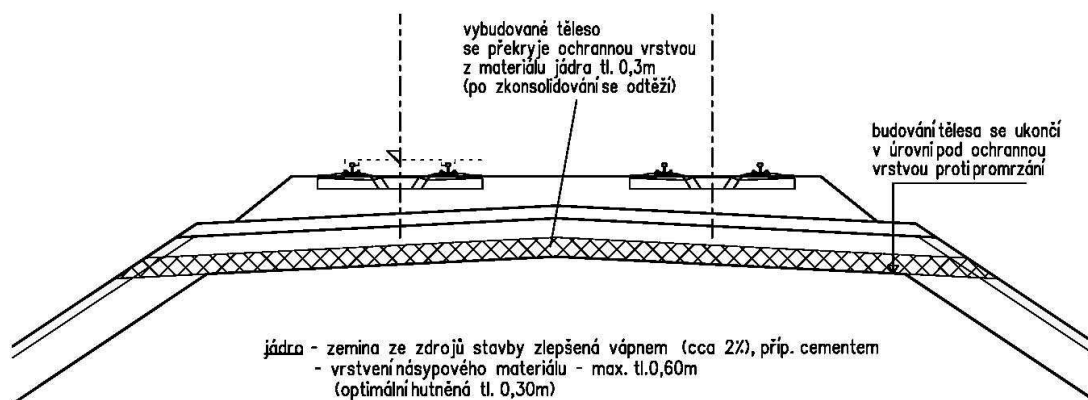
- Po sejmutí humózních vrstev bude pod násypy odtěženo nevhodné podloží (jíly, organické zeminy ...) v předepsané tloušťce (viz tabulka č.7 -níže). V některých úsecích, které udává projekt dojde k mechanickému zlepšení zemin, tj. zapracování a zaválcování lomového kamene fr. 64/256 (objem 40%) do podloží případně zvápnění podloží (za účelem jeho vysušení). Mocnost úpravy po zhutnění 0,50 m.
- Základová spára musí být dokonale zhutněna (míra zhutnění dle TKP PS 100%, případně $I_D=0,8$) – je nutné provést její přejímku dle TKP. Základová spára musí být urovňována a odvodněna sklonem ideálně alespoň 2%, minimálně 1% do patního příkopu nebo do patního drénu (viz dále)
- Na takto upravenou základovou spáru se položí filtračně separační geotextilie. Poté se provede položení drenážní (konsolidační) vrstvy z drceného kameniva fr. 32/125 v tl. 0,60m zhutněné na $I_D=0,80$. Vrstva se uzavře separační geotextilií.
- Voda z drenážní vrstvy je odvedena pomocí patních drénů a štěrkovými žebry vyvedena na terén. Patní drény budou vyplněny kamenivem fr. 16/32 a vyloženy filtrační a separační geotextilií. Do rýhy bude vložena drenážní trubka DN 150.
- Pokud nebude možné v některých místech odvodnit základovou spáru pomocí patního drénu, bude výška konsolidační vrstvy upravena tak, aby přesahovala alespoň 0,30 m nad přilehlý terén.
- Založení násypů bude nutno realizovat před dosažením kvalitního kamenitého materiálu v zářezech, proto je pro kamenivo k zaválcování i konsolidační vrstvu předepsán nový materiál.
- Na svazích stávajících násypů, které jsou rozšiřovány, se provede před budováním přísypávky sejmutí vrstvy humózní zeminy a odtěží se i případně zastižené podsítné z čištění štěrkového lože. Poté se současně se sypáním tělesa zřídí a na 100 % PS zhutní svahové stupně podle vzorového listu Ž2.11, obr. 14. **Zřízení svahových stupňů je zcela nezbytné!**
- Navržená skladba založení násypů je zřejmá z příčných řezů.

Budování násypů a přísypávek:

- Jádru násypu se vybuduje z vápnem zlepšených na této stavbě vyzískaných zemin. V případě potřeby na základě skutečně zjištěných vlastností materiálu budou zeminy použité do jádra násypu zlepšeny těž cementem. Promíchání zeminy s vápnem/cementem se bude provádět na prostoru zařízení .
- Násypová tělesa se budují po vrstvách, které se zhutňují. Tloušťky vrstev jsou dány použitým materiálem sypaniny, jeho frakcí a použitým druhem hutního prostředku. Podrobnosti určují platné normy, dále TKP a

Vzorové listy železničního spodku. Pro kamenitý a balvanitý materiál sypaniny platí omezení maxima frakce na 2/3 tloušťky sypané vrstvy.

- Násyp se ukládá a zhutňuje po vrstvách, aby bylo dosaženo stupně zhutnění dle platných norem. Nejvhodnější technologie hutnění se zjišťuje zhutňovací zkouškou. Vlhkost před začátkem zhutňování se nemá odlišovat od optimální vlhkosti. Pokud je vlhkost mimo meze, je nutno ji upravit např. přivlhčením. Povrch zhutněné vrstvy musí mít příčný sklon 3-5% a to střechovitý nebo jednostranný, při zřizování přispávek vždy v jednostranném sklonu ve směru od stávajícího tělesa. Povrch nesmí vykazovat prohlubeniny. Dešťová voda musí snadno odtékat z povrchu.
- S ohledem na předpokládanou namrzavost materiálu, který bude zpětně využit do násypu je nutné jádro násypu ochránit vrstvou nenamrzavých a propustných materiálů v min. tl. 0,60 m, tato vrstva bude zřízena z kameniva fr.0/125 ze zdrojů stavby. Vrstva bude ukládána ve shodných tloušťkách a současně s jádrem násypu a bude s jádrem zazubena. V aktivní zóně bude materiál hutněn na ID=0,8. Kontrola zhutnění bude prováděna v souladu s TKP.
- Na svazích ochráněných nenamrzavým materiálem se zřídí vegetační ochrana ve formě pohozy podorniční zeminou v tl. 0,15m a přichycení biodegradační rohože s travním semenem.
- Budování tělesa se ukončí v úrovni pod ochrannou vrstvou proti promrzání a překryje se ochrannou vrstvou z materiálu jádra v tl. 0,3 m (viz obrázek níže). Po zkonsolidování násypu a podloží (cca 6 měsíců) je možné těleso dokončit, před tím je ale nutné odstranit ochrannou vrstvu v tl. 0,3m.



V závislosti na klimatických podmínkách, průběhu zemních prací (těžba, ukládání do násypů) bude v případě potřeby upravena vlhkost ukládaných zemin pomocí hydraulických pojiv. Předpokládané množství s ohledem na charakteristiku těžených zemin je použití cca 1,5 - 2,5 objemových procent. Po použití příměsí dojde též ke zlepšení geomechanických parametrů zemin (zvýšení Edef). Zlepšené zeminy budou nenamrzavé. Detailní postup při hutnění bude vycházet z výsledků zhutňovacích zkoušek všech použitých charakteristických typů zemin podle ČSN 72 1006 a z ustanovení Přílohy 13 předpisu SŽDC S4. Na jednotlivých vrstvách jádra násypu není vyžadován modul přetvárnosti 40 MPa. Zlepšování zemin bude prováděno v prostoru zařízení staveniště.

V km 105,858 – 106,645 je kvůli minimalizaci záborů navržen násyp z drceného kameniva fr. 0/256 ze zdrojů stavby se sklonů svahů 1:1,5 v celé výšce. Na těchto svazích není třeba zřizovat ochrannou vrstvu z

nenamrzavého materiálu, ale bude zřízena kvůli ochraně proti degradaci materiálu v jádru násypu. Pod podkladní vrstvou se zřídí vyrovnávací vrstva z drceného kameniva fr. 0/125 v tl. 0,30m.

Ochranná vrstva bude zřízena z materiálu odolného vůči povětrnostním vlivům – nedegraduje. Proto je ve výkazu výměr počítán jako nový.

V km 109,350 – 110,350 je ochrana proti promrzání náspového tělesa navržena pouze z kameniva fr.0/125 v tl. 0,75 m a to z důvodu již částečně vybudovaného zemního tělesa, jehož povrchová úprava je tvořena pouze drceným kamenivem.

V km 109,714 – 109,743 a v km 109,757 – 109,787 je z důvodu zachování délky stávajícího objektu žel. mostu v ev. km 112,379 navrženo zestrmení sklonu svahu náspového tělesa na 1:1,25 na celou výšku s tím, že násep bude v tomto místě vybudován ze zemin vyztužených geomřížemi.

Výpočet stability a sedání násypu z vyztužených zemin viz příloha č. 1.3 Geotechnické výpočty.

V km 110,301 – 110,343 je z důvodu zachování prostoru u břehu stávajícího rybníka navrženo zestrmení sklonu svahu paty náspového tělesa na 75° na výšku max. 3,0 m. Tato část bude vybudována ze zemin vyztužených geomřížemi.

Výpočet stability vyztužených zemin viz příloha č. 1.3 Geotechnické výpočty.

Násypy výšky nad 6 metrů byly výpočtem stabilitně posouzeny a bylo vypočteno sedání a jeho průběh po dobu stavby - viz samostatná část dokumentace B.11.2.2.4 Geotechnické výpočty.

Rozdělení konstrukce násypů je zřejmé z příčných řezů.

Tabulka 7.1: Návrh úprav podloží pod násypy

Příčný řez č.	Km	miny v podloží		hloubky, kam zasahuje zemina v podloží	geologem navržená tloušťka odtěžení	Poznámka	č.sondy
Násyp N1 km 103,200 - 103,611							
1	103,250	F4/CSO F4/CS R6/SM	jíl písčitý jíl písčitý písek hlinitý	0,25 2,35 5,75	0,25 + mechanické zlepšení a vápnění	F4 tuhý až pevný, s úlovky hornin	J221
3	103,350	F5/MLO F6/CI S5/SC R6/CS	hlína s nízk.pl. Jíl se stř.pl. Písek jílovitý jíl písčitý	0,30 2,10 2,80 7,00	0,30 + mechanické zlepšení a vápnění	F6 pevné OP 250-310	J553
5	103,450	F5/MLO F4/CS R6/SM	hlína s nízk.pl. Jíl písčitý písek hlinitý	0,40 1,95 8,3	0,50 + mechanické zlepšení a vápnění	F4 tuhé až pevné OP 140- 200	J554
7	103,550	F5/MLO F5/ML F3/MS R6/GM	hlína s nízk.pl. Hlína písčitá štěrk hlinitý	1,25 1,80 5	0,50 + mechanické zlepšení a vápnění	F5/ML, velmi pevná Op nad 350	J555
Násyp N2 km 103,900 - 104,040							
15	103,950	F5/MLO F3/MS S4/SM R5 R3	hlína s nízk.pl. Hlína písčitá písek hlinitý R5 R3	0,3 0,60 1,50 3,20 6,00	0,3	F3 pevná op 270, s úlovky do 3 cm	J560
Násyp N3 km 105,385 - 106,040							
44	105,400	F3/MSO S5/SC S3/S-F R3 R6/G-F	hlína písčitá písek jílovitý písek s příměsí jz.zeminy R3 štěrk s příměsí jz.zeminy	0,20 1,00 2,00 2,50 6,00	0,2 (odstranění humozních zemin)	S5, SU, pevný úlovky do 2 cm	J566
45	105,450	F3/MSO F3/MS G3/G-F R6/R5 R3	hlína písčitá hlína písčitá písek s příměsí jz.zeminy R6/R5 R3	0,35 1,50 2,20 4,20 5,00	0,35+mechanické zlepšení	F3 pevná OP 250-290	J567
48	105,600	F4/CSO F4/CS R6/SM R5 R4	jíl písčitý jíl písčitý písek hlinitý R5 R4	0,20 0,80 2,00 2,4 5,30	0,35 (odstranění humozních zemin)+mechanické zlepšení	F4, tuhý až pevný, OP 180- 220, se střípky hornin	J1/ km 105,581
50	105,700	F3/MSO F4/CS F3/MS R6/F5	píšč. Hlína jíl písčitý I písčitá hlína R6/R5	0,30 1,10 2,00 5,00	0,35 (odstranění humozních zemin)+mechanické zlepšení	F4, velmi pevný OP 290- 330	J568
52	105,800	F3/MSO G4/GM R3	píšč. Hlína štěrk hlinitý R3	0,40 1,35 5,00	0,4	-	J569
54	105,900	F3/MSO G3/G-F R3	píšč. Hlína štěrk s příměsí jz.zeminy R3	0,30 0,80 5,00	0,35 (odstranění humozních zemin)	-	J226
Násyp N4 km 105,200 - 106,970							
60	106,200	F5/MLO F4/CS S4/SM R6/SM	hlína s nízk.pl. Jíl písčitý písek hlinitý písek hlinitý	0,25 0,75 1,00 24,70	0,25 (odstranění humozních zemin)	F4, velmi pevný OP nad 500	J576
61	106,250	F4/CSO F4/CS R6/CS R5/SM	jíl písčitý jíl písčitý jíl písčitý písek hlinitý	0,35 1,05 2,20 10,00	0,35 (odstranění humozních zemin)	F4, pevný OP 260-340, s úlovky křemene	J4/km 106,231
63	106,350	F5/MLO F5/MI S5/SC	hlína s nízk.pl. hlína se stř.pl. písek jílovitý	0,30 1,35 10,00	0,35 (odstranění humozních zemin)+mechanické zlepšení, vápnění	F5/ML, svrchu velmi velmi pevná Op 300 při bázi tuhá až pevná OP 140-180	J580

65	106,450	F5/MLO F4/CS S4/SM S3/S-F R6/MS	hlína s nízk.pl. Jíl písčitý písek hlinitý písek s přím. Jz.zem hlína písčitá	0,40 1,40 1,70 2,30 4,80	0,4 (odstranění humozních zemín)+případně mechanické zlepšení	násyp do 12 m, OP nad 400, Cv 1.38x10 ⁻³ , edo při 140-210 - 6,68	J583
66	106,500	F3/MO F4/CS S4/SM G5/GC R6-R5	hlína písčitá Jíl písčitý písek hlinitý štěrk jílovitý R6/R5	0,35 1,30 1,80 3,20 6,60	0,35 (odstranění humozních zemín)+mechanické zlepšení	F4 pevný, s úločky hornin	J2/km 106,494
69	106,650	F3/MO F1/MG S5/SC R6/SM R5	hlína písčitá hlína štěrkovitá písek jílovitý písek hlinitý R5	0,35 0,80 2,20 3,90 5,10	0,35 (odstranění humozních zemín)+mechanické zlepšení	F1 velmi pevná OP nad 500	J584
71	106,750	G4/GMY F5/ML F4/CS S4/SM R6/SM	štěrk hlinitý hlína s nízk.pl. Jíl písčitý písek hlinitý písek hlinitý	0,45 1,10 3,20 3,50 5,20	0,45 (odstranění navážek a humozních zemín)+mechanické zlepšení	výška násypu cca 4,2 m, F5/ML, velmi pevná OP 350- 500, slabě písčitá, níže F4 OP 220-320 s úločky rul do 2 cm	J585
74	106,900	F4/CSO F5/ML F4/CS S5/SC R5-R6	jíl písčitý hlína s nízk.pl. Jíl písčitý písek jílovitý R5-R6	0,25 1,60 3,40 4,30 5,80	0,5+mechanické zlepšení	výška násypu cca 11,0 m, F5, tuhá, edometr 0,100-0,200 - 8,25	J227
Přísyp km 107,150 - 107,400							
82	107,300	F4/CSO Cb S5/SC R5-R6	jíl písčitý jíl písek jílovitý R5-R6	0,40 0,60 2,60 10,00	0,40 (odstranění humozních zemín)+v případě výskytu zemin F3 až F5 mechanické zlepšení	výška přísypu do 9,5 m	J1/ km 107,307
84	107,400	F3/MO F1/MG S5/SC R6/SM	hlína písčitá hlína štěrkovitá písek jílovitý písek hlinitý	0,25 1,10 4,80 8,00	odtěžení navážek (stávajících konstrukčních vrstev železnic) o předpokládané mocnosti max. 1,2- 1,5 m	-	J588
Násyp N5 km 107,640 - km 108,090							
89	107,650	F3/MO S5/SC R6/S-F	hlína písčitá písek jílovitý R6/S-F	0,30 3,10 5,00	0,30 (odstranění humozních zemin)	písek jílovitý, stř. ulehý s úločky	J595
91	107,750	F3/MO F4/CS S4/SM R6/S-F R6/CS R5 R4 R3	hlína písčitá Jíl písčitý písek hlinitý R6/S-F jíl písčitý R5 R4 R3	0,35 3,00 7,30 12,40 23,10 28,20 29,55 30,00	0,35 (odstranění humozních zemin)	jíl písčitý (OP=500); eluvium - písek hlinitý	J598
93	107,850	F3/MO F3/MS R6/MS R6/G-F R5 R6/R5	hlína písčitá hlína písčitá hlína písčitá štěrk s příměsí jz. zeminy R5 R6/R5	0,30 2,30 13,70 19,70 23,30 30,00	0,30 (odstranění humozních zemin)	hlína písčitá (OP>350); eluvium - hlína písčitá	J603
95	107,950	F3/MO R6/SM R5/SM R4-R5	hlína písčitá písek hlinitý písek hlinitý R4-R5	0,30 0,50 2,60 8,00	0,30 (odstranění humozních zemin)		J231
97	108,050 mos	F3/MO S4/SM F3/MS R6/S-F R5 R2	hlína písčitá písek hlinitý hlína písčitá R6/S-F R5 R2	0,40 2,05 2,45 12,90 13,85 15,00	0,40 (odstranění humozních zemin) - v přechodové oblasti mechanické zlepšení a vápnění	písek hlinitý, stř. ulehý; hlína písčitá (OP>400); eluvium - písek s přím.	J606

Přísyp/násyp km 108,090 - km 108,136							
98	108,100	F5/MIO S4/SM F4/CS S4/SM R6/SM R5 R4	hlína a nízkou pl. Písek hlinitý jíl písčitý písek hlinitý písek hlinitý R5 R4	0,25 1,50 3,10 4,00 6,95 13,50 15,00	0,25 (odstranění humozních zemin) - mechanické zlepšení a vápnění	písek hlinitý, stř. ulehlý, jíl písčitý - tuhý (OP 100); písek hlinitý, stř. ulehlý; eluvium - písek hlinitý	J611
Odřez/zářez km 108,136 - km 108,370							
99	108,150 zast. Heřmaničk y	CbY F3/MS R6/SM R5	kameny/navážka hlína písčitá písek hlinitý R5	0,30 1,10 3,50 6,00	0,30 (odstranění humozních zemin) - mechanické zlepšení a vápnění		S7 (P40069)
Násyp N6 km 108,370 - km 109,263							
104	108,400	F5/MLO F3/MS R6/SM	hlína s nízk.pl. Hlína písčitá písek hlinitý	0,35 2,25 8,00	0,35 (odstranění humozních zemin) - mechanické zlepšení a vápnění	hlína písčitá, tuhá-pevná; eluvium - hlinitý písek	J612
105	108,450	F3/MSY F5/MLO F4/CS R6/CS R5	hlína písčitá hlína s nízk.pl. Jíl písčitý jíl písčitý R5	2,90 3,25 6,70 29,80 30,00	v místě hřiště 1,5 - 3,5 m (původní půdní horizont)	do 2,9 m navážka - hřiště - výměna	J615
110	108,700	F3/MSO S5/SC R5 R4 R5 R4 R5	hlína písčitá písek jílovitý R5 R4 R5 R4 R5	0,30 2,30 3,70 16,00 17,60 29,60 30,00	0,30 (odstranění humozních zemin) - v přechodové oblasti mechanické zlepšení a vápnění	písek jílovitý (OP=350), rula silně zvětralá	J626
111	108,750	F4/CSO F4/CS R6/SM R5 R4-R5	jíl písčitý jíl písčitý písek hlinitý R5 R4-R5	0,45 1,30 3,40 6,60 10,00	0,45 (odstranění humozních zemin) - mechanické zlepšení a vápnění		J1/108.851
112	108,800	F3/MSO F5/ML F4/CS R6/SC R6/R5	hlína písčitá hlína s nízkou pl. Jíl písčitý jíl písčitý R6/R5	0,35 0,50 2,00 4,00 30,00	0,40 (odstranění humozních zemin) - v přechodové oblasti mechanické zlepšení a vápnění	hlína s nízkou plasticitou (OP=300); jíl písčitý (OP>350); eluvium ruly	J628
118	109,100	F3/MS F4/CS S4/SM R6/SM R5 R4 R5 R4 R3-R4	hlína písčitá jíl písčitý písek hlinitý písek hlinitý R5 R4 R5 R4 R3-R4	0,30 1,00 1,60 2,60 3,80 6,20 8,80 9,90 12,00	0,40 (odstranění humozních zemin) - v přechodové oblasti mechanické zlepšení a vápnění		J6/108.851
119	109,150	F3/MSO S3/S-F S4/SM R6/SM	hlína písčitá písek s příměsí jz. zeminy písek hlinitý písek hlinitý	0,30 1,30 2,80 10,00	0,40 (odstranění humozních zemin) - mechanické zlepšení a vápnění	písek s F příměsí, stř. ulehlý; písek hlinitý; eluvium	J642
120	109,200	F4/CSO F4/CS R5 R4-R5 R4 R3	jíl písčitý jíl písčitý R5 R4-R5 R4 R3	0,30 2,60 3,60 7,60 9,60 10,00	0,40 (odstranění humozních zemin) - mechanické zlepšení a vápnění		J7/108.851

Násyp/přísyp N7 km 109,340 - km 110,368							
123	109,350	F3/MSO F4/CS R6 R4 R3	hlína písčitá jíl písčitý R6 R4 R3	0,40 1,40 2,00 3,90 5,00	V místě svahu tzn. cca do km 109,550 odtěžit humózní horizont a svrchní vrstvu do hl. 0,8 m; v údolní nivě před a za mostem sanovat podloží lomovým kamenem, které se bude zatlačovat (válcovat) do neúnosných fluvialních sedimentů tak dlouho dokud nevytvoří kostru; dále položit přechodovou vrstvu z lomového kamene cca 0,5 m nad terén a dále pokračovat s konstrukcí náspu	jíl písčitý (OP>250); aplít silně zvětralý	J655
124	109,400	F4/CSO F4/CS R3 R2	jíl písčitý jíl písčitý R3 R2	0,50 1,60 2,50 6,00			J232
125	109,450	F3/MSO S4/SM G4/GM R6-R5 R5 R4 R5 R3	hlína písčitá písek hlinitý štěrk hlinitý R6-R5 R5 R4 R5 R3	0,10 0,60 1,40 2,40 3,10 4,40 6,00 8,00			J1/109.543
128	109,600	S3/S-FY F4/CS G3/G-F G4/GM R5/G4	písek s příměsí jz. zeminy jíl písčitý písek s příměsí jz. zeminy štěrk hlinitý R5/G4	0,60 1,50 3,00 5,80 6,50			J1 HERMAN.
130	109,700	Y F5/MLO G4/GM G3/G-F G4/GM R4 R2	navážka hlína s nízkou pl. štěrk hlinitý písek s příměsí jz. zeminy štěrk hlinitý R4 R2	0,90 1,30 2,10 2,90 5,70 7,80 8,00		do 1,3 m vybrat - organika	J644
131	109,750	F5/MIY Y F5/MI G4/GM G3/G-F G4/GM R4 R6/GM R4/R3	hlína s nízkou pl. navážka hlína s nízkou pl. štěrk hlinitý písek s příměsí jz. zeminy štěrk hlinitý R4 štěrk hlinitý R4/R3	0,45 0,60 1,65 3,00 3,75 4,90 5,60 6,50 8,00		do 0,6 m navážka; hlína se stř. pl. (>100); štěrk hlinitý	J645
132	109,800	Y F3/MS F4/CS Cb G4/GM G3/G-F R4 R3	navážka hlína písčitá jíl písčitý kameny štěrk hlinitý písek s příměsí jz. zeminy R4 R3	1,00 1,70 3,00 3,10 6,35 6,40 7,70 8,00		do 3,0 m organika	J647
137	110,050	F3/MSO F3/MS R4	hlína písčitá hlína písčitá R4	0,20 1,30 1,50			J4 HERMAN.
139	110,150	F3/MSO F3/MS F4/CS G3/G-F R5/S3	hlína písčitá hlína písčitá jíl písčitý písek s příměsí jz. zeminy R5/S3	0,30 1,40 1,80 2,40 2,60			J5 HERMAN.

141	110,250	F3/MSO F3/MS S4/SM G5/GC R5/S4	hlína písčitá hlína písčitá písek hlinitý štěrk jílovitý R5/S4	0,20 1,70 2,15 3,80 4,30	V místě svahu tzn. cca do km 109,550 odtěžit humózní horizont a svrchní vrstvu do hl. 0,8 m; v údolní nivě před a za mostem sanovat podloží lomovým kamenem, které se bude zatlačovat (válcovat) do neúnosných fluvialních sedimentů tak dlouho dokud nevytvoří kostru; dále položit přechodovou vrstvu z lomového kamene cca 0,5 m nad terén a dále pokračovat s konstrukcí násypu		J6 HERMAN.
142	110,300	G4/GMY G4/GM R5-R3 R4-R3 R3 R2	štěrk hlinitý štěrk hlinitý R5-R3 R4-R3 R3 R2	0,45 1,50 2,20 4,90 5,50 6,00			J234
143	110,350	F3/MSO F3/MS R4	hlína písčitá hlína písčitá R4	0,30 1,00 3,40			J7 HERMAN.
Přísyp vpravo N8 km 110,500 - km 110,650							
148	110,600 most	F3/MSO F3/MS G4/GM S4/SM R6/SM R5	hlína písčitá hlína písčitá štěrk hlinitý písek hlinitý písek hlinitý R5	0,45 1,50 2,20 4,90 5,50 6,00	odtěžení 0,45 m organických zemin a dále postup stejný jako u Mastníku	hlína písčitá (OP 90-120); štěrk hlinitý stř. ul.; písek hlinitý organický do 4,5 m	J649

Deformace podloží násypu a konsolidace

Pro výpočty deformací podloží od trvalého přitížení násypnými tělesy kolejovými poli a od dočasného (proměnlivého) přitížení železničním provozem (zatěžovací schéma dle ČSN EN 1991-2 s modelem zatížení 71) je použit vztah pro deformaci pružného poloprostoru s vlivem strukturní pevnosti zemin, vyjádřený opravným součinitelem. Pro výpočty byl použit program GEO 5 v. 14 Sedání. Výsledkem výpočtů je deformační křivka (poklesová kotlina) ve zvoleném příčném řezu v úrovni pláně podloží, stanovení úrovně deformační báze, určení velikosti svislých konečných deformací ve zvoleném kroku, určení svislých geostatických napětí a pórových tlaků v původním podloží, svislých napětí a přírůstků pórových tlaků od přitížení.

Výpočty sedání bez urychlení konsolidace byly provedeny podle teorie jednoosé vertikální jednosměrné konsolidace (Terzaghi). Podle zjednodušeného předpokladu disipace přírůstku pórových tlaků od přitížení terénu nastává po určitém čase, kdy kapilární vody obsažené v pórech plně saturované zeminy jsou přírůstky pórových tlaků vytlačované a začnou proudit v porézním prostředí pouze vertikálním směrem vzhůru do drenážní konsolidační vrstvy, která vodu plně absorbuje. Po dosažení rovnovážného stavu, kdy proudění průlinové vody v kapilárách ustane (rychlost $v=0$), je proces konsolidace ukončen a je dosaženo hodnoty celkové deformace.

Geotechnické parametry pro jednotlivé vyčleněné geotechnické typy základových půd podloží včetně materiálových parametrů konstrukčních vrstev násypu pro výpočet jsou převzaty z PGTP, část B.11.2.2.2..

Podle přijatých zásad organizace výstavby se předpokládá založení a výstavba násypu na přeložce v délce minimálně 6 měsíců. Záruční doba za vykonané dílo po ukončení stavby se předpokládá 5 let.

Tabulka 7: Tabulka výsledného sedání násypů

Místo vypočteného sedání (km)	Sednutí definitivní (mm)	Dotčený stavební objekt	Způsob řešení rozdílných sedání	Poznámka
103,460	180	SO 73-20-01	Prodloužení pilot u krajních opěr mostu	
103,970	62	SO 73-20-02	Konsolidační násyp + roura Ø 1,2 m ze sklolaminátu pro převedení vody	Nutné v předstihu vybudovat těsnící vrstvu pod drenáž. vrstvou žel. spodku
105,700	37	SO 73-20-04	Bez úprav	
106,000	32	SO 73-20-05	Bez úprav	
106,200	156	SO 73-20-05	Prodloužení pilot u krajních opěr mostu	
106,350	234	SO 73-20-09	Konsolidační násyp + roura Ø 1,2 m ze sklolaminátu pro převedení vody	
106,500	86	SO 73-20-06	Prodloužení pilot u krajních opěr mostu	
106,900	81	SO 73-20-08	Bez úprav	
107,740	118	SO 73-20-10	Konsolidační násyp v místě krajní opěry mostu	Hrana konsolidačního násypu v podélném směru přetažena 5m za osu opěry mostu
107,850	79	SO 73-20-10	Konsolidační násyp v místě krajní opěry mostu	Hrana konsolidačního násypu v podélném směru přetažena 5m za osu opěry mostu
108,100	145	SO 73-20-11	Prodloužení pilot u krajních opěr mostu	
108,450	42	SO 73-20-13	Bez úprav	
108,660	47	SO 73-20-13	Konsolidační násyp v místě krajní opěry mostu	Hrana konsolidačního násypu v podélném směru přetažena 5m za osu opěry mostu
108,800	94	SO 73-20-14	Konsolidační násyp v místě krajní opěry mostu	Hrana konsolidačního násypu v podélném směru přetažena 5m za osu opěry mostu
109,100	40	SO 73-20-14 SO 73-20-15	Bez úprav	
109,500	46	-		
109,650	21	-		
109,800	171	-		
109,850	165	-		
110,250	50	-		
110,325	10	-		

Závěr

Výpočet sedání bez urychlení konsolidace byl proveden podle teorie pro jednosměrnou vertikální konsolidaci. Zde se předpokládá, že přitížení podloží od násypu a železničního provozu převezme po určitou dobu voda obsažená v pórech zeminy při 100% saturaci. Tento jev se projeví zvýšením pórových tlaků v zemině. Při následné disipaci pórových tlaků (rozptylování/ snižování) dochází ke zmenšování prostoru mezi zrny (stlačování podloží snižováním pórovitosti) a vytlačování vody z pórů směrem k volnému prostoru, v daném případě ke konsolidační a drenážní vrstvě – primární konsolidace. Při sekundární konsolidaci dochází v písčitojílovitých zeminách k dlouhodobému plastickému tečení (podle Taylora představuje 10% z celkové konsolidace). Křivka konsolidace má obecný tvar, který se pro celkovou deformaci asymptoticky přibližuje vodorovné tečně, tzn. že doba konsolidace v závěrečné fázi je teoreticky nekonečná. Pro výpočet jsou použity vstupní GT parametry z laboratorních příp. z polních zkoušek. Tyto hodnoty vyjadřují vlastnosti zemin z

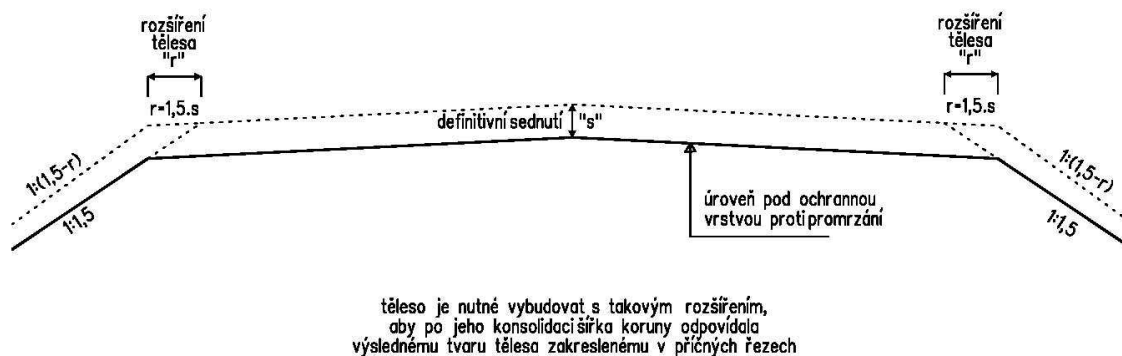
bodových odběrů, které nemohou plně vystihnout genezi, různorodost zemního masivu a jeho chování, které bude tvořit podloží projektované železniční trasy.

Lze očekávat, že konsolidace bude probíhat ve více směrech (ve směru písčitých čoček, nehomogenit apod.) s dopadem na urychlení časového průběhu deformací. Pro jemnozrnné zeminy s obsahem písčité frakce nebo jemnozrnné zeminy tuhé a vyšší konzistence, které byly PGTP zastiženy v podloží, zřejmě proces sekundární konsolidace ani neproběhne.

Závěrem je možné konstatovat:

- po dokončení stavby bude konstrukce násypu včetně jeho založení připravena pro zavedení plné traťové rychlosti až do 160 km/h
- všechny deformační procesy (vlastní deformace násypu, primární a sekundární konsolidace podloží) budou ukončeny do pěti let od zahájení provozu
- celkové deformace po zahájení provozu budou v celé délce přeložky do 30 mm; před dosažením max. výškové odchylky $V_k = -20$ mm bude provedeno výškové a příp. směrové vyrovnaní

S ohledem na výše popsané sedání náspů během konsolidace je nutné vybudovat těleso po obou stranách s rozšířením (viz obrázek níže) a se sestrmenými svahy tak, aby po jeho konsolidaci šířka koruny odpovídala výslednému tvaru tělesa, které je zakresleno v příčných řezech.



5.5.5 ZÁŘEZY

- Zářez Z1 - km 103,611 – 103,900

Tento zářez je navržen se svahy ve sklonu 1 : 1,5. V místě křížení se stávajícím zářezem bude zemní plášť tvořena zlepšeným málo propustným materiálem a stávající zářez bude od km cca 103,710 – 103,870 zasypán materiálem nepropustným ze zdrojů stavby. Pro odvedení vody pod zasypáním zářezem je navržen od km 103,679 – 103,873 drén, který zabezpečuje odvedení vod přitékající do stávajícího zářezu.

Ochrana svahů je navržena z trojrozměrných plastových protierozních georohoží bez ohumusování a vegetační ochrany.

V zářezu budou na straně, k níž je ukloněn terén (vlevo) navrženy drenážní vrtů v min. délce 8m s úhlem sklonu od vodorovné 10°-15°. Vrt bude vystrojen drenážní trubkou DN 150. Odhadem bude v rámci výkazu výměr započítán 1 vrt na 10m zářezu, umístění vrtů bude stanoveno v průběhu výstavby zářezu dle místních podmínek.

- Zářez Z2 - km 104,038 – 104,484 (zářez před vjezdovým portálem tunelu Debořeč)

V tomto zářezu je svah vlevo navržen do výšky cca 2m pod terén ve sklonu 1:1, dále pokračuje ve sklonu 1:1,5. U svahu vpravo je sklon sjednocen na 1:1,5. Vlevo za odvodněním je navržen akumulací prostor v šíři 1,5m.

Na levé hraně zářezu je navržen v celé jeho délce náhorní val výšky min. 1,5m a šířky 1,5m, který řeší ochranu zářezového tělesa před stékající povrchovou vodou.

Dle odhadu inženýrsko geologického průzkumu bude tento zářez trvale zavodněn poměrně velkým množstvím přitékající vody (cca 3 l/s). V uvedeném zářezu byla navíc zastížena velmi vysoko hladina podzemní vody (cca 4m nad niveletou nové koleje u portálu).

S ohledem na popsané větší množství vody v zářezu, budou v patě svahu vlevo na filtrační geotextílii uloženy drátokamenné matrace pro ochranu před proudovým tlakem podzemní vody. Matrace budou opřeny o betonové lože souběžného akumulčního prostoru. Matrace jsou navrženy v místě, kde hladina podzemní vody vystupuje na povrch budoucího terénu.

V zářezu budou na straně, k níž je ukloněn terén (vlevo) navrženy drenážní vrt v min. délce 8m s úhlem sklonu od vodorovné 10°-15°. Vrt bude vystrojen drenážní trubkou DN 150. Odhadem bude v rámci výkazu výměr započítán 1 vrt na 10m zářezu, umístění vrtů bude stanoveno v průběhu výstavby zářezu dle místních podmínek.

Ochrana svahů se sklonem 1:1,5 je navržena z trojrozměrných plastových protierozních georohožů a u svahů se sklonem 1:1 z vyztužených trojrozměrných plastových protierozních georohožů, v obou případech bez ohumusování a vegetační ochrany.

- Zářez Z3 - km 105,143 – 105,385 (zářez za výjezdovým portálem tunelu Deboreč)

V tomto zářezu byly v závislosti na doporučení geologického průzkumu navrženy po obou stranách za odvodněním akumulční prostory v šíři 1,5m. Na poradě bylo dohodnuto, že akumulční prostor bude zachován pouze vlevo, kde je výška svahu výrazně vyšší.

Vlevo za odvodněním je navržen akumulční prostor v šíři 1,5m. Akumulční prostor je protažen až k nástupišti, kvůli případnému prodloužení nástupiště v budoucnu.

Ochrana svahů se sklonem 1:1,5 je navržena z trojrozměrných plastových protierozních georohožů a u svahů se sklonem 1:1 z vyztužených trojrozměrných plastových protierozních georohožů, v obou případech bez ohumusování a vegetační ochrany.

V zářezu budou na straně, k níž je ukloněn terén (vlevo) navrženy drenážní vrt v min. délce 8m s úhlem sklonu od vodorovné 10°-15°. Vrt bude vystrojen drenážní trubkou DN 150. Odhadem bude v rámci výkazu výměr započítán 1 vrt na 10m zářezu, umístění vrtů bude stanoveno v průběhu výstavby zářezu dle místních podmínek.

- Zářez Z4 - km 106,970 – 107,150 a km 107,370 – 107,645

Tento zářez je navržen se svahy ve sklonu 1 : 1,75.

Ochrana svahů je navržena pomocí biodegradačních rohoží s travním semenem a podorniční zeminou tl. 0,15m.

- Zářez Z5 - km 110,351 – 110,515

Jedná se o rozšíření stávajícího zářezu vlevo.

Svah vlevo je navržen do výšky cca 3,5 m pod terén ve sklonu 1:1, dále pokračuje ve sklonu 1:1,5. Sklon svahu vpravo je navržen na 1:1,5.

Ochrana svahů se sklonem 1:1,5 je navržena z trojrozměrných plastových protierozních georohožů bez ohumusování a vegetační ochrany. U svahů se sklonem 1:1 je ochrana svahů součástí samostatného SO 74-12-01 Sanace skal. svahů, zajišťováním.

- Zářez Z6 - km 110,660 – 111,716

Jedná se o rozšíření stávajícího zářezu vpravo.

Sklony svahu vlevo jsou navrženy ve sklonu 1:1,5 do km 110,160. Dále je sklon svahu navržen dle stávajícího stavu až do sklonu 5:1. Vpravo je sklon svahu navržen 1:1,5 do km 111,008, v km 111,008 – 111,105 je sklon svahu navržen do výšky cca 3,0 m pod terén ve sklonu 1:1, dále pokračuje ve sklonu 1:1,5. Od km 111,105 je návrh sklonu svahů součástí SO 73-11-01.3 Zajištění nazdického zářezu.

Ochrana svahů vlevo se sklonem 1:1,5 je navržena pomocí biodegradační rohoží s travním semenem vpravo, od km 111,160 je ochrana svahu součástí samostatného SO 74-12-01 sanace skal. svahů, zajišťováním. Ochrana svahů vpravo se sklonem 1:1,5 je navržena z trojrozměrných plastových protierozních georohožů a u svahů se sklonem 1:1 z vyztužených trojrozměrných plastových protierozních georohožů, v obou případech bez ohumusování a vegetační ochrany.

Zářez výšky nad 6 metrů byly výpočtem stabilitně posouzeny - viz samostatná část dokumentace B.11.2.2.4 Geotechnické výpočty.

V případě delšího otevření zemních i skalních zářezů před zřízením konstrukčních vrstev nebo využití dna zářezu pro dopravu materiálu bude těžení přerušeno cca 0,50 m nad budoucí zemní plání, aby po dobu vystavení povětrnostním podmínkám a stavebnímu provozu nedošlo ke znehodnocení zemní pláně.

5.5.6 GEOTECHNICKÉ VÝPOČTY

Zemní tělesa na přeložce (náspy, zářezy) jsou prověřeny podle technické specifikace pro interoperabilitu (TSI), kde zásady pro navrhování geotechnických konstrukcí jsou stanoveny Eurocodem EC 7.

Výpočty podle mezních stavů porušení zemních konstrukcí (zářezové svahy, násypové svahy, deformace násypů a podloží) jsou provedeny návrhovým přístupem 3 pro kombinaci zatížení (A1,A2)+M2+R3.

Pro návrh a posouzení zemního tělesa na násypu ve smyslu TSI, odst. 4.2.8.2, 1) a podle ustanovení ČSN EN 1991-2, čl. 6.3.6.4 (1) je použit model zatížení 71 (LM 71), který je definován ČSN EN 1991-2, čl. 6.3.2 se statickým účinkem svislého zatížení od běžné železniční dopravy. Model zatížení 71 je ve smyslu ČSN EN 1991-2, čl. 6.3.2 (3P) vynásoben součinitelem α , pro který je podle ustanovení TSI, odst. 4.2.8.2, 2), tab.6 použita hodnota $\alpha=1,00$ (Typ tratě V – modernizovaná hlavní trať TEN).

Podkladem pro vstupní geotechnické parametry jsou výsledky z podrobného geotechnického průzkumu (PGTP). Posouzení jednotlivých zemních konstrukcí a provozních stavů je doloženo v části B.11.2.2.4. – Geotechnické výpočty.

Stabilita zářezů

Pro výpočet stability zářezových byla použita teorie mezních stavů rovnováhy metodou Petterson a Bishop. Nahodilé (proměnlivé) přitížení zářezového svahu nad zářezovou hranou se nepředpokládá. Pro výpočet byl použit program GEO 5 v. 14 Stabilita svahu. Výsledkem výpočtů je porovnání sumace pasivních a aktivních sil a sesouvajících a vzdorujících momentů.

Geotechnické parametry jednotlivě vyčleněných geotechnických typů základových půd zemního masivu pro výpočet jsou převzaty z PGTP, část B.11.2.2.2.

Stabilita násypu

Pro výpočet stability násypových svahů byla použita teorie mezních stavů rovnováhy metodou Petterson a Bishop. Stálé zatížení představuje hmotnost kolejových polí typ UIC 60 na betonových pražcích. Pro nahodilé (proměnlivé) zatížení od železničního provozu jsou použita zatěžovací schémata dle ČSN EN 1991-2 s modelem zatížení 71 (LM 71), který je definován ČSN EN 1991-2, čl. 6.3.2 se statickým účinkem svislého zatížení od běžné železniční dopravy. Pro výpočet byl použit program GEO 5 v. 14 Stabilita svahu. Výsledkem výpočtů je porovnání sumace pasivních a aktivních sil a sesouvajících a vzdorujících momentů.

Vlastní násypová tělesa jsou tvořena vrstevnatým náspem z drenážních a zlepšených (poddajných), resp. kamenitých vrstev uložených na upraveném podloží.

Geotechnické parametry pro jednotlivé vyčleněné geotechnické typy základových půd podloží včetně materiálových parametrů konstrukčních vrstev násypu pro výpočet a podrobný popis hydrogeologické situace lokality jsou převzaty z PGTP, část B.11.2.2.2. Navržené sklony svahů násypů 1:1,50 / 1:1,75 / 1:2,00, v závislosti na výšce svahu, jsou vyhovující pro všechny relevantní geotechnické podmínky a zatěžovací stavy.

5.5.7 PŘECHODY MEZI NÁSPY A ZÁŘEZY

V místech vedení nového tělesa „nulovými body“ dochází většinou na krátkých úsecích (kolem 50 metrů) k zastížení málo únosného kvartérního pokryvu na zemní pláni. V těchto úsecích je navržena výměna 0,40 m vrstvy podloží v aktivní **zóně za nový materiál DK 0/125**, které bude prodlouženo z obvykle navazujícího násypu. V delších příp. méně únosných úsecích je navržena úprava zemní pláně **zlepšením zemin vápnem a cementem**.

5.5.8 ROZŠÍŘENÍ DRÁŽNÍ STEZKY POMOCÍ GABIONU:

- V úsecích na náspech s nedostatečnou šířkou dr. tělesa a tam kde by rozšíření tělesa vyvolalo trvalý zábor pozemku, je možné přednostně využít rozšíření tělesa pomocí gabionů (dle Ž 2.2).

- Gabiony budou položeny na suchou betonovou směs C 12/15 min. tloušťky 0,10m, která bude dotažena až na hranu rostlého terénu. Zásyp gabionu od svahu (za rubem) se provede z propustného nenamrzavého materiálu nebo recyklovaným štěrkem z kolejového lože. Separační geotextilií položenou na horní a svislou část gabionu se docílí oddělení od zásypového materiálu. Gabiony jsou svařované a budou prováděny dle Opatření VŘ DDC č. 10, 1. změna.
- Gabiony musí vždy navazovat na základy stožárů TV.
- Ukolejnění gabionových konstrukcí dle Opatření VŘ DDC č. 10, 1. změna při jejich zasahování do POTV podle ČSN 34 1500 vč. změny Z4, u kotvení a pevných bodů trakčního vedení, je řešeno v samostatném objektu „Ukolejnění vodivých konstrukcí“.

5.5.9 NOVÁ GABIONOVÁ ZEĎ

Vzhledem k tomu, že oproti PD došlo v zářezu Z5 ke snížení nivelety koleje, byla z důvodu minimalizace záborů vpravo kol. č. 2 v km 110,471 – 110,505 navržena gabionová zárubní zeď. V km 110,471 – 110,479 má zeď výšku tří gabionových košů, tj. 2 m, dále v km 110,479 – 110, 499 je výška zdi 4 m, dále v km 110,499 – 110, 502 je výška zdi 2 m a dále do km 110,505 pokračuje zeď ve výšce 2 m. Sklon líce zdi je navržen 3:1. Celková délka zárubní zdi je 34 m.

Základ gabionů bude proveden z mezerovitého betonu. Prostor za rubem gabionů bude opatřen geotextilií. Na koruně zdi bude zřízeno ochranné zábradlí podle požadavku ČSN 73 6201 a TNŽ 73 6334. Gabionová zeď bude v celé délce opatřena zábradlím s výškou min. 1 100 mm.

V patě zdi za jejím rubem je u gabionů navržena rubová drenáž z perforované trubky DN 150. Drenáž bude vyústěna do přilehlého odvodnění u kol. č. 2 z příkopových žlabů UCB1. Sklon drenáže je shodný se sklonem nivelety koleje.

Vzhledem k tomu, že původně navržený stožár TV 286N v km 110,499 byl nahrazen krakorcem 284N u kol. č.1 není potřeba v gabionové zárubní zdi zřizovat výklenky.

Návrh konstrukce gabionové zdi je proveden v souladu s "Opatřením vrchního ředitele DDC č. 10 – Použití gabionových konstrukcí (drátokamenných konstrukcí) v podmínkách Českých drah", č.j. 7914/97-KVŘ ze dne 8.12.1997, resp. s jeho 1. novelizací platné od 1.5.2001 a s TKP SD, Kapitola 5 – Ochrana drážního tělesa.

Dle požadavků zadavatele musí být pro gabion použito **svařovaných košů** a konstrukce musí být **v celém objemu vyskládána**. Vyskládání pouze pohledové čelní stěny s následným dosypáním zbylého objemu koše je **nepřípustné**. Dodavatel gabionových košů musí mít schválené použití svého výrobku odborem TH GR DDC.

Gabionová konstrukce vč. zábradlí a dalších vodivých prvků musí být ukolejněna ve smyslu Opatření VŘ DDC č.10, 1. změna při jejich zasahování do POTV podle ČSN 34 1500 vč. Změny Z4 a musí splňovat ustanovení norem ČSN 34 1500, ČSN EN 50122-1 v souladu s ČSN 34 2613 a ČSN 34 2614.

5.5.10 OCHRANA SVAHU DRÁTOKAMENNOU MATRACÍ:

- Je navržena v místě, kde průzkum předpokládá větší množství vody a kde hladina podzemní vody vystupuje nad povrch budoucího terénu. Zřizují se jako ochrana před vymíláním jemných částic a jako přetížení svahu.
- Ochranné matrace jsou svařované a budou prováděny dle Opatření VŘ DDC č. 10, 1. změna.
- Matrace jsou navrženy šířky 4,0m a tloušťky 0,5 m, budou zhotoveny ze svařovaných drátokošů z pozinkovaného drátu min. průměru 3,7 mm. Oka musí mít velikost 50-120 mm. Budou vyplněny lomovým kamenem fr. min. 125, menší frakce bude použita na klínování a může být zastoupena max. 10 %
- Matrace budou uloženy na filtrační geotextilií a budou opřeny o betonové lože souběžného akumulčního prostoru.
- Horní vytěžený prostor nad matrací bude vyplněn mezerovitým (drenážním) betonem, k jeho uchycení ke svahu mu pomůžou trny Ø V8 dl. 0,3m zatlučené do svahu.
- Matrace budou ke svahu přichyceny upevňovacími trny (viz popis ochrana svahů)
-

Tabulka č. 8: Rozšíření tělesa násypu, zářezu, ochranné matrace

rozšíření drážní stezky v úsecích (km - km)		Délka úseku (m)	umístění	Poznámka
104,310	104,485	175	ochranná drátokamenná matrace vlevo 4.0 x 0,5 x 1.0	ochrana svahu v zářezu
105,203	105,211	8	gab.0,5x0,6 vlevo	obtok TS 103N
105,257	105,265	8	gab.1,0x1,0 vlevo	obtok TS 105N
105,286	105,288	2	gab.0,5x0,6 vlevo	nad horskou vpustí
107,088	107,096	8	gab.1,0x1,0 vlevo	obtok TS 169N
107,148	107,156	8	gab.1,0x1,0 vlevo	obtok TS 171N
110,990	111,033	43	gab.0,5x0,6 vlevo	nad příkopem TZZ3
111,033	111,152	119	gab.0,7x0,7 vlevo	nad příkopem TZZ3
111,152	111,160	8	gab.1,0x1,0 vlevo	příkopem TZZ3
110,471	110,479	8	gabion 3.0x1.0 na UCB2	zeď vpravo h=3m
110,479	110,499	20	gabion 4.0x1.0 na UCB2	zeď vpravo h=4m
110,499	110,502	3	gabion 3.0x1.0 na UCB2	zeď vpravo h=3m
110,502	110,505	3	gabion 2.0x1.0 na UCB2	zeď vpravo h=2m
110,510	110,515	5	gab.0,5x0,6 vpravo	nad příkopem TZZ3

5.5.11 OCHRANA SVAHŮ

- **V zemních zářezích** v kvartérním pokryvu (s případným přesahem do zcela zvětralých hornin) a v místech s předpokládaným větším přítokem povrchové vody (např. patní příkopy):
 - biodegradační rohož s travním semenem přichycená upevňovacími trny (viz vzorové příčné řezy)
 - podorniční zemina tl. 0,15 m
- **V zářezích ve zcela až silně zvětralých horninách (R6+R5)**
 - trojrozměrná protierozní georohož připevněná upevňovacími trny bez vegetační ochrany (ve strmých svazích ve sklonu 1 : 1 obdobná vyztužená protierozní georohož)
 - ve skalních zářezích ve zdravých až mírně navětralých skalních horninách je v případě potřeby navržena ochrana zasilňováním a kotvením (zahrnuto v SO 74-12-01).
- **V náspech s jádrem ze zemin ze zdrojů stavby zlepšených vápnem** je úprava navržena podle Vzorových listů železničního spodku ohumusováním tl. 0,15 m
 - biodegradační rohož s travním semenem přichycená upevňovacími trny (viz vzorové příčné řezy)
 - podorniční zemina tl. 0,15m
 - ochranná vrstva z nenamrzavého materiálu - drcenné kamenivo fr. 0/125 tl. 0,6
 -
- **V náspech s jádrem z drceného kameniva ze zdrojů stavby** je ochranná vrstva proti degradaci jádrového materiálu
 - ochranná vrstva z nenamrzavého nedegradujícího materiálu - drcenné kamenivo fr. 0/125 tl. 0,75

Pokud bude násep s jádrem z drceného kameniva budován z vhodného kamenitého materiálu, který je nenamrzavý a nedegraduje je možné tuto ochrannou vrstvu vypustit.

5.5.12 OCHRANNÉ VALY

- Jsou zřízeny pro ochranu před vodou stékající do zářezů
- Ochranné valy se budou sypat z výkopového materiálu dostupného na stavbě. Jsou navrženy výšky 1,5 m se šířkou koruny 1,5 m. V místech s menším povodím je navržena zmenšená varianta valu s výškou 0,5m a šířkou koruny 0,5. Sklony svahů 1 : 1,5.
- Na návodní straně musí být zřízena vrstva z nepropustného materiálu min. tloušťky 0,50 m. Ochrana svahů ochranného valu se provede pomocí biodegradační rohože s travním semenem uchycené upevňovacími skobami.
- V případě nedostatečného podélného spádu terénu za valem bude za ním vytvořen nezpevněný příkop min. šířky 0,4 m ve sklonu min. 4 ‰.
- Odvodnění za ochrannými valy jsou zakreslena do podélných řezů.
Ochranné valy jsou v rámci tohoto SO navrženy v těchto místech

Od km	Do km	Délka úpravy (m)	Rozměry
103,762	103,899	137	0,5 x 0,5
104,038	104,498	460	1,5 x 1,5
105,143	105,383	240	1,5 x 1,5
110,660	110,924	260	0,5 x 0,5

5.5.13 ZÁBRANY PROTI PÁDU Z DRÁŽNÍ STEZKY

Při sklonech svahů pod drážní stezkou strmějších než 1 : 1,5 jsou bude zřízena zábrana proti pádu osob. Navrženo je umístění sloupků výšky 1,1 m nad povrchem s provlečeným ocelovým lankem. Sloupky budou zřízeny z betonářské výztuže R20 (Ø20 mm) dl. 1,60 m s navařenou matkou M20 na horním konci a budou opatřeny žlutým nátěrem. Sloupky budou umístěny do vzdálenosti 3,50 m od osy koleje a v rozteči 2 metry. Hloubka vetknutí bude 0,50 m, při zarážení se nesmí narušit případná kabelová trasa ve stezce. Matkami bude provlečeno ocelové lanko, na koncích a každých 10 metrů bude opatřeno svěrkami a šrouby budou zavařeny. Opatření je navrženo v následujících úsecích:

vlevo v km 109,714 - 109,743 (dl. 29 m), v km 110,301 - 110,343 (dl. 42 m)

vpravo v km 109,757 - 109,787 (dl. 30 m).

5.5.14 SVAH Z VYZTUŽENÝCH ZEMIN

V km 109,714 – 109,743 a v km 109,757 – 109,787 je z důvodu zachování délky stávajícího objektu žel. mostu v ev. km 112,379 navrženo zestrmení sklonu svahu náspového tělesa na 1:1,25 na celou výšku s tím, že násep bude v tomto místě vybudován ze zemin vyztužených geomřížemi.

Typ 2 – pevnost v tahu min. 88,5 kN/m, ploš. hmotnost min. 650 g/m²

Typ 4 – pevnost v tahu min. 52,5 kN/m, ploš. hmotnost min. 360 g/m²

V úseku km 110,301 - 110,343 je navrženo zestrmení paty svahu náspového tělesa pro zachování prostoru u břehu stávajícího rybníka. Svah z vyztužených zemin výšky 1,00 - 3,00 m bude zřízen z drčeného kameniva fr. 0/63 ze zdrojů stavby „zabalovaného“ do výztužných prvků. Čelo svahu ve sklonu 75° bude chráněno KARI sítí a ozeleněno. Jednoosé plastové výztužné geomříže jsou navrženy dvou typů:

Typ 3 – pevnost v tahu min. 64,5 kN/m, ploš. hmotnost min. 450 g/m²

Typ 2 – pevnost v tahu min. 52,5 kN/m, ploš. hmotnost min. 360 g/m²

Veškeré podrobnosti k řešení vyztuženého svahu jsou v příloze č. 1.3, ve vzorových řezech a v detailech železničního spodku.

5.5.15 ROZTŘÍDĚNÍ VÝKOPOVÝCH MATERIÁLŮ

Pro účely stanovení kubatur, zatřídění pro těžitelnost je výkopový materiál roztříděn do následujících skupin:

- nepoužitelné zeminy (skrývky, některé navážky /Y/)
- zeminy a horniny charakteru zemin (převážně podmínečně vhodné podle S4, typy Q1-Q7, M1, M1a, Am1, G1)
- skalní horniny silně zvětralé (M2, G2)
- skalní horniny mírně zvětralé až zdravé (M3, M4, G3, G4)

5.5.16 VYUŽITÍ VÝKOPOVÝCH MATERIÁLŮ

Na základě geotechnického průzkumu a předpisu SŽDC S4 byly jednotlivé materiály podloží zařazeny do kategorií vhodnosti použití do zemního tělesa. V rámci SO budou těženy především podmínečně vhodné zeminy, v oblastech tunelů a hlubokých zářezů i materiály vhodné ke zpětnému použití bez úprav. Dále to bude skrývka biologické vrstvy, hrabanka, skrývka ornice.

Využití výkopového materiálu se v rámci tohoto SO předpokládá do:

Vhodné a podmínečně vhodné materiály

- 1) Jádra násypů ze soudržných (podmínečně vhodných) zemin (promíchání s vápnem příp. cementem na mezideponii nebo v ose)
- 2) Jádra násypů z nesoudržných zemin (kamenivo fr. 0/256) (předrcení a oddělení nevhodných frakcí)
- 3) Nadnásypy (málo propustné zeminy)
- 4) Ochranná vrstva jádra násypů na bocích i v aktivní zóně – kamenivo fr. 0/125 – tl. 0,6 m
- 5) Pohoz podorniční zeminou
- 6) Svodné potrubí – výplň rýh nesoudržným materiálem
- 7) Horská vpusť - výplň rýhy nepropustným materiálem
- 8) Betonové šachty - zához šachet výkopkem (nenamrzavý materiál)
Nevhodné materiály (navážky, plastické jíly, hrabanka)
- 9) Zásyp vytěženým nepropustným materiálem (zavezení opuštěných zářezů)

Vhodnost zpětného použití zemin popisuje předpis SŽDC S4 – Příloha 10 – čl. 15 – 22 a ČSN 736133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

5.5.17 NAKLÁDÁNÍ S VÝKOPOVÝM MATERIÁLEM

Vzhledem k charakteru tohoto stavebního objektu, kde významně převažuje objem násypů nad výkopy, bude většina materiálu dovezena z úseku v SO 71-11-01.

Zásady pro vykazování rozvozných vzdáleností:

U hornin:

V SO, kde se materiál vytěží, je započtena dopravní vzdálenost k drtičce.

V SO, kde se materiál použije, je vykázan materiál v požadované frakci a doprava od drtičky na místo určení.

U zemin:

Ve SO, kde se materiál vytěží, je započtena doprava na mezideponii a patřičné uložení materiálu

V SO, kde se materiál použije, je vykázána pak doprava z mezideponie.

5.5.18 SKRÝVKY

Na základě pedologického průzkumu (viz části dokumentace B.11.2.7.3, B.3.8 a B.3.9) byl navržen rozsah skrývek ornice, humózní a biologické vrstvy a lesní hrabanky. Ornice bude sejmuta z nově zabíraných pozemků pro těleso dráhy, humózní a biologická vrstva ze svahů stávajícího tělesa, a z úseků s vegetací bez skrývky ornice. Hrabanka bude sejmuta v lesních úsecích. Materiál určený ke zpětné ochraně nového drážního tělesa bude uložen a ochráněn na mezideponii, hospodaření s ornici určenou k předání mimo stavbu je řešeno v části dokumentace B.3.8.

5.6 NÁVRH ODVODNĚNÍ

5.6.1 PŘEHLEDNÁ TABULKA ODVODNĚNÍ

NÁVRH ODVODNĚNÍ A ÚPRAV TĚLESA ŽEL. SPODKU									
Odvodnění vlevo koleje č.1									
od (km)	do (km)	délka (m)	typ odvodnění	zářez násep	sklon svah	sklon odvod. ‰	poznámka	sklon NK ‰	vztah ke stávající trati
103 198	103 457	259	patní příkop TZZ3 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75)	násep N1	1:2 1:1.75 1:1.5	↓ -55,64	příkop vyústěn do vodoteče u mostu SO 73-20-01	↓ -11,100	přeložka vpravo
Nový most v km 103,460							SO 73-20-01		
103 460	103 616	156	patní příkop TZZ3 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75)	násep N1	1:2 1:1.75 1:1.5	↑ 77,10	příkop vyústěn do vodoteče u mostu SO 73-20-01	↓ -11,100	přeložka vpravo
103 607	103 915	308	trativod	zářez Z1	-	↓ -11,10	pochycení vody z podkladních vrstev vyústění do patního příkopu	↓ -11,100	
103 616	103 757	141	příkop TZZ3 ve sklonu trati (sklon svahu 1:1.5)	zářez Z1	1:1.75 1:1.5	↓ -11,10		↓ -11,100	km 103.7 křížení
Nadjezd v km 103,757							SO 73-22-01		
103 757	103 843	86	příkop TZZ3 ve sklonu trati (sklon svahu 1:1.5)	zářez Z1	1:1.5	↓ -11,10		↓ -11,100	přeložka vlevo
103 843	103 902	59	příkop TZZ3 ve sklonu trati	zářez Z1	1:1.75	↓ -9,07		↓ -9,069	
103 902	103 970	68	patní příkop TZZ3 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N2	1:1.5 1:1.75	↓ -47,06	příkop vyústěn u mostu SO 73-20-02	↓ -9,069	
Nový most v km 103,973							SO 73-20-02		
103 978	104 037	58,5	patní příkop TZZ3 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N2	1:1.5 1:1.75	↑ 22,55	příkop vyústěn u mostu SO 73-20-02	↓ -9,069	přeložka vlevo
104 036	104 411	375	trativod	zářez Z2	-	↓ -9,07	pochycení vody z podkladních vrstev vyústěn příčným přechodem do kanalizace přes horskou vpusť	↓ -9,069	
104 037	104 083	46,5	příkop TZZ3 (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	zářez Z2	1:1.5 1:1.75	↑ 2,13		↓ -9,069	
104 083	104 454	371	příkop TZZ3 ve sklonu trati sklon svahu 1:1 do h=2.15 m pod terén, sklon 1:1.5 km 104,038 - 104,484 doplněn valem na hraně zářezu výšky min. 1,50 m a š.1,50 m	zářez Z2	1:1 1:1.5	↓ -9,07	příkop zaústěn do žlabu	↓ -9,069	
104 413	104 454	41	trativod	zářez Z2	-	↓ -9,07	pochycení vody z podkladních vrstev vyústě příčným přechodem do trativodu vpravo kol. č. 2 a přes šachtu Š3 kanalizace SO 73-70-01	↓ -9,069	
104 454	104 476	22	žlab se zesíleným víkem + povrchový žlábek TZZ4 sklon svahu 1:1 do h=2.15 m pod terén, pak sklon 1:1.5 km 104,038 - 104,474 doplněn valem na hraně zářezu výšky min. 1,50 m a š.1,50 m	zářez Z2	1:1 1:1.5	↓ -10,57	odvodnění pod nástupní plochou pro hasiče před portálem tunelu „Deboreč“ vyústění U-žlabu, TZZ4 a nadnásypu přes horskou vpusť v km 104.474 do kanalizace SO 73-70-01	↓ -10,570	přeložka vlevo
Kanalizace							SO 73-70-01		
104 476	104 484	9	žlab UCB1 pouze do km 104,4808 + povrchový žlábek TZZ4 sklon svahu 1:1 do h=2.15 m pod terén, pak sklon 1:1.5 km 104,038 - 104,474 doplněn valem na hraně zářezu výšky min. 1,50 m a š.1,50 m	zářez Z2	1:1 1:1.5	↑ 5,00	odvodnění pod nástupní plochou pro hasiče před portálem tunelu „Deboreč“ vyústění U-žlabu, TZZ4 a nadnásypu přes horskou vpusť v km 104.474 do kanalizace SO 73-70-01	↓ -10,570	přeložka vlevo
104 484	105 143	659	Tunel Deboreč				SO 73-25-01, SO 73-25-02, SO 73-25-03		
105 143	105 289	146	trativod (sklon svahu 1:1 do h=4.64 m pod terén, pak sklon 1:1.5) km 105,143 - 105,374 doplněn valem na hraně zářezu výšky min. 1,50 m a š.1,50 m	zářez Z3	1:1 1:1.5	↓ -11,26	trativod pod nást. plochou pro hasiče vyústěn příčným přechodem vpravo v km 105,289 do svodného potrubí a dále do šachty SO 73-20-02	↓ -11,000	přeložka vlevo
105 289	105 308	19	trativod (sklon svahu 1:1 do h=4.64 m pod terén, pak sklon 1:1.5) km 105,143 - 105,374 doplněn valem na hraně zářezu výšky min. 1,50 m a š.1,50 m	zářez Z3	1:1 1:1.5	↑ 3,00	trativod pod nástupišťem v ZAST Ješetice vyústěn příčným přechodem vpravo v km 105,289 do svodného potrubí a dále do šachty SO 73-20-02	↓ -11,000	přeložka vlevo

			Podchod Ješetice v km 105,312				SO 73-20-02		
105 316	105 392	76	trativod (sklon svahu 1:1 do h=4,64 m pod terén, pak sklon 1:1.5) km 105,143 - 105,374 doplňen valem na hraně zářezu výšky min. 1,50 m a š.1,50 m	zářez Z3	1:1 1:1.5	↓ -11,26	trativod pod nástupišťem ZAST Ješetice výústěn na terén příčným přechodem doprava v km 105,3746	↓ -11,000	přeložka vlevo
105 393	105 588	195	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N3	1:1.5 1:1.75	↓ -18,15	příkop výústěn do propustku SO 73-21-01	↓ -11,554	přeložka vpravo
			Nový propustek v km 105,589				SO 73-21-01		
105 588	105 694	106	násep bez patního příkopu	násep N3	1:1.5	↓ 0	pata náspu vyspádovaná k mostu SO 73-20-04	↓ -11,554	přeložka vpravo
			Nový most v km 105,694				SO 73-20-04		
105 694	106 038	344	násep bez patního příkopu	násep N3	1:1.5	↑ 0	pata náspu vyspádovaná k mostu SO 73-20-04	↓ -11,554	přeložka vpravo
106 038	106 250	#####	Nový most v km 106,108				SO 73-20-05		
106 190	106 285	95	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N4	1:1.5 1:1.75	↓ -2,50		↓ -11,554	přeložka vpravo
106 250	106 366	116	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N4	1:1.5 1:1.75	↓ -21,79	příkop výústěn na terén k mostu SO -73-20-09	↓ -11,554	přeložka vpravo
			Nový most v km 106,369				SO 73-20-09		
106 372	106 470	98	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N4	1:1.5 1:1.75	↑ 4,31	příkop výústěn na terén k mostu SO -73-20-09	↓ -11,554	přeložka vpravo
			Nový most v km 106,488				SO 73-20-06		
106 496	106 682	186	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N4	1:1.5 1:1.75	↑ 17,16	příkop výústěn do vodoteče u mostu SO 73-20-06	↓ -11,554	přeložka vpravo
106 682	106 762	81	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N4	1:1.5 1:1.75	↓ -3,84	příkop výústěn do zatrubněného příkopu pod polní cestou u mostu SO 73-20-07	↓ -11,554	
			Nový most v km 106,765 (přes polní cestu)				SO 73-20-07		
106 773	106 901	128	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N4	1:1.5 1:1.75	↓ -2,50	příkop výústěn k mostu SO 73-20-08	↓ -11,554	přeložka vpravo
			Nový most v km 106,905				SO 73-20-08		
106 907	106 978	71	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N4	1:1.5 1:1.75	↑ 67,66	příkop výústěn k mostu SO 73-20-08 přiblížení k tělesu - příkop mezi novým a starým tělesem	↓ -11,554	přeložka vpravo
106 964	107 206	242	trativod	odřez O	-	↓ -11,55	pochycení vody z podkladních vrstev výústěn na terén	↓ -11,554	zdvoukolejné km 170,060 - 107,460
106 978	107 179	201	příkop TZ23 ve sklonu trati	odřez O	1:1.75	↓ -11,55	příkop výústěn na terén	↓ -11,554	
107 179	107 302	123	seřiznutí stáv. tělesa ve skl. 5%	přísyp P				↓ -11,554	
			Propustek v ev. km 109,638 (nový km 107,302)				SO 73-21-07		
107 302	107 364	62	seřiznutí stáv. tělesa ve skl. 5%	násep				↓ -11,554	
107 364	107 660	296	trativod	zářez Z4	-	↓ -11,55	pochycení vody z podkladních vrstev výústěn do patního příkopu	↓ -11,554	
107 387	107 644	257	příkop TZ23 ve sklonu trati	zářez Z4	1:1.75	↓ -11,55		↓ -11,554	zdvoukolejné km 170,060 - 107,460 přeložka vpravo
107 644	107 742	98	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N5	1:1.5 1:1.75	↓ -48,33	v km 107,644 - 107,666 bez lavičky příkop výústěn do dlažbou zpevněného příkopu	↓ -11,554	přeložka vpravo
107 742	107 784	48	zpevněný příkop š. 0,5 - dlažba			↓ -48,33	příkop výústěn na terén u mostu SO 73-20-10	↓ -11,554	
107 748	107 831		Nový most SO 73-20-10						
107 790	107 839	53	zpevněný příkop š. 0,5 - dlažba			↑ 84,99	příkop výústěn do vodoteče u mostu SO 73-20-10	↓ -11,554	přeložka vpravo
107 839	107 914	75	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N5	1:1.5 1:1.75	↑ 5,85	příkop výústěn do dlažbou zpev. příkopu	↓ -11,554	
107 914	108 037	123	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N5	1:1.5 1:1.75	↓ -24,69	příkop výústěn do nezpevněného příkopu	↓ -11,554	
108 037	108 052	15	násep bez patního příkopu - v místě křídel mostu	násep N5	1:1.5 1:1.75			↓ -11,554	
108 037	108 063	26	zpevněný příkop š. 0,5 - dlažba			↓ -75,16	příkop výústěn do vodoteče u mostu SO 73-20-11	↓ -11,554	
108 052	108 078		Nový most SO 73-20-11						
108 078	108 086	8	násep bez patního příkopu - v místě křídel mostu	násep N5	1:1.5 1:1.75			↓ -11,554	přeložka vpravo
108 086	108 125	39	patní příkop TZ23 (mezi novým a stávajícím tělesem) v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N5	1:1.5 1:1.75	↑ 62,14	příkop výústěn do kanal. vpusti u křídla mostu SO 73-20-11 přiblížení k tělesu - příkop mezi novým a starým tělesem	↓ -11,554	
108 125	108 348	223	trativod ve sklonu trati	odřez O	1:1.75	↓ -11,55	trativod pod nástupišťem zast. Heřmaničky výústěn příčným přechodem do svodného potrubí	↓ -11,554	

MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE – VOTICE

ÚPRAVA ŘEŠENÍ NA 200 KM/H

108 348	108 354	6	trativod	odřez O	1:1.75	3,00	trativod pod nástupištěm zast. Heřmaničky vyústěn příčným přechodem do svodného potrubí	-11,554			
108 354	108 365	11	trativodní žebro	odřez O	1:1.75	3,00	trativodní žebro mezi nást. zast. Heřmaničky a podchodem, vyústěn od navazujícího trativodu pod samotným nástupištěm	-11,554			
108 365	108 370	5	Nový most - podchod v zast. Heřmaničky	SO 73-20-12							
108 370	108 458	88	násep bez patního příkopu	násep N6	1:1.5			-8,800	přeložka vpravo		
108 458	108 657	199	Nový most	SO 73-20-13							
108 657	108 805	148	násep bez patního příkopu	násep N6	1:1.5 1:1.75			-8,800	přeložka vpravo		
108 805	109 072	267	Nový most	SO 73-20-14							
109 072	109 122	50	násep bez patního příkopu	násep N6	1:1.5			-8,800	přeložka vpravo		
109 122	109 136	14,000	Nový most	SO 73-20-15							
109 139	109 228	89	seřiznutí od paty náspu ve 5% do příkopu přeložky komunikace SO 73- 30-10	násep N6	1:1.5			-8,800	přeložka vpravo		
109 228	109 348	120	příkop TZ23 ve sklonu trati	odřez O	1:1.75	-8,80		-8,800			
109 348	109 480	132	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N7	1:1.5	-27,07	v km 109,348 - 109,392 bez lavičky příkop vyústěn do propustku SO 73-21-03	-8,800			
109 480	109 482		Nový propustek	SO 73-21-03							
109 482	109 720	238	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N7	1:1.5	3,16	v km 109,655 - 109,720 bez lavičky příkop vyústěn do propustku SO 73-21-03	-8,800	přeložka vpravo		
109 720	109 757	37	seřiznutí zemní pláně ve 5% na terén	násep N7				-8,800			
			Rekonstrukce mostu SO 73-20-16 - přesypaný objekt								
109 757	109 787	30	vyztužený násep geosyntetiky bez patního příkopu v km 109.769 - 109.784 přechod na sklon 1:1.5	násep N7	1:1.25	0		7,520	přeložka vlevo		
109 787	110 290	503	násep bez patního příkopu	násep N7	1:1.5 1:1.75	0		7,520			
110 290	110 290		Nový propustek	SO 73-21-04							
110 290	110 366	76	násep bez patního příkopu v km 110.301 - 110.343 zesílení paty náspu zabalovanými zeminami	násep N7	1:1.5	0		7,520	přeložka vlevo		
110 366	110 493	127	trativod + povrchový žlábek TZ24 v km 110,370 - 110,493 (sklon svahu 1:1 do h=4.64 m pod terén, pak sklon 1:1.5)	zářez Z5	1:1 1:1.5	7,52	trativod vyústěn na terén v km 110.366 příkop vyústěn na terén v km 110.370	7,520			
110 493	110 588	95	příkop TZ23 ve sklonu trati	násep N8		7,52	příkop vyústěn na terén v km 110.493	7,520	zdvoukolejnění		
110 588	110 591	3	seřiznutí zemní pláně ve 5% na terén	násep N8				7,520			
110 591	110 610		Rekonstrukce mostu SO 73-20-17 + Nový propustek SO 73-21-06								
110 610	110 678	68	seřiznutí zemní pláně ve 5% na terén	násep N8				5,049			
110 678	110 919	241	příkop TZ23 ve sklonu trati	zářez Z6		5,05	příkop vyústěn na terén	5,049			
110 919	110 925	6	seřiznutí zemní pláně ve 5% na terén	násep				5,049			
			Propustek v ev. km 113,561								
110 927	110 937	10	příkop TZ23 ve sklonu trati	zářez Z6		83,50	příkop vyústěn do propustku v ev. km 113,561	5,049			
110 937	111 055	118	příkop TZ23 ve sklonu trati	zářez Z6		5,05		5,049			
111 055	111 160	105	příkop TZ23 ve sklonu trati	zářez Z6		2,66		5,049			
111 160	111 565	405	trativod DN 200	zářez Z6		3,00	trativod vyústěn do otevřeného příkopu v km 111.160	5,049			
111 565	111 678	113	trativod DN 200	zářez Z6		3,00		-2,441			
Poznámka:											
+	stoupání ve směru staničení										
-	klesání ve směru staničení										

NÁVRH ODVODNĚNÍ A ÚPRAV TĚLESA ŽEL. SPODKU									
Odvodnění vpravo koleje č.2									
od (km)	do (km)	délka (m)	typ odvodnění	zářez násep	sklon svah	sklon odvod. ‰	poznámka	sklon NK	vztah ke stávající trati
103 175	103 459	284	násep bez patního příkopu	násep N1	1:2 1:1.75 1:1.5		terén ukloněn od trati	↓ -11,100	přeložka vpravo
Nový most v km 103,460							SO 73-20-01		
103 459	103 611	152	násep bez patního příkopu	násep N1	1:2 1:1.75 1:1.5		terén ukloněn od trati	↓ -11,100	přeložka vpravo
103 607	103 899	292	trativod	zářez Z1	-	↓ -11,10	pochycení vody z podkladních vrstev vyústěn na terén	↓ -11,100	
103 611	103 757	146	příkop TZ23 ve sklonu trati	zářez Z1	1:1.5	↓ -11,100		↓ -11,100	km 103.7 křížení
Nadjezd v km 103,757							SO 73-22-01		
103 757	103 890	133	příkop TZ23 ve sklonu trati zasypání st. zářezu vpravo do úrovně okolního terénu km 103.757 - 103.860	zářez Z1	1:1.5	↓ -11,100	příkop vyústěn na terén v km 103.890 před mostem SO 73-20-02	↓ -11,100	přeložka vlevo
103 890	103 973	83	násep bez patního příkopu	násep N2	1:1.5			↓ -9,043	
Nový most v km 103,973							SO 73-20-02		
103 973	104 036	63	násep bez patního příkopu	násep N2	1:1.5			↓ -9,043	přeložka vlevo
104 036	104 411,3	375	trativod	zářez Z2	-	↓ -9,07	pochycení vody z podkladních vrstev vyústěn do kanalizace přes horskou vpust	↓ -9,069	
104 036	104 083	47	příkop TZ23	zářez Z2	1:1.5	↑ 2,500	příkop vyústěn na terén v km 104.036 před mostem SO 73-20-02	↓ -9,043	
104 083	104 411,3	328	příkop TZ23 ve sklonu trati (v místech pararul km 104.102 - 104.453 sklon svahu 1:1 do h=2.15 m pod terén, pak sklon 1:1.5)	zářez Z2	1:1 1:1.5	↓ -9,043	příkop zaústěn do kanalizace přes lapač splavenin	↓ -9,043	
104 411,3	104 476	64	trativod sklon svahu 1:1 do h=2.15 m pod terén, pak sklon 1:1.5)	zářez Z2	1:1 1:1.5	↓ -10,546	odvodnění pod nástupní plochou před portálem tunelu „Deboreč“ vyústění do kanalizace v km 104,475	↓ -10,546	přeložka vlevo
Kanalizace							SO 73-70-01		
104 476	104 484	9	trativod sklon svahu 1:1 do h=2.15 m pod terén, pak sklon 1:1.5)	zářez Z2	1:1 1:1.5	↑ 5,000	odvodnění pod nástupní plochou před portálem tunelu „Deboreč“ vyústění do kanalizace v km 104,475	↓ -10,546	přeložka vlevo
104 484	105 143	659	Tunel Deboreč				SO 73-25-01, SO 73-25-02, SO 73-25-03		
105 143	105 289	146	trativod ve sklonu trati nad svodným DN 200 (pro odvedení vody z tunelu) (sklon svahu 3:1 do h=5 m pod terén, pak lavice 1.5m sklon svahu 1:1 do h=2.4 m pod terén, pak lavice 1.0 a sklon 1:1.5)	zářez Z3		↓ -11,000	trativod pod nástupišťm zastávky Ješetice vyústěn na terén v km 105,431	↓ -11,000	přeložka vlevo
105 289	105 308	19	trativod	zářez Z3	1:1 1:1.5	↑ 3,00	trativod pod nástupišťm v ZAST Ješetice vyústěn příčným přechodem vpravo v km 105,289 do svodného potrubí a dále do šachty SO 73-20-02	↓ -11,000	přeložka vlevo
Podchod Ješetice v km 105,312							SO 73-20-02		
105 316	105 392	76	trativod	zářez Z3	1:1 1:1.5	↓ -11,00	trativod pod nástupišťm ZAST Ješetice vyústěn na terén příčným přechodem doprava v km 105,3746	↓ -11,000	přeložka vlevo
105 392	105 700	308	násep bez patního příkopu	násep N3	1:1.75 1:1.5	↓ 0		↓ -11,570	přeložka vpravo
Nový most v km 105,694							SO 73-20-04		
105 700	105 828	128	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N3	1:1.5	↑ 18,640	vyústění k mostu SO 73-20-04	↓ -11,570	přeložka vpravo
105 828	105 891	63	příkop TZ23 ve sklonu trati	odřez N3	1:1.5	↓ -11,570		↓ -11,570	
105 891	106 039	148	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně s kaskádami od km 105.975 (vně koleje 1:1.75, od koleje 1:1.5)	násep N3	1:1.5	↓ -63,140	příkop vyústěn do vodoteče v km 106.039 u mostu SO 73-20-05	↓ -11,570	
106 039	106 250	211,000	Nový most v km 106,108				SO 73-20-05		
106 250	106 358	108	násep bez patního příkopu	násep N4	1:1.5			↓ -11,570	přeložka vpravo
Nový most v km 106,369							SO 73-20-09		
106 378	106 474	96	násep bez patního příkopu	násep N4	1:1.5			↓ -11,570	přeložka vpravo
Nový most v km 106,488							SO 73-20-06		
106 494	106 763	269	násep bez patního příkopu	násep N4	1:1.5			↓ -11,570	přeložka vpravo

Nový most v km 106,765 (přes polní cestu)				SO 73-20-07			
106 771	106 986	215	násep bez patního příkopu	násep N4	1:1.5		↓ -11,570 přeložka vpravo
106 978	107 170	192	trativod	odřez O	-	↓ -11,55	↓ -11,554
106 986	107 165	179	příkop TZ23 ve sklonu trati	odřez O		↓ -11,570	↓ -11,570
107 165	107 401	236	zdvoukolejné stávajícího tělesa rozšíření svahovými stupni	přísyp P	1:1.75 1:1.5		↓ -11,570
107 401	107 645	244	trativod	zářez Z4	-	↓ -11,55	↓ -11,554
107 401	107 630	229	příkop TZ23 ve sklonu trati	zářez Z4	1:1.75	↓ -11,55	↓ -11,570
107 630	107 748	118	násep bez patního příkopu	násep N5	1:1.5 1:1.75	↓ -68	↓ -11,570
107 748	107 831		Nový most SO 73-20-10				
107 831	108 052	221	násep bez patního příkopu	násep N5	1:1.5 1:1.75	↑ 6	↓ -11,570
108 052	108 078		Nový most SO 73-20-11				
108 078	108 190	112	násep bez patního příkopu v km 108,131 - 108,190 rozšíření tělesa pro nástupiště u kol. č. 2 zast. Heřmaničky + trativod ve sklonu trati v km 108,167 - 108,190	násep N5	1:1.5 1:1.75	↑ 71	↓ -11,570
108 167	108 348	181	trativod ve sklonu trati	odřez O	1:1.75	↓ -11,57	↓ -11,570
108 348	108 354	6	trativod	odřez O	1:1.75	↑ 3,00	↓ -11,570
108 354	108 365	11	trativodní žebro	odřez O	1:1.75	↑ 3,00	↓ -11,554
108 365	108 370	5	Nový most - podchod v zast. Heřmaničky				
108 370	108 458	88	násep bez patního příkopu	násep N6	1:1.5		↓ -8,811
108 458	108 657	199	Nový most SO 73-20-13				
108 657	108 805	148	násep bez patního příkopu	násep N6	1:1.5 1:1.75		↓ -8,811
108 805	109 072	267	Nový most SO 73-20-14				
109 072	109 113	41	násep bez patního příkopu	násep N6	1:1.5		↓ -8,811
109 113	109 142	29,000	Nový most SO 73-20-15				
109 142	109 239	97	násep bez patního příkopu	násep N6	1:1.5	↓ -15	↓ -8,811
109 239	109 350	111		odřez O	1:1.5		↓ -8,811
109 350	109 480	130	násep bez patního příkopu	násep N7	1:1.5 1:1.75	↓ -37	↓ -8,811
109 480	109 480	0,000	Nový propustek SO 73-21-03				
109 480	109 714	234	násep bez patního příkopu v km 109.698 - 109.714 přechod na sklon 1:1.5	násep N7	1:1.5 1:1.75	↑ 15	↓ -8,811
109 714	109 743	29	vyztužený násep geosyntetiky bez patního příkopu v km 109.714 - 109.729 přechod na sklon 1:1.25	násep N7	1:1.5 1:1.25	↑ 15	↓ -8,811
			Rekonstrukce mostu SO 73-20-16 - přesypaný objekt				
109 743	109 790	47	seřiznutí zemní pláň ve 5% na terén	násep N7			↓ -8,811
109 790	110 289	499	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 5%)	násep N7	1:1.5	↓ -2,50	↑ 7,522
110 289	110 291		Nový propustek SO 73-21-04				
110 291	110 358	67	patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně (vně koleje 1:1.75, od koleje 5%)	násep N7	1:1.5	↑ 83,56	↑ 7,522
110 358	110 445	87	příkop TZ23 ve sklonu trati	zářez Z6	1:1.5	↑ 7,52	↑ 7,522
110 445	110 465	20	příkop žlab UCB1 ve sklonu trati	zářez Z6	1:1.5	↑ 7,52	↑ 7,522
110 465	110 505	40	příkop žlab UCB2 ve sklonu trati	zářez Z6	1:1.5	↑ 7,52	↑ 7,522
110 505	110 510	5	příkop žlab UCB1 ve sklonu trati	zářez Z6	1:1.5	↑ 7,52	↑ 7,522
110 510	110 597	87	zdvoukolejné stávajícího tělesa rozšíření svahovými stupni patní příkop TZ23 v proměnlivém sklonu - minimálně	přísyp P	1:1.5	↓ -5,03	↑ 7,522
110 591	110 610		Rekonstrukce mostu SO 73-20-17				

110 610	110 660	50	zdvoukolejné stávajícího tělesa rozšíření svahovými stupni v km 110,619 - 110,660 patní příkop TZZ3 v proměnlivém sklonu - minimálně	příšyp P	1:1,5	57,61	bez lavičky příkop vyústěn v km 110.619 do příkopu polní cesty SO 73-30-13	5,050	zdvoukolejné
110 651	110 922	271	trativod	zářez Z6	-	5,05	pochycení vody z podkladních vrstev vyústění do patního příkopu	5,050	
110 660	110 925	265	příkop TZZ3 ve sklonu trati km 110,660 - 110,924 doplněn valem na hraně zářezu výšky min. 0,50 m a š.0,50 m	zářez Z6		5,05		5,050	
110 925	110 927		Propustek v ev. km 113,561						
110 927	111 062	135	příkop TZZ3 ve sklonu trati	zářez Z6		5,05	příkop vyústěn do propustku v ev. km 113,561	5,050	zdvoukolejné
111 062	111 105	43	příkop TZZ3 ve sklonu trati	zářez Z6		2,57		5,050	
111 105	111 460	355	monolitický rigol rozměrů 0,6x0,6 š.0,20	zářez Z6		5,050	vyústění do otevřeného příkopu	5,050	
111 460	111 602	142	monolitický rigol rozměrů 0,6x0,6 š.0,20	zářez Z6		2,520	vyústění do otevřeného příkopu	5,050	
111 602	111 716	114	monolitický rigol rozměrů 0,6x0,6 š.0,20 celkové dl. 285m	zářez Z6		1,72	napojení na monolitický rigol vybudovaný v rámci navazující stavby Votice - Benešov	-2,441	
Poznámka:									
+	stoupání ve směru staničení								
-	klesání ve směru staničení								

5.6.2 POPIS ODVODNĚNÍ

• Zářez Z1 - km 103,611 – 103,900

Odvodnění zářezu je řešeno po obou stranách pomocí otevřeného příkopu zpevněného tvárnici TZZ3.

V zářezu jsou na straně, k níž je ukloněn terén (vlevo) navrženy drenážní vrty viz kap. 6.4.5.

Na levé hraně zářezu je navržen v km 103,762 – 103,899 náhorní val výšky min. 0,5m a šířky 0,5m, který řeší ochranu zářezového tělesa před stékající povrchovou vodou.

K otevřeným příkopům zpevněných tvárnici TZZ3 po obou stranách byly od km 103,607 za účelem podchycení vody z podkladních vrstev (větší tloušťka) doplněny do stezky trativody. Levý trativod je v km 103,915 vyústěn do patního příkopu, pravý trativod na terén.

• Zářez Z2 - km 104,038 – 104,484 (zářez před vjezdovým portálem tunelu Debořeč)

Na levé hraně zářezu je navržen v celé jeho délce náhorní val výšky min. 1,5m a šířky 1,5m, který řeší ochranu zářezového tělesa před stékající povrchovou vodou.

Dle odhadu inženýrsko geologického průzkum bude tento zářez trvale zavodněn poměrně velkým množstvím přitékající vody (cca 3 l/s). V uvedeném zářezu byla navíc zastižena velmi vysoko hladina podzemní vody (cca 4m nad niveletou nové koleje u portálu).

S ohledem na předpokládané značné množství vody v tomto zářezu s přihlédnutím k jeho velkému povodí je v celé délce navržen po obou stranách otevřený příkop zpevněný tvárnici TZZ3.

K otevřeným příkopům zpevněných tvárnici TZZ3 po obou stranách byly od km 104,036 za účelem podchycení vody z podkladních vrstev (větší tloušťka) doplněny do stezky trativody. Levý trativod je v km 103,915 vyústěn do patního příkopu, pravý trativod na terén. Oba trativody jsou v km 104,413 pomocí příčného přechodu přes horskou vpusť vyústěny do kanalizace SO 73-70-01.

Dále musel být vlevo v km 104,413 – 104,454 musel být také vložen trativod – ten je vyústěn příčným přechodem do trativodu vpravo a dále pak přes Š3 do kanalizace SO 73-70-01.

V těsném předportálu v km 104,454 - 104,484 (v místech s přílehlající přístupovou komunikací pro tunel) není možné navrhnout odvodnění otevřené.

Proto je v km 104,454 - 104,484 vlevo navrženo odvodnění pomocí žlabu v kombinaci s TZZ4, která bude sloužit k podchycení povrchové vody. Vpravo v km 104,411 – 104,484 je navržen trativod.

Odvodnění je v km 104,413 a v km 104,4755 zaústěno přes horskou vpusť do kanalizace SO 737001.

S ohledem na výše popsané větší množství vody v zářezu, budou v patě svahu vlevo na filtrační geotextilii uloženy drátokamenné matrace pro ochranu před proudovým tlakem podzemní vody – viz kap. 6.3.7.

V zářezu jsou na straně, k níž je ukloněn terén (vlevo) navrženy drenážní vrty viz kap. 6.4.5.

• Zářez Z3 - km 105,143 – 105,385 (zářez za vjezdovým portálem tunelu Debořeč)

Na levé hraně zářezu je navržen od km 105,143 do km 105,374 náhorní val výšky min. 1,5 m a šířky 1,5 m, který řeší ochranu zářezového tělesa před stékající povrchovou vodou. Prostor za zářezovým valem je odveden do příkopu stávajícího zářezového tělesa.

Zářez je v celé délce po obou stranách odvodněn pomocí trativodu v kombinaci s povrchovým žlábkem TZZ4.

Vpravo pod trativodem je navrženo svodné potrubí DN400, které bude sloužit pro odvedení vody z tunelu i z povrchových žlábků.

Trativody po obou stranách musely být s ohledem na větší tloušťku podkladních vrstev zahloubeny a zároveň kvůli úpravě nástupiště (na L-typ) oddáleny na větší osovou vzdálenost.

V zářezu jsou na straně, k níž je ukloněn terén (vlevo) navrženy drenážní vrty viz kap. 6.4.5.

- Zářez Z4 - km 106,970 – 107,150

Odvodnění zářezu je řešeno po obou stranách pomocí otevřeného příkopu zpevněného tvárnici TZZ3.

K otevřeným příkopům zpevněných tvárnici TZZ3 po obou stranách byly od km 106,964 vlevo a od km 106,978 vpravo za účelem podchycení vody z podkladních vrstev (větší tloušťka) doplněny do stezky trativody. Levý trativod je v km 107,206 a pravý trativod v km 107,170 vyústěn na terén.

- Zářez Z4 - km 107,370 – 107,645

Odvodnění zářezu je řešeno po obou stranách pomocí otevřeného příkopu zpevněného tvárnici TZZ3.

K otevřeným příkopům zpevněných tvárnici TZZ3 po obou stranách byly od km 107,364 vlevo a od km 107,401 vpravo za účelem podchycení vody z podkladních vrstev (větší tloušťka) doplněny do stezky trativody.

Levý trativod je v km 107,660 vyústěn do patního příkopu, pravý trativod v km 107,645 na terén.

- Zářez Z/O1 - km 108,126 – 108,368

Odvodnění zářezu/odřezu, ve kterém se nachází zast. Heřmaničky, je řešeno po obou stranách pomocí trativodů.

Trativody po obou stranách musely být s ohledem na větší tloušťku podkladních vrstev zahloubeny a zároveň kvůli úpravě nástupiště (na L-typ) oddáleny na větší osovou vzdálenost. **Bude tak nutné přesunout do nové polohy již zrealizovanou šachtu Š32.**

- Zářez Z/O2 - km 109,238 – 109,348

Odvodnění zářezu/odřezu je řešeno po levé straně pomocí otevřeného příkopu zpevněného tvárnici TZZ3.

- Zářez Z5 - km 110,351 – 110,515

Na levé straně je v km 110,366 – 110,493 navržen trativod, který je v km 110,370 – 110,493 doplněn povrchovým odvodněním z tvárnice TZZ4. Odvodnění zářezu vpravo je řešeno v km 110,358 – 110,445 pomocí otevřeného příkopu zpevněného tvárnici TZZ3 a v km 110,445 – 110,510 příkopovým žlabem UCB1/UCB2.

Oproti PD došlo ke snížení nivelety v tomto místě a z tohoto důvodu byl nad příkopovým žlabem UCB v km 110,468 – 110,508 navržen sklon svahu, z důvodu nepřekročení záborů z PD, ve sklonu 1:1. Jelikož je navržený sklon větší, než je ve stávajícím stavu, bylo na poradě dohodnuto, že v tomto místě bude navržena zárubní zeď z gabionů výšky max. 4,0 m, šířky 1,0 m, opatřená zábradlím. Líc zdi je navržen ve sklonu 3:1.

- Zářez Z6 - km 110,660 – 111,716

Odvodnění zářezu je do km 111,160 u kol. č. 1 a do km 111,105 u kol. č. 2 řešeno po obou stranách pomocí otevřeného příkopu zpevněného tvárnici TZZ3.

U kol. č. 1 je dále navržen trativod, který je v km 111,678 napojen na stávající šachtu Š01. Vzhledem k výšce dna této trativodní šachty je trativod vyspádován proti směru staničení, a aby bylo možno tento trativod vyústit do příkopu v km 111,160, resp. do propustku v km 110,927, je navrženo v celé délce zapuštěné stěrkové lože. ZŠL je navrženo i z důvodu vedení kabelových tras v prostoru nazdického zářezu.

K otevřenému příkopu zpevněných tvárnici TZZ3 byl v km 110,651 – 110,922 vpravo za účelem podchycení vody z podkladních vrstev (větší tloušťka) doplněn do stezky trativod.

Trativod je v km 110,651 vyústěn do patního příkopu.

U kol. č. 2 je od km 111,105 navržen monolitický rigol. Na pravé hraně zářezu je dále doplněn od km 110,660 do km 110,925 náhorní val výšky min. 0,5 m a šířky 0,5 m, který řeší ochranu zářezového tělesa před stékající povrchovou vodou.

5.6.3 TRATIVODY

- Drenážní potrubí je navrženo jednotně z PE–HD, DN 150 s hladkou vnitřní plochou a profilovanou stěnou. V ojedinělých případech DN 200
- Trativodní šachty vrcholové, kontrolní a přípojné jsou dle nového vzor. listu Ž3 navrženy přednostně plastové z materiálu PE–HD, DN 400 bez kalového prostoru.
- Plastová šachta DN 400 je tvořena základním prvkem šachty – spodním dílem z materiálu PE-HD s dvěma otvory v přímém směru DN 2/250. Pro připojení průměru trativodů DN150 a svodných potrubí DN200

budou ve vtokových otvorech použity redukce 150/250 a 200/250. Na spodní díl šachty je nasazen šachtový komín PE-HD DN 400. Výška komínu je upravena na požadovanou úroveň vstupu. Jako poklopy na plastové trativodní šachty jsou v trati použity plastové poklopy se zámkem, na šachty pod nástupištěm jsou použity obdobné poklopy bez zámků.

- Šachty koncové jsou dle vzor. listu Ž3 navrženy přednostně betonové DN 800 nebo DN 1000, kalový prostor je minimálně 0,30 m. Pokud se jedná o trativod malého rozsahu, lze použít šachtu DN 400 bez kalového prostoru.
- Betonová šachta DN 800 je zakryta studničním poklopem DN 1100/60 ze dvou segmentů. Půlené víko bude na šachty umístěno tak, aby spára mezi 2 segmenty byla rovnoběžná s kolejí (při kontrole nebo čištění šachet se odklopí vnější segment a nebude tak docházet k zasypávání štěrskem). V místě malé vzdálenosti šachty od osy koleje bude kvůli umožnění čištění štěrkového lože použit revizní nástavec s vrchním poklopem 350/960/70. Šachta je sestavena z betonových skruží 800/1000/80 nebo 800/500/80. Dno šachty je z betonu C30/37 XC4, XF3 tl. min. 0,15m. Spodní skruž je obetonována bočními opěrkami C30/37 XC4, XF3 na výšku min. 0,15m. Přítoky do šachet ze svodných potrubí a z trativodů budou osazeny do kruhových otvorů strojně vyřezaných do kanalizačních skruží. Montážní spára bude utěsněna polyuretanem a obetonována. Prefabrikáty všech beton. šachet budou z vnější strany natřeny po celém obvodu dvojnásobným hydroizolačním nátěrem. [Jedná se o šachty Š2, Š3, Š9, Š11, Š19, Š26, Š32, Š35, Š39, Š134. S revizním nástavcem Š2 a Š3. Viz výkaz výměr.](#)
- Betonová šachta DN 1000 se zakryje pomocí betonového konusu DN 625/1000 a litino – betonového poklopu. Poklop je navržen dle místního zatížení, tj. buď pro pěší nebo pro automobilový provoz. V místě, kde je to třeba se může konus pootočit excentricky. [Jedná se o šachty Š13 – Š17, Š17c. Viz výkaz výměr. S litinovým víkem Š13, Š14, Š17c.](#)
- Minimální podélný sklon trativodů je navržen 5‰ s ohledem na užitý materiál (plasty) a minimalizaci zemních prací. V odůvodněných a na poradě projednaných případech je možné navrhnout sklon trativodů až 3‰ za předpokladu uložení potrubí do betonového lože.
- Sklon svodného potrubí je navržen minimálně 5‰.
- Trativodní rýhy jsou navrženy v základní šíři 0,60 m (při hloubce trativodní rýhy větší jak 1 m od úrovně zemní pláň budou rozšířeny na 0,80 m), vyplněny jsou do úrovně pláň žel. spodku drceným kamenivem fr. 16/32.
- S ohledem na vypočtenou hloubku promrzání 1,05 m pro tuto oblast bylo v projektu dodrženo uložení trativodního potrubí pod povrchem terénu při nezapuštěném štěrkovém loži od min. hloubky 1,05 m. Mrazový index pro tuto oblast je 550°C.den
- Příčné přechody svodných potrubí pod koleji jsou obetonované v plném profilu. Při vzdálenosti větší než 3 m od osy koleje postačí obsyp ze štěrkopísku.
- Při přechodu trativodů pod koleji je potrubí uloženo na tuhý podklad z betonu C 30/37 XC4, XF3 a na tento podklad se zřídí betonové opěrky max. do výše okrajů perforace potrubí. Podbetonování se provede na šířku oblasti zatížení žel. dopravou – viz SŽDC Ž 3.21 – obr.3
- Rýhy vykopané pro svodná potrubí i trativody je nutné od hloubky 1m zapažit, toto je započítáno ve výkazech výměr.
- Trativodní rýhy jsou v závislosti na splnění filtračního kritéria vyloženy separační geotextilií a jsou vyplněny drceným kamenivem frakce 8/16 – zásyp bude proveden až do úrovně pláň železničního spodku (viz. vzorového listy žel. spodku – příl. Ž3.5). Plastové trativodní trouby DN150 jsou uloženy na vyrovnávací vrstvu písku v tl. 0,05m. V případě, že sklon trativodu je menší než 5‰, je trativodní trouba uložena do betonového lože C 12/15 s podsypem ze štěrku tl. 0,05m.

V rámci tohoto SO budou podbetonovány tyto části trativodů:

Úsek trativodu	Staničení [km]		Délka [m]	Poznámka
	začátek	konec		
Š9 - Š9a vlevo	105,290	105,309	19	podbetonované s opěrkami (u podchodů v zast. Ješetice a Heřmaničky)
Š9b – Š10 vlevo	105,317	105,375	21	
Š17 - Š17a	105,290	105,309	19	
Š17b – Š18	105,317	105,375	21	
Š26 – trativ. žebro (vč.)	108,348	108,365	17	
Š32 – trativ. žebro (vč.)	108,348	108,365	17	
Š40 – Š01	110,160	111,678	518	

5.6.4 PATNÍ DRÉNY

- Zabezpečují odvodnění konsolidační (drenážní) vrstvy
- Patní drény jsou navrženy v základní šíři 0,50 m, vyplněny jsou drceným kamenivem fr. 16/32.
 - Rýhy pro patní drény jsou v závislosti na splnění filtračního kritéria vyloženy separační geotextilií 200g/m² a jsou vyplněny drceným kamenivem frakce 16/32
- Do rýhy pro patní drén je vložena plastová drenážní trubka DN150
- Patní drény jsou vyústěny na terén pomocí žebra šířky 0,8 m, s minimálním sklonem dna 10‰. Výplň žebra bude proveden kamenivem fr. 16/32 a filtračně separační geotextilií.

V některých místech, kde je patní drén vyústěn přímo na terén u mostu a jeho délka je značná, jsou přidána další 2 žebra k vyústění na terén, aby nedocházelo k hromadění vody u mostu.

Jedná se o tato místa:

U SO 73-20-02 – přidaná žebra v km 103,959, km 103,964, km 103,983 a km 103,988

U SO 73-20-09 – přidaná žebra v km 106,352, km 106,357, km 106,381 a km 106,386

U SO 73-20-08 – přidaná žebra v km 106,893, km 106,898, km 106,912 a km 106,917

U SO 73-21-07 – přidaná žebra v km 107,310 a km 107,315

U SO 73-20-11 – přidaná žebra v km 108,029 a km 108,034

U SO 73-20-14 – přidaná žebra v km 108,793 a km 108,798

U SO 73-20-15 – přidaná žebra v km 109,146 a km 109,151

Vyústění patních drénů je navrženo pro stávající terén před jeho jakýmkoliv úpravami. Vzhledem k tomu, že během úprav základové spáry pro výstavbu náspů s největší pravděpodobností dojde ke změnám terénu, je nutné s ohledem na to, samozřejmě vyústění pomocí žeber operativně upravit.

Tabulka č.7: Patní drény

Patní drény					
Patní drény vlevo k.č.1					
od (km)	do (km)	délka (m)	směr toku	vyústění v km	poznámka
105,700	105,714	14	↓	105,714	na terén
105,714	105,732	18	↓	105,732	na terén
105,732	105,872	140	↑	105,732	na terén
105,872	106,024	152	↓	106,024	na terén
Patní drény vpravo k.č.2					
103,175	103,460	285	↓	103,460	do vodoteče pod mostem SO 73-20-01
103,463	103,610	147	↑	103,463	do vodoteče pod mostem SO 73-20-01
103,890	103,969	79	↓	103,969	na terén u mostu SO 73-20-02
103,978	104,036	58	↑	103,978	na terén u mostu SO 73-20-02
105,401	105,538	137	↓	105,538	na terén
105,538	105,558	20	↑	105,538	na terén
105,558	105,604	46	↓	105,604	na terén (stará cesta)
105,606	105,640	34	↓	105,640	na terén
105,640	105,650	10	↑	105,640	na terén
105,650	105,660	10	↓	105,660	na terén
105,660	105,674	14	↑	105,660	na terén
105,674	105,686	12	↓	105,686	na terén u komunikace SO 73-30-04
106,190	106,215	25	↑	106,190	na terén u polní cesty
106,215	106,225	10	↑	106,215	na terén u polní cesty
106,225	106,232	7	↓	106,232	na terén
106,232	106,253	21	↑	106,232	na terén
106,253	106,362	109	↓	106,362	na terén u mostu SO 73-20-09
106,376	106,463	87	↑	106,376	na terén u mostu SO 73-20-09
106,496	106,694	198	↑	106,496	do přeloženého koryta vodoteče
106,694	106,758	64	↓	106,758	na terén u komunikace SO 73-30-06
106,770	106,903	133	↓	106,903	na terén u mostu SO 73-20-08
106,907	106,980	73	↑	106,980	na terén u mostu SO 73-20-08
107,170	107,286	116	↓	107,286	na terén
107,286	107,300	14	↑	107,286	na terén
107,305	107,393	88	↑	107,305	na terén k mostu SO 73-21-07
107,630	107,742	112	↓	107,742	na terén u mostu SO 73-20-10
107,812	107,914	102	↑	107,812	na terén u mostu SO 73-20-10
107,914	108,039	125	↓	108,039	na terén u mostu SO 73-20-11
108,107	108,131	24	↑	108,107	na terén u mostu SO 73-20-11
108,131	108,167	36	↑	108,131	na terén u komunikace SO 73-30-08
108,386	108,442	56	↓	108,386	na terén u mostu SO 73-20-13
108,657	108,676	19	↑	108,657	na terén u mostu SO 73-20-13
108,676	108,805	129	↓	108,805	na terén u mostu SO 73-20-14
109,072	109,099	27	↑	109,072	na terén u mostu SO 73-20-14
109,099	109,110	11	↓	109,110	na terén u mostu SO 73-20-15
109,141	109,235	94	↑	109,141	na terén u komunikace SO 73-30-12
109,235	109,262	27	↓	109,262	na terén (stará cesta)
109,262	109,291	29	↑	109,262	na terén (stará cesta)
109,291	109,518	227	↓	109,518	na terén
Patní drény ve stávajícím zářezu					
103,676	103,873	206	↓	103,873	odvedení vody ze stávajícího zasypaného zářezu - vyústění na terén

5.6.5 DRENÁŽNÍ VRTY

Drenážní vrtý jsou navrženy v zářezích, kde by se mohla případně po jejich vybudování vyskytovat voda. Jsou navrženy s jistou rezervou a v rámci realizace je možné je vypustit.

Detail viz příloha „odvodnění“.

Drenážní vrty jsou v tomto SO navrženy v těchto úsecích 3 úsecích:

vlevo v km 103,625 - km 103,875 v dl.250 m

vlevo v km 104,040 - km 104,500 v dl.460 m

vlevo v km 105,143 - km 105,394 v dl. 251m

Odhadem je v rámci výkazu výměr započítán 1 vrt na 10m zářezu, umístění vrtů bude detailněji stanoveno v průběhu výstavby zářezu dle místních podmínek.

2. úsek byl prodloužen po doporučení do km 104,500

- V zářezích jsou na straně, k níž je ukloněn terén navrženy drenážní vrty v min. délce 8m s úhlem sklonu od vodorovné 10°-15°.
- Vrt je vystrojen drenážní trubkou DN 150.
- Odhadem je v rámci výkazu výměr započítán 1 vrt na 10m zářezu

Umístění drenážních vrtů bude stanoveno geologem stavby v průběhu výstavby zářezu dle místních podmínek!

5.6.6 BETONOVÉ ŽLABY:

- Zásyp rýhy (vrchní vrstva) bude proveden propustným nenamrzavým materiálem, okolí odvodňovacích otvorů bude vysypáno drceným kamenivem (štěrkem) frakce 32/63, pod drenážními otvory bude rýha vyplněna betonem C12/15. Žlab bude uložen na podkladní betonovou desku z betonu C12/15 tl. 0,15 m. Žlab je nutné před zásypem ochránit hydroizolačním nátěrem.
- Zásyp odvodňovacích otvorů bude proveden průběžně po celé délce žlabů do úrovně pláně železničního spodku.
- Zásyp za rubem žlabů může být proveden z recyklovaného štěrku.
- Tyto materiály jsou v rámci této stavby k dispozici a je možno použít jak recyklovaný štěrk, tak i propustný nenamrzavý materiál jako např. písky nebo štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy.
- V místech přechodu otevřeného příkopu do příkopových žlabů bude zřízena záchytná mříž.

5.6.7 OTEVŘENÉ PŘÍKOPY:

- Příkopová tvárnice TZZ3, TZZ4 bude uložena do betonového lože C30/37 XC4, XF3 tl. 0,1m a provede se vyplnění spár.
- V místech, kde je osa nově zřizovaných příkopů v kolizi s polohou nových základů stožárů TV, je tento problém řešen s ohledem na minimalizaci kubatur i záborů obtokem u trakčních stožárů. Vzorový náčrt obtoku trakčního stožáru je součástí přílohy č. 9 Odvodnění, seznam všech obtoků je v příloze č.1 této technické zprávy.
- V místech, kde jsou příkopy vyústěny přímo na terén je navržena vsakovací jáma o rozměrech 2 x 1m hloubky 1m vyplněná kamenivem fr. 32/63 a vyložená filtračně separační geotextilií.

Jedná se o tato vyústění

km 103,890 vpravo

km 104,036 vpravo

km 107, 165 vpravo

km 107,179 vlevo

km 107,630 vpravo

km 110,678 vlevo

5.6.8 HORSKÉ VPUSTI:

- Jsou navrženy při přechodu otevřeného odvodňovacího zařízení do zatrubněného příkopu. V tomto SO jsou navrženy celkem 3 – v km 104,4113 vpravo, v km 104,4755 vlevo a v km 105,289 vlevo kolejí.
- V tomto SO jsou navrženy monolitické betonové horské vpusti z betonu C 30/37 XC4, XF3 s vyztužením pomocí kari sítě (AQ80 – 8x8 s oky 100x100mm) při obou površích.
- Horská vpust' bude uložena na podkladní betonovou desku z betonu C 30/37 XC4, XF3 tl. 0,20 m se štěrkopískovým ložem tl. 0,10m. Vpust' je nutné před zásypem ochránit hydroizolačním nátěrem.
- U horské vpusti musí být dodržen minimální usazovací prostor 0,5m, který slouží pro zamezení unášení splavenin přímo do kanalizace.
- Horská vpust' je osazena ocelovou mříží uloženou v ocelovém rámu z L 35x50x6 odpovídajícího rozměru. Detailní výkresy viz příloha 8 - Odvodnění

5.7 OSTATNÍ

5.7.1 STÁVAJÍCÍ MELIORACE

Při výkopech pro nové drážní těleso budou dotčeny stávající meliorace. Projektantovi jsou známy na základě podkladů od Povodí Vltavy přibližné rozsahy meliorovaných ploch, které jsou vyznačeny v situacích. Přesné rozmístění a aktuální stav meliorací budou zjištěny po odkrytí v průběhu stavby. Budou-li přerušeny hlavní sběrače nebo bude docházet k přítoku vody k nově budovanému tělesu, je nezbytné kontaktovat majitele pozemku a projektanta a řešit situaci dalšími opatřeními. Pro tyto případy se předpokládá zřízení svodných drénů souběžných s drážním tělesem a jejich vhodné vyústění (např. do nejbližší vodoteče).

V rámci tohoto SO se předpokládá výskyt meliorací v těchto lokalitách:

km 103,400 – km 103,500 - vyústění do vodotoče pod mostem SO SO 73-20-01

Km 103,950 – km 104,010

Km 110,600 – km 111,100

Detail viz v příloha č. 8 - Odvodnění.

5.7.2 GEOTECHNICKÝ MONITORING

Součástí SO železničního spodku je úprava pro měření sedání vysokých násypů. Na poradě 18.12. 2012 byly dohodnuty zásady pro výběr takovýchto míst,

- 1) výška násypu nad 10 metrů
- 2) komplikované základové poměry při výškách nižších.

Po konzultaci s geologem byla vytypována tato místa pro provádění monitoringu:

- km 103,445 (před opěrou mostu SO 73-20-01)
- km 106,360 (před opěrou mostu SO 73-20-09)
- km 106,900 (před propustkem SO 73-21-02)
- km 107,280 (monitoring sedání příspy před propustkem SO 73-21-07)
- km 107,740 (před opěrou mostu SO 73-20-10)
- km 108,035 (před opěrou mostu SO 73-20-11)
- km 108,800 (před opěrou mostu SO 73-20-14)
- před mostním objektem SO 73-20-16 vpravo v km 109,720 a za ním vlevo v km 109,780
- km 109,602 (prodloužení stávajícího zařízení pro monitoring)

V popsanych místech bude zřízena úprava pro geotechnický monitoring násypu. Stavebně se jedná o uložení PE trubice průměru 63/5,8 mm do hloubky minimálně 0,40 m pod základovou spáru konsolidační vrstvy násypu a zavedení zaváděcího lanka pro zatahování měřicí sondy. Trubka bude obsypána hutněným výkopkem a nesmí být poškozena při budování násypu. Na obou koncích bude ochráněna PVC trubicí DN 200 a vyvedena do

betonové šachty DN 1000 mimo profil náspu, která bude tvořena dvěma studničními skružemi a půleným poklopem. Podbetonování skruží bude provedeno pouze po obvodu, dno šachty musí umožnit odvodnění. V případě nepropustného podloží bude pod skruží zřízen podsyp z propustného materiálu. Ústí trubice bude uzavřeno šroubem zajištěným ocelovým krytem. Na jedné straně bude ve skruži zřízen nivelační bod. Výškový rozdíl mezi oběma šachtami nesmí přesáhnout 3 metry.

Měření bude prováděno pomocí hydrostatického přístroje pro měření sedání, kdy je sonda protahována plastovou trubicí a v určitých krocích je provedeno měření. Odečítán je výškový rozdíl mezi měřicím přístrojem v pevném bodě a sondou.

V každém profilu proběhne počáteční měření. Další 4 měření proběhnou v průběhu budování náspu. Při konsolidaci bude provedeno dalších 5 měření.

Ve výkazu výměr figurují položky pro zřízení šachet, výkop a zpětný zásyp rýhy a položení trubky a dále položka zahrnující vybavení měřicího místa a odpovídající počet měření (10 na jedno místo).

5.7.3 DEMOLICE

V rámci tohoto SO je nutné provést tyto demolice:

- 1) Demolice přejezdu v ev. km 106,285 v šířce 4 m a délce 7 m
- 2) Demolice přejezdu v ev. km 109,503 v šířce 4 m a délce 7,5 m včetně živичného povrch v nutném rozsahu
- 3) Demolice přejezdu v ev. km 111,133 v šířce 20 m a délce 8,5 m
- 4) Demolice přejezdu v ev. km 111,469 v šířce 4 m a délce 6,5 m
- 5) Demolice stávajícího odvodnění v místě křížení se stávajícím zářezem (km 103,7)
- 6) Zасыпání stávajících studen ve st. zářezu ve st. km 105,335

5.7.4 NÁHRADA PŘEJEZDU

Svršek na přejezdech je demontován v rámci SO železničního spodku.

V SO železničního spodku je řešeno snesení betonových panelů a vybourání živичného krytu vozovky vně koleje v nezbytném rozsahu (na stranách dále od koleje bude proříznuta spára).

Dále je nutné provést odtěžení přebytečného materiálu, urovnání a zhutnění zemní pláň a zřízení konstrukčních vrstev vozovky.

Skladba bude následující:

• Asfaltový beton střednězrný ACO 11	40 mm
• Spojovací postřik z asf. katioaktivní emulze PS PMB 0,5 kg/m ²	
• Obalované kamenivo střednězrné ACP 16+	80 mm
• Infiltrační postřik PI PMB 1,0 kg/m ²	
• Podkladní vrstva ŠD	150 mm
	270 mm

Krajince budou zpevněny šterkodrtí tl. 100 mm a styčné spáry budou vyplněny asfaltovou záplivkou.

V rámci tohoto SO se jedná o tyto přejezdy

- Přejezd v ev. km 106,285
- Přejezd v ev. km 111,133
- Přejezd v ev. km 111,469

5.7.5 DLÁŽDĚNÉ BRODY

Na místech přístupu k pozemkům, které budou nově křížit drážní příkopy, jsou zřízeny dlážděné brody.

Brod tvoří kamenná dlažba tl. 0,20 m uložená do betonu C30/37-XC4, XF3, XA2. Dlažba je vyspárována cementovou maltou.

Sklony náběhů jsou navrženy 20 %. Na horních stranách je dlažba ukončena betonovými prahy ze shodného betonu vztuženými KARI sítí.

Brody jsou v rámci tohoto SO navrženy v těchto místech

v km 103,457 vlevo u mostu SO 73-20-01 (šířka 3,0 m)

v km 103,460 vlevo u mostu SO 73-20-01 (šířka 3,0 m)

v km 107,784 vlevo u mostu SO 73-20-10 (šířka 10,0 m)

v km 107,790 vlevo u mostu SO 73-20-10 (šířka 10,0 m)
v km 108,063 vlevo u mostu SO 73-20-11 (šířka 3,5 m)
v km 106,039 vpravo/vlevo u mostu SO 73-20-05 (šířka 3,0 m)
Detaily viz v příloha č. 8 - Odvodnění.

5.7.6 ZRUŠENÍ STUDNY

V rámci tohoto SO železničního spodku budou zrušeny 2 studny ve stávajícím zářezu ve st. km 105,35.
U obou studen bude provedena demontáž nadzemní betonové části včetně kovového vybavení studny. Kovové části budou odvezeny do šrotu nebo na skládku.
Zvodnělá vrstva bude zasypána štěrskem fr. 31,5/63, svrchní část studny po vrstvách hutněným materiálem obdobných vlastností s okolní zeminou.

5.7.7 OBTOKY STOŽÁRŮ TV A NÁVĚSTNÍCH KRAKORCŮ

Realizace obtoků stožárů TV na příkopech je přednostně navržena bez umělých staveb s posunem dolní i horní hrany zářezu při zachování sklonu svahu.

V místech s prostorovými problémy (umístění kabelů na okraji pozemku nebo zřizování náhorních valů) je navrženo lokální zestrmení svahu s obložením polovegetačními tvárnicemi. Toto řešení je navrženo u stožárů TV 11N, 13N, 21N, 283N, 292N, 294N, 296N, 298N, 300N.
Podrobnosti úprav obtoků jsou v příloze č. 8 - Odvodnění.

5.7.8 KABELOVÁ VEDENÍ:

- Kabelové trasy jsou navrženy přednostně mimo drážní stezku.
- Pokud jsou přesto kabely vedeny ve stezce nových náspů je nutné provést položení kabelů souběžně s realizací aktivní zóny náspu pod zemní plání, tj. ještě před zřizováním konstrukční vrstvy (minerální směsi)
- Na nových násypech budou kabely uloženy do vrstvy jemnějšího materiálu (štěrkodrt fr. 0/32) a budou ukládány do hloubky 0,60 m pod budoucí PTŽS.
- Zásyp rýh pro kabelové trasy mimo nové těleso bude proveden z nepropustného materiálu a řádně zhutněn

Vedení kabelových tras je zakresleno v situaci, podélných a příčných řezech. Tabulka chrániček je v příloze technické zprávy č.2.

5.8 Technické specifikace pro interoperabilitu

Základní parametry pro dosažení interoperability (ověření shody) jsou pro subsystém INFRASTRUKTURA (dále INS) uvedeny v Tabulce 21, Přílohy B, Rozhodnutí Komise 2011/275/EU ze dne 26. dubna 2011 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „infrastruktura“ transevropského konvenčního železničního systému, **která je platná od 1. června 2011**. V případě, že parametr souvisí s jiným subsystémem, je popsáno s jakým (např. Viz ENE).

Poznámka - zkratky subsystémů:

CCS = řízení a zabezpečení

ENE = energie

PRM = osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

SRT = tunely

Ve fázi návrhu jsou posuzovány:

- Průjezdový průřez
- Osová vzdálenost kolejí
- Maximální podélné sklony
- Minimální poloměr směrového oblouku
- Minimální poloměr zaoblení lomu sklonu

- Jmenovitý rozchod koleje
- Převýšení koleje
- Časová změna převýšení koleje
- Nedostatek převýšení koleje
- Ekvivalentní konicita – projekt
- Profil hlavy kolejnice pro běžnou kolej
- Úklon kolejnice
- Přestavníky nebo přestavná zařízení
- Maximální délka nevedeného místa ve dvojité pevné srdcovce
- Odolnost koleje vůči svislým zatížením
- Odolnost koleje v podélném směru
- Odolnost koleje v příčném směru
- Odolnost nových mostů vůči zatížení dopravou
- Ekvivalentní svislé zatížení pro nová zemní tělesa a účinky zemního tlaku
- Odolnost nových konstrukcí vedoucích nad nebo podél tratě
- Užitélná délka nástupiště
- Šířka a hrana nástupiště - **Viz PRM**
- Konec nástupiště - **Viz PRM**
- Výška nástupiště (4.2.10.4) **Viz PRM**
- Vzdálenost hrany nástupiště od osy přilehlé koleje (4.2.10.5) **Viz PRM**
- Maximální kolísání tlaku v tunelu (4.2.11.1) 6.2.4.6
- Ochrana proti zasažení elektrickým proudem (4.2.11.3) **Viz ENE**
- Bezpečnost v železničních tunelech (4.2.11.4) **Viz SRT**

SO železničního svršku a spodku se přímo týkají tyto parametry:

- Průjezdny průřez (dle ČSN 73 6320) **základní průřez Z-GC s vlivem širších vozidel.**
- Osová vzdálenost kolejí (dle ČSN 73 6301, ČSN 73 6310, ČSN 73 6320 a Vyhl. MD č. 177/1995 Sb., v platném znění) **4,0 m na širé trati; 5,00 m v dopravně.**
- Maximální podélné sklony (dle ČSN 73 6360-1 a Vyhl. MD č. 177/1995 Sb., v platném znění) **11,570 ‰ na širé trati.**
- Minimální poloměr směrového oblouku (dle ČSN 73 6360-1 a Vyhl. MD ČR č. 177/1995 Sb., v platném znění) **1400 m v traťové koleji.**
- Minimální poloměr zaoblení lomu sklonu (dle ČSN 73 6360-1, ČSN 73 6320 a se zohledněním ČSN EN 50119) **28 000 m v traťových kolejích.**
- Jmenovitý rozchod koleje (dle ČSN 73 6360-1) **1 435 mm.**
- Převýšení koleje (dle ČSN 73 6360-1) **124 mm, resp. 70 mm u nástupišť.**
- Časová změna převýšení koleje (dle ČSN 73 6360-1) **27,70 mm/s.**
- Nedostatek převýšení koleje (dle ČSN 73 6360-1) **69-92 mm.**
- Ekvivalentní konicita – projekt (vyjádření GŘ SŽDC, s.o., odboru traťového hospodářství Vstupní parametry pro výpočet ekvivalentní konicity ve vztahu ke směrnici 2011/275/EU - č.j.: 39215/2012-OTH ze dne 27.8.2012; Příručka pro aplikaci CR INF TSI (*Guide for the application of the CR INF TSI According to Framework Mandate C(2007)3371 final of 13/07/2007, ERA/GUI/07-2011/INT, PŘÍLOHA 2, tab. 3*)) Výsledky výpočtů jsou v rámci povoleného limitu: 0.25 pro výpočty s S1002 a s GV1/40; 0.30 pro výpočty s EPS.
- Profil hlavy kolejnice pro běžnou kolej (ČSN EN 13674-1) **60E2.**
- Úklon kolejnice (4.2.5.7) úklon k ose koleje **1:40, resp. 0 až 1:80 ve výhybkách a přilehlých polích.**
- Přestavníky nebo přestavná zařízení (TNŽ 36 5540, ČSN EN 13232-4+A1) SO žel. svršku a spodku přesně nespecifikuje – je součástí dodávky výhybkové konstrukce.
- Maximální délka nevedeného místa ve dvojité pevné srdcovce (ČSN EN 13232-6+A1, ČSN EN 13232-9+A1) SO žel. svršku a spodku přesně nespecifikuje – je součástí dodávky výhybkové konstrukce.
- Odolnost koleje vůči svislým zatížením (ČSN EN 15528) **traťová třída zatížení D4=22,5 t/nápravu.**

- Odolnost koleje v podélném směru (ČSN EN 1991-1, ČSN EN 1991-2, SŽDC S3, SŽDC S3/2) od teploty (**min. 10 kN/m**) a brzdné (**max. 6 000 kN**) a rozjezdové (**max. 1 000 kN**) síly.
- Odolnost koleje v příčném směru (ČSN EN 1991-1, SŽDC S3, SŽDC S3/2) od teploty (**min. 7 kN/m**) a boční ráz (**max. 100 kN**).
- Ekvivalentní svislé zatížení pro nová zemní tělesa a účinky zemního tlaku (ČSN EN 1991-2) modely zatížení **LM71, resp. SW/2**.

Součástí interoperability se považují za vyhovující základním požadavkům, pokud splňují podmínky stanovené příslušnými TSI nebo evropskými specifikacemi, které byly vypracovány k dosažení těchto podmínek. Případy uvedené v TSI jako výjimky se řeší uplatněním vnitrostátních předpisů.

Projektant konstatuje, že jsou splněny základní parametry pro dosažení interoperability dle Přílohy III, Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 a Rozhodnutí Komise 2011/275/EU ze dne 26. dubna 2011 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „infrastruktura“ transevropského konvenčního železničního systému.

6. VÝJIMKY Z NOREM, PŘEDPISŮ A VZOROVÝCH LISTŮ

Stavební objekty nevyžadují žádné výjimky. Navržena jsou některá úlevová řešení uvedená v předpisech SŽDC S3 a ve Vzorových listech železničního spodku, která jsou podmíněná souhlasem OTH (byl udělen na výrobních poradách).

- 1) navržen sklon zemní pláně i pláně žel. spodku 4‰
- 2) v km 111,160 – 111,678 mezi k.č.0 a 2 je navržen trativod se sklonem pouze 3‰

7. SOUVISEJÍCÍ PS A SO

Objekty žel. svršku a spodku souvisí i s objekty propustků, mostů, trakčního vedení, kabelových tras, nástupišť, přejezdů, potrubních vedení a dalších. Související objekty jsou zřejmé z koordinačních situací v části dokumentace C – Koordinační situace.

8. ORGANIZACE VÝSTAVBY

Organizace výstavby je podrobně řešena v části dokumentace F.

9. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Materiály použité ke stavbě železničního spodku a svršku lze z hlediska životního prostředí považovat za nezávadné. Analýza stávajícího štěrkového lože prokázala možnost jeho zpětného užití do pražcového podloží bez recyklace (viz část dokumentace B.3).

Výjimku tvoří stávající dřevěné pražce a kontaminované štěrkové lože z výhybek a místa zastavování vlaků. S těmito materiály bude nakládáno jako s nebezpečným odpadem.

10. BEZPEČNOST PRÁCE PŘI REALIZACI STAVBY

Základní povinností účastníků výstavby je při všech úkonech, jenž souvisí s bezpečností a ochranou zdraví je mimo jiné postupovat v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek BOZP, požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, NV č.591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništi a jeho prováděcími právními předpisy vč. ustanovení Zákoníku práce č.262/2006 Sb., týkající se BOZP. Jedná se zejména o proškolení zaměstnanců, kteří provádí takové práce, kde je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Dále je dodavatel povinen dodržovat předpis SŽDC (ČD) "OP 16" - "Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci" a vyhlášku MD č.101/1995 Sb., Řád zdravotní a odborné způsobilosti na dráze. Dodržovat je nutno ustanovení NAŘÍZENÍ VLÁDY 148/2006 Sb. ze dne 15. března 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (provoz stavebních strojů), Vyhláška č. 601/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích ve znění i pozdějších předpisů.

Při provádění stavby budou dodrženy právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochraně zdraví při výstavbě, zejména vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Za bezpečnost a ochranu zdraví při práci během stavby odpovídá zhotovitel stavby. Zhotovitel stavby zpracuje technologické postupy provádění, které mimo vlastní technologie prací budou obsahovat základní bezpečnosti a ochrana zdraví při práci, jakož i hygienická opatření.

V průběhu stavby musí dodavatel dbát na to, aby jeho mechanizační prostředky byly v náležitém technickém stavu a nedocházelo u nich k únikům pohonných hmot a mazadel.

Při realizaci objektů je nutno v plné míře respektovat Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (Praha 2008) a je nutno dodržovat všechny platné směrnice, předpisy a normy ČSN včetně dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví pracujících. Zvláštní důraz se klade na dodržování bezpečnostních předpisů při manipulaci s veškerými mechanickými prostředky a při práci v blízkosti zavěšených břemen.

Všichni zaměstnanci musí být prokazatelně školeni z bezpečnostních předpisů, především být seznámeni s předpisem OP 16 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci s účinností od 26.10.2002, a se souvisejícími normami a předpisy. Nutno je upozornit dodržování bezpečnosti práce v blízkosti trakčního vedení – ČSN 34 3109, na elektrických zařízeních ČSN 34 3110, práce v blízkosti provozované tratě a práce na strojích. Stavební činnost bude probíhat při zachování drážního provozu. Z toho důvodu je třeba zajistit trvalé spojení mezi pracovišti a pověřeným pracovištěm. V místech, kde bude možný přístup veřejnosti ke staveništi nebo kde bude povolen pohyb v obvodu staveniště, bude třeba zajistit bezpečné provádění prací a bezpečnost veřejnosti zajistit organizačně a technicky (oplocení, vymezení území a času pro průjezd staveništem ap.)

Práce a dozor v prostoru SŽDC mohou provádět pouze pracovníci poučení a seznámení s provozem ČD a příslušnými bezpečnostními předpisy. Při pracích v prostoru, kde je zařízení pod napětím, je nutno dodržovat příkaz „B“ a zajistit trvalý dozor správce sítě.

Vedoucí práce zhotovitele musí být držitelem „Vysvědčení o odborné zkoušce“ podle Směrnice pro organizování odborných zkoušek zaměstnanců OJ a VJ DDC a vedoucích pracovníků firem pracujících na dopravní cestě (č.j. 434/96-S6 DDC).

11. ZÁVĚR

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 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. Vybrané výrobky pro železniční svršek a spodek musí být pro použití do kolejí SŽDC s.o. a ČD a.s. schváleny a musí mít platné Osvědčení.

Změna materiálu zvyšující náklady není možná a ve výjimečných případech při změně technického řešení vyžaduje souhlas investora.

V Praze, leden 2013

Zpracovali:



Ing. Eva Syrová
Ing. Michal Mechl

SUDOP PRAHA a.s.
Středisko 201 - žel. tratí a uzlů
Olšanská 1a
130 80 Praha 3

Tel.: +420 267 094 162
+420 267 094 163

E-mail: eva.syrova@sudop.cz
michal.mechl@sudop.cz

12. PŘÍLOHY

12.1 PŘÍLOHA 1: OBTOKY TRAKČNÍCH STOŽÁRŮ

km	číslo stožár u	délka stožáru podél koleje (m)	umístě ní L/P	osová vzdálenost stožáru	tvárnice	úprava kvůli TS	odsun tvárnice (m)
103.6613	7 N	1.4	L	3.6	TZZ3		0.50
103.6613	8 N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.45
103.7213	9 N	1.4	L	3.5	TZZ3		0.40
103.7213	10 N	1.4	P	3.7	TZZ3		0.55
103.7811	11 N	1.4	L	3.5	TZZ3		0.40
103.7811	12 N	1.4	P	3.8	TZZ3		0.60
103.8410	13 N	1.6	L	3.7	TZZ3		0.35
103.8410	14 N	1.6	P	4.0	TZZ3		1.00
104.0760	21 N	1.4	L	3.5	TZZ3		0.10
104.0760	22 N	1.4	P	3.8	TZZ3		0.35
104.1350	23 N	1.4	L	3.5	TZZ3		0.40
104.1350	24 N	1.4	P	3.8	TZZ3		0.60
104.1915	25 N	1.4	L	3.5	TZZ3		0.40
104.1915	26 N	1.4	P	3.8	TZZ3		0.60
104.2476	27 N	1.4	L	3.6	TZZ3		0.60
104.2476	28 N	1.4	P	3.9	TZZ3		0.45
104.3043	29 N	1.4	L	3.6	TZZ3		0.60
104.3043	30 N	1.4	P	3.9	TZZ3		0.80
104.3625	31 N	1.4	L	3.6	TZZ3		0.60
104.3625	32 N	1.4	P	3.9	TZZ3		0.80
104.4203	33 N	1.4	L	3.6	TZZ3		0.60
104.4775	35 N	1.4	L	4.0	TZZ4		1.05
105.2074	103 N	1.4	L	3.6	TZZ4	gabion 0,5x0,6	0.20
105.2610	105 N	1.4	L	4.4	TZZ4	gabion 1x1	1.00
105.8333	126 N	1.4	P	3.5	TZZ3		0.55
106.9765	165 N	1.4	L	3.7	TZZ3		0.75
107.0340	167 N	1.4	L	3.7	TZZ3		0.70
107.0340	168 N	1.4	P	3.7	TZZ3		0.75
107.0920	169 N	2.4	L	4.84	TZZ3	gabion 1x1	1.65
107.0920	170 N	3.4	P	3.7	TZZ3		0.55
107.1520	171 N	1.4	L	4.67	TZZ3	gabion 1x1	1.85
107.1520	172 N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.55
107.2120	173 N	1.4	L	5.03	-	rozšíření stezky k PHS	-
107.2700	175 N	1.4	L	5.20	-	rozšíření stezky k PHS	-
107.3280	177 N	1.4	L	4.93	-	rozšíření stezky k PHS	-
107.3860	179 N	1.4	L	3.9	TZZ3		0.80
107.4430	181 N	1.4	L	3.5	TZZ3		0.40
107.4430	182 N	1.4	P	3.7	TZZ3		0.60
107.5010	183 N	1.6	L	3.7	TZZ3		0.75
107.5010	184 N	1.6	P	3.9	TZZ3		1.05
107.5590	185 N	1.4	L	3.5	TZZ3		0.40
107.5590	186 N	1.4	P	3.7	TZZ3		0.60

107.6210	187	N	1.4	L	3.5	TZZ3		0.40
107.6210	188	N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.25
109.2429	241	N	1.6	L	3.9	TZZ3		0.70
109.2899	243	N	1.6	L	3.9	TZZ3		0.70
109.3369	245	N	1.6	L	3.9	TZZ3		0.70
110.3800	281	N	1.4	L	3.6	TZZ4		1.00
110.3800	282	N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.15
110.4390	283	N	1.4	L	3.6	TZZ4		1.00
110.4390	284	N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.15
110.4990	285	N	1.6	L	3.7	TZZ3		0.35
110.5600	287	N	1.4	L	3.7	TZZ3		0.25
110.6800	291	N	1.4	L	3.9	TZZ3		0.65
110.6800	292	N	1.4	P	3.8	TZZ3		0.90
110.7380	293	N	1.4	L	3.7	TZZ3		0.25
110.7380	294	N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.55
110.7960	295	N	1.4	L	3.6	TZZ3		0.15
110.7960	296	N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.50
110.8540	297	N	1.4	L	3.6	TZZ3		0.15
110.8540	298	N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.50
110.9120	299	N	1.4	L	3.6	TZZ3		0.15
110.9120	300	N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.50
110.9720	301	N	1.4	L	3.6	TZZ3		0.55
110.9720	302	N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.45
111.0270	303	N	1.4	L	3.6	TZZ3		0.55
111.0270	304	N	1.4	P	3.6	TZZ3		0.45
111.0830	305	N	1.6	L	3.7	TZZ3		0.70
111.0830	306	N	1.6	P	3.7	TZZ3		0.55
111.1380	307	N	1.6	L	3.7	TZZ3		0.45

MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE

12.2 PŘÍLOHA 2:SEZNAM CHRÁNIČEK

Km trati (osa přechodu staničení novýstav)	Počet trubek	Počet vrstev nad sebou	Počet trub v každé vrstvě	Celková šířka kinety	Profil chráničky	Materiál chráničky	Podchod pod kolejí č.	Vzdálenost kraje chráničky VLEVO osy koleje	Vzdálenost kraje chráničky VPRAVO osy koleje	Délka vyvedení konců chráničky nad terén	Ukončení chráničky záslepkou	Celková délka chráničky	Niveleta dna chráničky (spodní vrstva)	Druh kabelu	POZNÁMKA	SO, PS
	ks		ks	cm	cm			m	m	m	vlevo/vpravo	m	B.p.v			
103,224	2	1	2	65x150	16	PE	1,2	2,5	2,7	0,50	A/A	14,00	559,31	ZZ		PS 72-01-01
103,293	2	1	2	65	16	PE	1,2	2,5	2,5	0,50	A/A	11,00	558,66	silnoprout		SO 72-62-04
103,481	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	3,0	2,7	0,50	A/A	14,00	556,58	ZZ		PS 72-01-01
103,617	6	2	3	65x150	16	PE	odvodnění,1,2	5,0	2,6	0,50	A/A	16,00	554,37	ZZ		PS 72-01-01
103,617	4	2	2	65x150	16	PE	odvodnění,1,2	5,0	2,6	0,50	A/A	16,00	555,37	sdělovací		PS 74-02-01, PS 72-02-01
103,627	6			protlak	16	PE	pod stávající kolejí			0,50	A/A	10,00	554,00	ZZ		PS 72-01-01
104,627	4			protlak	16	PE	pod stávající kolejí			0,50	A/A	10,00	554,00	sdělovací		PS 74-02-01, PS 72-02-01
103,891	1	1	1	65x150	11	PE	1,2	8,0	5,2	0,50	A/A	18,00	551,12	sdělovací		PS 74-02-05, PS 74-02-01
103,891	6	2	3	65x150	16	PE	odvodnění,1,2	7,7	5	0,50	A/A	21,00	551,12	ZZ		PS 72-01-01
104,116	1	1	1	65x150	16	PE	1,2,odvodnění	3,0	5,7	0,50	A/A	17,00	549,33	ZZ		PS 72-01-01
104,116	1			65x150	16	PE	odvodnění	3,0	5,7	0,50	A/A	7,00	549,33	ZZ		PS 72-01-01
105,209	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	2,7	6,7	0,50	A/A	18,00	537,57	ZZ		PS 72-01-01
105,209	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	2,7	6,7	0,50	A/A	18,00	537,57	sdělovací		PS 72-02-01
105,292	2	1	2	65x150	16	PE	1,2	4,5	4,5	0,50	A/A	12,00	536,62	sdělovací		PS 73-02-21, PS 73-02-23, PS 73-02-24
105,292	1	1	1	65x170	11	PE	1,2	4,0	4	0,50	A/A	14,00	536,62	silnoprout		SO 73-62-04
105,408	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	3,0	7,7	0,50	A/A	19,00	533,66	ZZ		PS 73-01-01
105,435	1	1	1	65x150	11	PE	1,2	11,2	13,5	0,50	A/A	27,50	532,11	sdělovací		PS 74-02-05
105,956	4	2	2	65x120	16	PE	odvodnění		2,7/11	0,50	A/A	13,00	527,71	ZZ		PS 73-01-01
105,956	2	1	2	65x120	16	PE	odvodnění		2,7/11	0,50	A/A	13,00	527,71	sdělovací		PS 74-02-01
105,989	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	4,0	3,5	0,50	A/A	12,00	529,84	sdělovací		PS 72-02-01
106,248	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	4,0	3,5	0,50	A/A	12,00	526,85	sdělovací		PS 74-02-01
106,648	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	3,0	2,7	0,50	A/A	14,00	522,22	ZZ		PS 73-01-01
106,781	1	1	1	65x150	11	PE	1,2	13,0	12,5	0,50	A/A	28,00	520,69	sdělovací		PS 74-02-05
107,642	1	1	1	65x150	11	PE	1,2	6,5	6,5	0,50	A/A	17,00	509,35	sdělovací		PS 74-02-05
107,844	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	3,1	2,6	0,50	A/A	14,00	508,40	ZZ		PS 73-01-01
108,040	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	3,0	2,5	0,50	A/A	14,00	506,14	ZZ		PS 73-01-01
108,342	2	1	2	65x170	11	PE	1,2	3,0	2,5	0,50	A/A	11,00	501,81	silnoprout		SO 73-62-11
108,358	4	2	2	65x150	16	PE	1,2	3,5	4	0,50	A/A	12,00	501,57	sdělovací		PS 74-02-01, PS 73-02-22, PS 73-02-25, PS 73-02-26
108,358													501,57	sdělovací		PS 74-02-01
108,437	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	4,5	3,5	0,50	A/A	10,00	501,71	sdělovací		PS 74-02-01
108,738	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	4,5	3,5	0,50	A/A	10,00	499,07	sdělovací		PS 74-02-01
109,077	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	3,0	2,4	0,50	A/A	13,00	496,08	ZZ		PS 73-01-01
109,095	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	4,5	3,5	0,50	A/A	10,00	495,92	sdělovací		PS 74-02-01

MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE

Km trati (osa přechodu staničení novýstav)	Počet trubek	Počet vrstev nad sebou	Počet trub v každé vrstvě	Celková šířka kinety	Profil chráničky	Materiál chráničky	Podchod pod kolejí č.	Vzdálenost kraje chráničky VLEVO osy koleje	Vzdálenost kraje chráničky VPRAVO osy koleje	Délka vyvedení konců chráničky nad terén	Ukončení chráničky záslepkou	Celková délka chráničky	Niveleta dna chráničky (spodní vrstva)	Druh kabelu	POZNÁMKA	SO, PS
109,168	2	1	2	1	110/97	HDPE	1, 2	10,17	10,84			25,01	491,128-492,23	sdělovací		PS 73-73-01
109,234	2	1	2	65x170	11	PE	1,2	3,0	2,0	0,50	A/A	10,00	493,56	silnoproud		SO 73-62-13
109,394	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	3,0	2,5	0,50	A/A	13,00	493,70	ZZ		PS 73-01-01
109,450	1	1	1	65x150	11	PE	1,2	17,0	18,0	0,50	A/A	35,00	488,72-484,962	sdělovací		PS 74-02-05
110,274	1				DN 300	ocel	1,2	25,48	18,52	ano	ano	44	481,750	plyn VTL		SO 73-72-02
110,391	4	2	2	65x150	16	PE	1,2,odvodnění	2,8	5,0	0,50	A/A	16,00	493,22	ZZ		PS 73-01-01
110,391	2	1	2	65x150	16	PE	1,2,odvodnění	2,8	5	0,50	A/A	16,00	493,22	sdělovací		PS 74-02-01
110,473	1	1	1	65x150	16	PE	1,2	2,7	2,9	0,50	A/A	14,00	493,84	ZZ		PS 73-01-01
110,492	6	2	3	65x120	16	PE	odvodnění	8,5/2,8		0,50	A/A	10,00	494,22	ZZ		PS 73-01-01
110,492	2	1	2	65x120	16	PE	odvodnění	8,5/2,8		0,50	A/A	10,00	494,22	sdělovací		PS 74-02-01
110,699	1				dvojitá 70/100		1,2	12,5	16,5	ano	ano	29	494,000	plyn VVTL	prodloužení stávající chráničky	SO 73-72-03
110,704	1	1	1	65x150	16	PE	odvodnění,1,2	7,4	3,0	0,50	A/A	18,00	495,37	ZZ		PS 73-01-01
110,704	1	1	1	1,5	160/110	PLAST	1, 2	7,1	13,3			24,4	495,21	sdělovací		PS 73-73-21
114,836	1			protlak	16	PE	odvodnění,1,2	4,9	3,2	0,50	A/A	16,00		sdělovací		PS 74-02-01
114,849	1			protlak	16	PE	odvodnění,1,2	4,9	3,2	0,50	A/A	16,00		ZZ		PS 73-01-01
114,849	1			protlak	16	PE	odvodnění	4,9/3,2		0,50	A/A	5,00		ZZ		PS 73-01-01
115,051	6			protlak	16	PE	1,2	3,2	2,8	0,50	A/A	14,00		ZZ		PS 73-01-01

MODERNIZACE TRATI SUDOMĚŘICE - VOTICE
