

Po připomínkách 03/2018

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:



SŽDC, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
tel.: +420 222 335 777
e-mail: szdc@szdc.cz

Generální projektant:



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

Hlavní inženýr projektu:

ING. MARTIN RAIBR

Garant profese:

ING. EMIL ŠPAČEK

Zpracovatel části:

SAGASTA, s.r.o.
Novodvorská 1010/14, 142 00 Praha 4
telefon: +420 261 344 100
e-mail: info@sagasta.cz

Vedoucí střediska:

ING. EMIL ŠPAČEK

Odpovědný projektant SO, PO, PS:

ING. EMIL ŠPAČEK

Vypracoval:

BC. DANIEL BOUDYŠ

Kontroloval:

BC. ALAN MÜLLER

Název akce:

**Zvýšení kapacity trati Týniště n.O. - Častolovice - Solnice,
3. část**

Číslo smlouvy:

17 054 208

Projektový stupeň:

PD

Část: STAVEBNÍ ČÁST
INŽENÝRSKÉ OBJEKTY
ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
SO 03-13-20-11, 12, 13, 14, 15, 16
SO 03-11-50-11, 12
SO 03-11-60-11, 12

Datum:

30.11.2017

Číslo části:

E.1.1

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Počet formátů:

A4

Číslo přílohy:

01

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2. ROZSAH ŘEŠENÍ	3
3. PODKLADY	3
4. SOUVISEJÍCÍ PS A SO	4
5. POPIS A ZDŮVODNĚNÍ ŘEŠENÍ	6
ŽST Týniště n. O.....	6
ŽST Častolovice, železniční most ev. km 0,740	9
Výhybna Rašovice	10
6. POSTUP VÝSTAVBY, ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY	11
7. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	12
8. VÝJIMKY Z PŘEDPISŮ A NOREM.....	12
9. POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ	12
10. PŘÍLOHY	12

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Zvýšení kapacity trati Týniště n.O. – Častolovice – Solnice, 3. část
Stupeň dokumentace:	Přípravná dokumentace
Katastrální území:	Borohrádek, Žďár nad Orlicí, Albrechtice nad Orlicí, Týniště nad Orlicí, Petrovice nad Orlicí, Třebechovice nad Orebem, Častolovice, Čestice u Častolovic, Lípa nad Orlicí, Petrovice nad Orlicí, Třebechovice pod Orebem, Ledce, Bolehošť
Kraj:	Královéhradecký
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
zastoupený:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Generální projektant:	SUDOP PRAHA, a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Část dokumentace:	E.1.1 Železniční svršek a spodek
Projektant části dokumentace:	Sagasta, s.r.o. Novodvorská 1010/14 142 00 Praha 4,
Odpovědný projektant:	Ing. Emil Špaček, emil.spacek@sagasta.cz
Zpracovatelé části:	Bc. Daniel Boudyš Bc. Vojtěch Zejval
Stávající vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Nový vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Správce objektů:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace OŘ Hradec Králové

2. ROZSAH ŘEŠENÍ

Hlavním cílem stavby je zvýšení výkonnosti žst. Týniště nad Orlicí a přilehlých tratí pro zajištění nákladní a osobní dopravy - zajistit potřebnou kapacitu dle požadavků majoritních nákladních přepravců a dostatečnou kapacitu i pro výhledovou taktovou osobní dopravu na jednotlivých tratích zaústěných do žst Týniště nad Orlicí.

Náplní stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. – Častolovice – Solnice, 3. část“ je z hlediska žel. svršku a spodku:

- dokončení rekonstrukce ŽST Týniště n. O., zejména pro zajištění výhledových požadavků na nákladní dopravu,
- zvýšení kapacity traťového úseku Týniště n. O. – Častolovice zřízením výhybny Rašovice, rozdělující dnešní omezující úsek na dva mezistaniční úseky,
- rekonstrukce mostu v km 0,740 trati Častolovice – Solnice.

Řešení je členěno do následujících SO:

SO 03-11-20-11	ŽST Týniště n. O., železniční svršek
SO 03-11-20-12	ŽST Týniště n. O., železniční spodek
SO 03-11-20-13	ŽST Týniště n. O., Vojenská vlečka, železniční svršek
SO 03-11-20-14	ŽST Týniště n. O., Vojenská vlečka, železniční spodek
SO 03-11-20-15	ŽST Týniště n. O., vlečka ELITEX, železniční svršek
SO 03-11-20-16	ŽST Týniště n. O., vlečka ELITEX, železniční spodek
SO 03-11-50-11	Častolovice, železniční most ev. km 0,740, železniční svršek
SO 03-11-50-12	Častolovice, železniční most ev. km 0,740, železniční spodek
SO 03-11-60-11	Výhybna Rašovice, železniční svršek
SO 03-11-60-12	Výhybna Rašovice, železniční spodek

3. PODKLADY

Základní podklady

- Zadávací podklady pro zpracování přípravné dokumentace a záměru projektu stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště n.O.-Častolovice-Solnice, 3. část“

Geodetické podklady

- Zaměření stávajícího stavu

Geotechnické podklady

- Geotechnický a stavebně technický průzkum pro přípravnou dokumentaci stavby

Související stavby a dokumentace

- Studie proveditelnosti zvýšení kapacity trati Týniště n. O. – Častolovice – Solnice, 04/2012, IKP Consulting Engineers, s.r.o.
- Dokumentace „Zvýšení kapacity trati Týniště n/O – Častolovice – Solnice, 1. Část rekonstrukce nástupišť žst. Týniště n.O.“, projekt 8/2013, Prodin a.s.
- Dokumentace „Zvýšení kapacity trati Týniště n/O – Častolovice – Solnice, 2.část, rekonstrukce žst. Častolovice“, projekt 11/2013, SUDOP PRAHA a.s.
- „Studie proveditelnosti Velký Osek – Hradec Králové – Choceň“, autor SUDOP Praha, a.s., řešící postupné zdvoukolejnění trati jako odklonové trasy pro vlaky nákladní dopravy v případě neprůjezdnosti I. tranzitního železničního koridoru.

Ostatní podklady

- Směrnice GŘ č. 11/2006 - Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č. 1 přílohy č. 1, účinnost od 1. dubna 2012)

4. SOUVISEJÍCÍ PS A SO

Objekty žel. svršku a spodku přímo souvisí téměř se všemi SO a PS. Zejména jsou to mostní objekty, přejezdy, TV, kabelové rozvody zabezpečovacího a sdělovacího zařízení a rozvody nn. Související objekty jsou zřejmé z koordinačních situací v části dokumentace C.2 – Koordinační situace stavby.

PS 03-01-20-11	ŽST Týniště n. O., SZZ
PS 03-01-60-11	Výhybna Rašovice, SZZ
PS 03-01-24-21	Týniště n. O. - Bolehošť, TZZ
PS 03-01-23-21	Týniště n. O. - Třebechovice p. O., TZZ
PS 03-01-56-21	Častolovice - Rašovice, TZZ
PS 03-01-62-21	Rašovice - Týniště n. O., TZZ
PS 03-02-20-11	ŽST Týniště n. O., místní kabelizace
PS 03-02-60-11	Výhybna Rašovice, místní kabelizace
PS 03-02-20-21	ŽST Týniště n. O., rozhlasové zařízení
PS 03-02-20-31	ŽST Týniště n.O., telefonní zapojovač
PS 03-02-60-31	Výhybna Rašovice, telefonní zapojovač
PS 03-02-20-41	ŽST Týniště n. O., EZS
PS 03-02-60-41	Výhybna Rašovice, EZS
PS 03-02-20-42	ŽST Týniště n.O., ASHS
PS 03-02-24-51	Týniště n.O. – Bolehošť, TK, HDPE
PS 03-02-12-51	Borohrádek – Týniště n. O., TK, HDPE
PS 03-02-23-51	Týniště n. O. – Třebechovice p. O., TK, HDPE
PS 03-02-52-51	Častolovice – Týniště n. O., DOK, HDPE, TK
PS 03-02-12-52	Borohrádek – Týniště n. O., úpravy stávajících kabelů SŽDC
PS 03-02-23-52	Týniště n. O. – Třebechovice p. O., úpravy stávajících kabelů SŽDC
PS 03-02-24-52	Týniště n. O. – Bolehošť, úpravy stávajících kabelů SŽDC
PS 03-02-52-52	Častolovice – Týniště n. O., úpravy stávajících kabelů SŽDC
PS 03-02-20-53	ŽST Týniště n. O., ochrana stávajících kabelů ČD-T
PS 03-02-20-71	ŽST Týniště n. O., informační systém pro cestující
PS 03-02-20-81	ŽST Týniště n. O., úpravy TRS, MRS
PS 03-02-60-81	Výhybna Rašovice, MRS
PS 03-03-20-91	ŽST Týniště n. O., EPZ 3 kV DC, technologie
PS 03-03-20-92	ŽST Týniště n. O., EPZ 3 kV DC, vlastní spotřeba
PS 03-02-60-92	Výhybna Rašovice, sdělovací zařízení
PS 03-02-20-93	ŽST Týniště n.O., DDTS ŽDC
PS 03-03-20-11	ŽST Týniště n. O., DŘT

PS 03-03-20-31	ŽST Týniště n. O., vlastní spotřeba, úprava technologie
PS 03-03-20-51	ŽST Týniště n. O., TS 35/0,4kV, technologie – část SŽDC
PS 03-03-20-52	ŽST Týniště n. O., TS 35/0,4kV, technologie – část ČEZ
PS 03-03-20-53	ŽST Týniště n. O., TS 35/0,4kV, vlastní spotřeba
PS 03-03-20-54	ŽST Týniště n. O., TS 35/0,4kV – stávající, demontáže
PS 03-03-50-81	ŽST Týniště n. O., rozvaděč zajištěné sítě, technologie
PS 03-03-20-91	ŽST Týniště n. O., EPZ 3 kV DC, technologie
PS 03-03-20-92	ŽST Týniště n. O., EPZ 3 Kv DC, vlastní spotřeba
SO 03-12-20-31	ŽST Týniště n. O., železniční přejezd ev. km 49,172
SO 03-12-20-32	ŽST Týniště n. O., železniční přejezd ev. km 50,303
SO 03-12-60-31	Výhybna Rašovice, železniční přejezd ev. km 53,750
SO 03-12-60-32	Výhybna Rašovice, železniční přejezd ev. km 54,650
SO 03-13-20-41	ŽST Týniště n. O., propustek v ev. km 47,751
SO 03-13-20-42	ŽST Týniště n. O., propustek v ev. km 47,915
SO 03-13-20-43	ŽST Týniště n. O., propustek v ev. km 48,141
SO 03-13-20-44	ŽST Týniště n. O., propustek v ev. km 48,528
SO 03-13-20-45	ŽST Týniště n. O., propustek v ev. km 48,988
SO 03-13-20-46	ŽST Týniště n. O., propustek v ev. km 49,435
SO 03-13-20-47	ŽST Týniště n. O., železniční most nad místní komunikací v ev. km 50,121 - nadjezd
SO 03-13-20-48	ŽST Týniště n. O., železniční most přes náhon v ev. km 50,244
SO 03-13-20-49	ŽST Týniště n. O., podchod pro pěší v ev. km 50,280
SO 03-13-20-50	ŽST Týniště n. O., podchod pro pěší v ev. km 50,315 – demolice
SO 03-13-20-51	ŽST Týniště n. O., úprava oplocení
SO 03-13-50-41	ŽST Častolovice, železniční most přes řeku Bělá v ev. km 0,740
SO 03-13-60-41	Výhybna Rašovice, propustek v v ev. km 54,571
SO 03-13-20-52	Propustek na místní komunikaci přes odlehčovač náhonu Alba
SO 03-13-20-53	Zárubní zdi
SO 03-14-20-61	ŽST Týniště n. O., přípojka vodovodu
SO 03-14-20-62	ŽST Týniště n. O., úprava vodovodu v ev. km 49,580
SO 03-14-20-65	ŽST Týniště n. O., přípojka kanalizace
SO 03-14-20-66	ŽST Týniště n. O., úprava kanalizace v ev. km 50,300
SO 03-15-20-81	ŽST Týniště n. O., úpravy komunikací u přejezdu v ev. km 49,172
SO 03-15-20-82	ŽST Týniště n. O., úpravy komunikací u přejezdu v ev. km 50,303
SO 03-16-20-01	ŽST Týniště n. O., PHS
SO 03-21-20-11	ŽST Týniště n. O., provozně-technologický objekt
SO 03-23-20-51	ŽST Týniště n. O., demolice St.1
SO 03-23-20-52	ŽST Týniště n. O., demolice St.2
SO 03-23-20-53	ŽST Týniště n. O., demolice olejárny
SO 03-31-20-11	ŽST Týniště n. O., úpravy trakčního vedení
SO 03-32-20-41	ŽST Týniště n. O., EOv
SO 03-32-60-41	Výhybna Rašovice, EOv

SO 03-33-12-61	Borohrádek – Týniště n. O., rozvody nn a osvětlení
SO 03-33-20-61	ŽST Týniště n. O., rozvody vn, nn a osvětlení
SO 03-33-23-61	Týniště n. O. – Třebechovice p. O., rozvody nn a osvětlení
SO 03-33-52-61	Častolovice – Týniště n. O., rozvody nn a osvětlení
SO 03-33-20-62	ŽST Týniště n. O., DOÚO
SO 03-34-20-71	ŽST Týniště n. O., ukolejnění vodivých konstrukcí

5. POPIS A ZDŮVODNĚNÍ ŘEŠENÍ

ŽST Týniště n. O.

SO 03-11-20-11	ŽST Týniště n. O., železniční svršek
SO 03-11-20-12	ŽST Týniště n. O., železniční spodek
SO 03-11-20-13	ŽST Týniště n. O., Vojenská vlečka, železniční svršek
SO 03-11-20-14	ŽST Týniště n. O., Vojenská vlečka, železniční spodek
SO 03-11-20-15	ŽST Týniště n. O., vlečka ELITEX, železniční svršek
SO 03-11-20-16	ŽST Týniště n. O., vlečka ELITEX, železniční spodek

Rozsah navrhovaných opatření

V ŽST Týniště n.O. je oproti zadávací dokumentaci uvažováno dle již dříve zpracovávané „Studie proveditelnosti trati Velký Osek – Hradec Králové – Choceň“ (zpracovatel SUDOP Praha) s možností křižování dlouhých nákladních vlaků délky 740 m, což znamená návrh kolejiště stanice se 2 kolejemi min. délky 780 m - u nástupiště kolej č. 1 nebo 2 s délkou 854 a 889 m, kolej č. 10, 12 dl. 847 a 800 m. Traťová kolej ve směru Hradec Králové je nově posunuta do prostoru mezi stávající koleje ve směru Hradec Králové a Meziměstí, osové vzdálenosti kolejí jsou 2 x 4,75 m, stejně jako u ostatních dopravních kolejí.

V rámci stavby je navržena rekonstrukce obou zhlaví s náhradou stupňových výhybek poměrovými. Celkový počet nově navržených výhybek činí 50. Zhlaví směrem na HK je navrženo v souladu s budoucím zdvoukolejněním. Z důvodu budoucího napojení došlo k posunu staničení o (cca 30 m). V rámci zvýšení bezpečnosti byla vybudována boční ochrana.

Pro potřeby nákladní dopravy je nově vybudováno kolejiště – koleje č. 5,7,7a,9,11,13 a 15. Koleje číslo 11,13 a 15 navazují na stávající kolejový stav. Manipulační prostor začíná výhybkou číslo 32 (J60-1:9-300) v km 49,215.341. Kolej číslo 5 má užitnou délku 50 m a bude používána jako odstavná, respektive pro čekání HV. Kolej číslo 5a je odvrtná s užitnou délkou 35 m. Kolej číslo 7 bude sloužit pro VNKV s případnou úpravou nákladů. Ostatní koleje slouží jako odstavné či účelové pro OŘ (SEE, ST)

Vojenská vlečka je nově přeložena od výhybky číslo 29, která má ZV km 49,309.255 a je zapojena do zhlaví severně od 16. koleje. Celková délka přeložky činí 269,638 m. V rámci přeložky je nově navržen poloměr 230 m. Vlečky Piana Týniště a ELITEX reality zůstávají zapojeny. U Vlečky ELITEX dochází k přeložce a následnému zapojení do nově navrženého stavu. Vlečka je navázána pomocí výhybky číslo 39 (J60-1:9-300) s následným poloměrem 230 m. Celková délka přeloženého úseku činí 104,2676 m. Na konci přeložek dochází ke směrovému a výškovému vyrovnání na stávající stav.

Kolejové řešení respektuje nástupiště a konfiguraci kolejí pro osobní dopravu, realizované v rámci stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice – Solnice, 1. část rekonstrukce nástupišť žst. Týniště n. O.“ Návrh kolejiště umožňuje i výhledové zdvoukolejnění trati 505 Choceň – Velký Osek.

V rámci objektu SO 03-11-20-11 se demontují dva vodní jeřáby na hradeckém zhlaví. Jedná se o vodní jeřáb mezi 3. a 5. kolejí u st. II a vodní jeřáb mezi 1. a 2. kolejí (blíže k výpravní budově).

Vzhledem k charakteru výhledové dopravy (převedení části nákladních vlaků z I. TŽK) se průjezd žst. Týniště nad Orlicí bude uvažovat jako kategorie „vybraná síť“.

Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

V hlavní koleji je ve stávajícím stavu materiál žel. svršku různorodý – největší část je tvaru S49, ale objevuje se i R65 nebo T. Pražce jsou většinou betonové, částečně dřevěné, s pevným podkladnicovým upevněním.

V ostatních kolejích je ve stávajícím stavu svršek v ostatních kolejích tvaru S49, T nebo A na betonových nebo dřevěných pražcích s pevným podkladnicovým upevněním.

V rámci SO železničního svršku budou koleje demontovány v navrženém rozsahu, další využití se neuvažuje (případné využití se navrhne na základě předkategorizace). Stávající šterkové lože ve všech demontovaných kolejích bude odtěženo a recyklováno (mimo úseky s lokálně znečištěným šterkem).

Železniční svršek

Směrové a výškové řešení

Návrh směrového řešení úprav železniční stanice Týniště n. O. je patrný z výkresových příloh 002a – 002b.

Stávající osové vzdálenosti kolejí bez úprav jsou ponechány mimo koleje číslo 20 a 22, kde došlo k rozšíření na 4,75m. Zhlaví jsou navržena na rastr osových vzdáleností kolejí 4,75 m s následným dorovnáním do stávajícího stavu.

Výškové řešení hlavní koleje je navrženo s ohledem na stávající konfiguraci kolejiště. Ke změnám (zdvihům) došlo na základě požadavků při rekonstrukci mostních objektů a propustků.

V rámci modernizace došlo ke zvýšení rychlostí hlavních traťových kolejí č. 1, 2 a 3 na 100 km/h až do km 49,766.877. Za tímto kilometrem dojde ke snížení rychlosti u koleje číslo 1. a 3. na 80 km/h z důvodu oblouků o $r = 800\text{m}$ a $r = 795.250\text{m}$.

Ve výhledu se uvažuje se zvýšením traťových rychlostí v hlavních kolejích č. 1 a 2 na $V=120\text{ km/h}$ v úseku Týniště n.O. - Častolovice, proto při návrhu svršku a spodku je s tímto počítáno.

Zároveň dochází ke zvýšení rychlosti v kol. č. 10 a 12 z 40 km/h na 60/50 km/h, proto se navrhuje rekonstrukce svršku a spodku v celé délce. Totéž platí i u koleje č. 22, kde došlo k již zmiňovanému rozšíření osové vzdálenosti.

Konstrukce železničního svršku

V hlavních kolejích číslo 1, 2 a 3 (Bolehošť) je navržen nový materiál železničního svršku tvaru 60 E2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích s hmotností přes 300 kg v kolejovém loži, rozdělení pražců "u", bezстыková kolej. Předjízdna kolej číslo 4, pro hlavní dopravní koleje bude taktéž navržena ze svršku UIC 60 E2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích s hmotností přes 300 kg v kolejovém loži.

V ostatních kolejích je navržen nový materiál železničního svršku tvaru 49 E1 s pružným bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích s hmotností cca 250 kg v kolejovém loži, rozdělení pražců "c", bezстыková kolej mimo koleje č. 8 a č. 10, které slouží jako předjízdny pro nákladní dopravu. Tyto koleje jsou rovněž vybaveny svrškem UIC 60 jako hlavní dopravní koleje.

Použití pražcových kotev je navrženo dle předpisu SŽDC (ČD) S3/2 při napojení do stávající koleje v délce 50 m, kdy dochází ke změně kolejového svršku.

Jedná se o tyto lokality:

- Napojení na vlečku Elitex

- Napojení na manipulační prostor přes výhybku číslo 34
- Oblast za výhybkou číslo 34 a výhybkou číslo 10
- Napojení stávajícího stavu směrem na Borohrádek

Kolejové lože je navrženo z nového materiálu. V celé stanici je navrženo zapuštěné šterkové lože. Nový materiál je uvažován také na drážní stezky.

Číslování kolejí, výhybek

Číslování kolejí ve stanici nově odpovídá hlavní trati č. 505 Choceň – Hradec Králové – Velký Osek ve stávajícím jednokolejném uspořádání. Skupina manipulačních kolejí navazuje s číslováním na dopravní koleje.

Výhybka na Měnírně, odbočující z traťové koleje směr Borohrádek bude snesena.

Výstroj trati

V rámci SO železničního svršku je zahrnuta instalace traťových značek v rekonstruované části stanice. Umístění prvků výstroje trati bude provedeno dle předpisu M21 Předpis pro staničení železničních tratí a dle předpisu D1.

Železniční spodek

Plán tělesa železničního spodku, zemní plán, zemní těleso

Šířkové uspořádání zemního tělesa je navrženo dle vz. I. Ž1 – ve stanici je skloněná PTŽS, v úseku s dvěma kolejemi je PTŽS taktéž skloněná.

Zemní plán je skloněná v hodnotě 5% k odvodňovacímu zařízení nebo svahu tělesa.

Skloněná plán je navržena i na nově vzniklý manipulační obvod.

Pražcové podloží

Návrh a výpočet konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy TZ č. 01 – Konstrukce pražcového podloží. Součástí objektu železničního spodku jsou i zesílené konstrukce pražcového podloží (ZKPP) u mostních objektů a přejezdů.

Odvodnění

Odvodňovací zařízení železničního spodku je navrženo podle obecných zásad předpisu SŽDC S4 a vz.l. Ž3. Odvodnění kolejiště ve stanici je navrženo systémem podélných vsakovacích žebířů z důvodu vysoké hladiny spodní vody. Z důvodu zajištění vsakování byly provedeny 3 ks expresních vsakovacích zkoušek označených ZS6 až ZS 8 (hloubka 4 m), za účelem stanovení koeficientu vsaku. Výsledné koeficienty byly od $k_v = 9,2 \cdot 10^{-5}$ až do $8 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ dle místa provedení zkoušky.

Zemní práce

Zemní práce spočívají v odtěžení stávajícího šterkového lože a zeminy do úrovně budoucí zemní pláň a pro zřízení odvodnění. Tyto práce se provádí převážně ve stávajícím kolejišti stanice. V rámci tohoto SO je zahrnuta i položka na odstranění sypaného nástupiště u koleje č. 3 v délce cca 200 m a doplněné počty a plochy na odstranění křovin a lesních porostů dle požadavku OŘ HK.

Zpevněné plochy

Ve stanici jsou na základě požadavku OŘ Hradec Králové, Správa tratí navrženy lokality pro zřízení zpevněných ploch. První plocha v oblasti za kolejí číslo 7a a druhá u koleje číslo 7. Plocha u koleje číslo 7 slouží pro manipulaci s nákladem a její plocha činí cca 3000m².

ŽST Častolovice, železniční most ev. km 0,740

SO 03-11-50-11	Železniční most ev. km 0,740, železniční svršek
SO 03-11-50-12	Železniční most ev. km 0,740, železniční spodek

Rozsah navrhovaných opatření

V rámci stavby je řešena rekonstrukce mostu v km 0,740. Přestavba mostu si vyžádá nejen výměnu nosné konstrukce mostu, ale zároveň provedení nových opěr a provedení nového založení mostu. SO žel. svršku a spodku řeší úpravy koleje v návaznosti na stavební postupy rekonstrukce mostu s použitím mostních provizorií bez přerušení železničního provozu (výjimku tvoří krátkodobé výluky o víkendech a svátcích a dlouhodobá výluka v době konání celozávodní dovolené v závodě ŠKODA AUTO, a.s. v Kvasínách).

Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

Stávající železniční svršek je tvaru S49 s tuhým upevněním, na mostě je uložen na dřevěných mostnicích a před mostem je na dřevěných pražcích, kolej je stykovaná. Přes most jsou osazeny pojistné úhelníky. Štěrkové lože před mostem je částečně znečištěné. Stávající traťová rychlost je 50 km/h.

Výhybka navržená v rámci stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště n/O – Častolovice – Solnice, 2.část, rekonstrukce žst. Častolovice“ je J49-1:12-500 L,p,b.

S dalším využitím žel. svršku vyjmutého z traťové koleje při rekonstrukci mostu se neuvažuje. Z důvodu realizace výkopových prací a ZKPP za "Častolovickou" opěrrou je nutné vyloučení krajní výhybky č. 1 J49-1:12-500 L,p,b (konkrétně její výměnové části) z provozu po dobu výstavby mostu. Vyjmutá část výhybky bude osazena zpět.

Železniční svršek

Směrové a výškové řešení

Směrové a výškové řešení musí odpovídat stávajícímu stavu (vzhledem k navázání nivelety na mostě na výhybku traťové koleje směr Letohrad těsně za častolovickou opěrrou).

Konstrukce železničního svršku

Nový materiál železničního svršku je navržen tvaru 49 E1 s pružným podkladnicovým upevněním, na dřevěných mostnicích a dřevěných pražcích v kolejovém loži. Jako bezpečnostní zařízení při vykolejení železničních vozidel jsou na mostě umístěny pojistné úhelníky. Výhybka ze stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště n/O – Častolovice – Solnice, 2.část, rekonstrukce žst. Častolovice“ je J49-1:12-500 L,p,b.. Podél výhybky je zapuštěné štěrkové lože. Kolejové lože je navrženo z nového materiálu. Nový materiál je uvažován také na zásyp stezek u zapuštěného kolejového lože. Délka úpravy je 100 m.

Železniční spodek

Plán tělesa železničního spodku, zemní plán, zemní těleso

Šířkové uspořádání zemního tělesa je navrženo dle vz. I. Ž1 – skloněná plán PTŽS. Zemní plán je skloněná v hodnotě 5% k odvodňovacímu zařízení nebo svahu náspu.

Pražcové podloží

Součástí objektu železničního spodku je zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP) mostu km 0,74. Návrh a výpočet konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy TZ č. 01 – Konstrukce pražcového podloží. Za častolovickou opěrou je provedena ZKPP ve skladbě dle stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště n/O – Častolovice – Solnice, 2.část, rekonstrukce žst. Častolovice“.

Odvodnění

Odvodňovací zařízení železničního spodku je navrženo podle obecných zásad předpisu SŽDC S4 a vz.I. Ž3. Odvodnění je navrženo trativody vyústěnými do vodoteče.

Zemní práce

Zemní práce spočívají v odtěžení stávajícího štěrkového lože a zeminy do úrovně budoucí zemní pláně a pro zřízení odvodnění.

Výhybna Rašovice

SO 03-11-60-11	Výhybna Rašovice, železniční svršek
SO 03-11-60-12	Výhybna Rašovice, železniční spodek

Rozsah navrhovaných opatření

Výhybna Rašovice je navržena od km 53,710.187 v mezistaničním úseku Týniště n.O. – Častolovice v prostoru bývalé vlečky BETONIKA. Prostor výhybny je vymezen železničními přejezdy ev. km 53,750 a 54,650, které jsou umístěny v záhlavích výhybny. Výhybna je navržena jako dvoukolejná s délkou kolejí min. 650 m (kolej č. 1 dl. 687 m, kolej č. 2 dl. 686 m). Rychlost v předjízdě koleji č. 2 je 60 km/hod. Výhybna je doplněno o 2 odvrtné koleje z důvodu budoucího zabudování ETCS o délkách min 50 m. Kolej 2a má délku 50 metrů a kolej 2b má délku 64 m.

Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

Stávající traťová rychlost v prostoru nové výhybny je 100 km/h. Železniční svršek je tvaru S49 s tuhým upevněním na betonových pražcích SB8, kolej je bezстыková. Štěrko-ko-lejového lože je částečně znečištěný.

S dalším využitím žel. svršku vyjmutého z koleje pro vložení výhybek a rekonstrukci přejezdů se neuvažuje (stáří žel. svršku téměř 30 let).

Prostor nové předjízdě koleje výhybny Rašovice je ve stávajícím stavu porostlý travinami, keři a vzrostlými náletovými dřevinami.

Železniční svršek

Směrové a výškové řešení

Za přejezdem v ev. km 53,750 je do stávající traťové koleje vložena výhybka 1:12-500 -I, z které odbočuje nová předjízděná kolej výhybny. Stávající převýšení v celém oblouku bude zrušeno. Osová vzdálenost od stávající koleje je 5,0 m. Předjízděná kolej je ukončena výhybkou 1:14-760(2000/550,490) vloženou do stávající koleje před přejezdem v ev. km 54,650 v oblouku o R=2000 m, který nadále pokračuje až do km 55,050.872. Na zbývajícím úseku stávající koleje bude provedeno čištění štěrkového lože a poté směrová a výšková úprava se zrušením převýšení a s doplněním štěrkového lože. Stávající kolej bude v celé délce mezi výhybkami rekonstruována včetně spodku. Odvrtné koleje č. 2a a 2b jsou zapojeny do koleje číslo 2 pomocí obloukových výhybek 1:9 – 300.

Navržené výškové řešení respektuje výškové poměry stávající koleje.

Konstrukce železničního svršku

Nový materiál železničního svršku je navržen tvaru 49 E1 s pružným bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích s hmotností přes 300 kg v kolejovém loži. Navržené výhybky budou soustavy 49 E1 druhé generace na betonových pražcích s pružným bezpodkladnicovým upevněním pomocí svěrek.

Kolejové lože je navrženo z nového materiálu. Podél výhybek je navrženo zapuštěné štěrkové lože, Nový materiál je uvažován také na zásyp stezek u zapuštěného kolejového lože u podél nově vložených výhybek.

Výstroj trati

V rámci SO železničního svršku je zahrnuta instalace traťových značek ve výhybně. Umístění prvků výstroje trati bude provedeno dle předpisu M21 Předpis pro staničení železničních tratí a dle předpisu D1.

Železniční spodek

Plán tělesa železničního spodku, zemní plán, zemní těleso

Šířkové uspořádání zemního tělesa je navrženo dle vz. I. Ž1 – skloněná plán PTŽS. Zemní plán je skloněná v hodnotě 5% k odvodňovacímu zařízení nebo svahu náspu.

Pro kolej č. 2 je nutné upravit a rozšířit stávající zemní těleso. Na svazích tělesa bude provedena ochrana svahů podle zásad vz. I. Ž5, Ž6 – pokrytí ornici a biodegradační rohoží. Podél paty náspu bude veden zpevněný patní příkop. Mezi patou náspu a příkopem bude zřízena lavičky dl. 1,0 m se sklonem 5%.

Před započítáním prací bude odstraněna náletová vegetace vč. odstranění stromů v nezbytném rozsahu, před zřizováním nového tělesa bude odstraněna ornice.

Pražcové podloží

Návrh a výpočet konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy TZ č. 01 – Konstrukce pražcového podloží. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP) u mostních objektů a přejezdů.

Odvodnění

Odvodňovací zařízení železničního spodku je navrženo podle obecných zásad předpisu SŽDC S4 a vz.l. Ž3.

Odvodnění nové koleje č. 2 je v zářezu navrženo vsakovacím žebrem, na náspu je zemní plán odvodněna na svah tělesa, podél tělesa v náspu je zřízen zpevněný příkop, vyústěný u propustku km 54,571. Podél koleje č. 1 vpravo je navržen resp. obnoven otevřený příkop s funkcí vsakovací a odpařovací, a vsakovací jímky. Na náspu je navržen odřez až k propustku. U odvrtné koleje 2b je zřízen trativod, který bude vyústěn do již výše zmiňovaného propustku a bude v krátkém úseku odvodňovat i kolej č. 1.

Zemní práce

Zemní práce spočívají v odtěžení stávajícího štěrkového lože a zeminy do úrovně budoucí zemní pláne a pro zřízení odvodnění. Stávající zemní těleso náspu bude pro kolej č. 2 rozšířeno.

6. POSTUP VÝSTAVBY, ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY

Celkové stavební postupy s časovými vazbami jsou řešeny v části dokumentace B.12 - Organizace výstavby a dále v části B.2 – Základní údaje o provozu, provozní a dopravní technologie.

Případné provizorní stavy z hlediska kolejového řešení budou řešeny na základě stavebních postupů.

7. Vliv na životní prostředí

V objektech železničního svršku jsou za nebezpečné odpady považovány zejména dřevěné pražce a mostnice a lokálně znečištěný štěrk z oblasti výhybek a míst stání vozidel. Nebezpečné i další odpady budou uloženy na příslušné skládky.

Podrobnosti vlivu stavby na životní prostředí jsou řešeny v části B.3 – Vliv stavby na životní prostředí a v části B.5 – Odpadové hospodářství.

8. Výjimky z předpisů a norem

Pro navržené řešení nejsou nutné výjimky z předpisů a norem.

9. Požadavky na další stupeň

Doplňující geotechnický průzkum bude zahrnovat:

- hydrogeologický průzkum (vsakovací zkoušky) v žst. Týniště n.O. a ve výhybně Rašovice,
- 2-3 vrtů ve výhybně Rašovice v místě rozšíření náspu,
- 3-4 kopané sondy ve stávající koleji ve výhybně Rašovice a zkoušky únosnosti zemní pláně.

Provede se předkategorizace materiálu žel. svršku a doplní zaměření stávajícího stavu ve všech SO.

10. Přílohy

- | | |
|--------------|-----------------------------|
| Příloha č. 1 | Tabulka stávajících výhybek |
| Příloha č. 2 | Tabulka navržených výhybek |
| Příloha č. 3 | Pražcové podloží |
| Příloha č. 4 | Průzkum železničního spodku |

TABULKA STÁVAJÍCÍCH VÝHYBEK

Příloha č. 1

ŽST Týniště n. O.

Číslo výhybky	Staničení km	Číslo koleje	Druh konstrukce	Soustava železničního svršku	Úhel odbočení nebo křížení	Poloměr oblouku v konstrukci	Poloměr transformace	Typ výhybky	Žlabový pražec	Směr odbočení	Poloha stavebního zařízení	Druh závěru	Druh pražců	Druh upevnění	Typ srdcovky	Doplňující informace	Rychlost v hlavní větvi	Rychlost v odbočné větvi	Výhybka nová / regenerovaná / užitá / stávající	Poznámka
2	50.295000	1	J	T	6	-				L	l	HZ	d	K	ZP		100	40	S	Demontáž, X
5	50.230000	3	J	T	6	-				L	p	HZ	d	K	ZP		90	40	S	Demontáž, X
6	50.227000	3	J	S49	1:9	300				P	l	HZ	d	K	ZP		90	40	S	Demontáž, X
7	50.191000	3	J	T	6	-				L	l	HZ	d	K	ZP		90	40	S	Demontáž, X
8	50.164000	5	O	T	7	-				L	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
9	50.152000	1	J	S49	1:9	300				P	l	HZ	d	K	ZP		100	40	S	Demontáž, X
10	50.148000	1	J	S49	1:9	300				P	p	HZ	d	K	ZP		100	40	S	Demontáž, X
13	50.115000	1	J	T	1:9	300				P	l	HZ	d	K	ZP		100	40	S	Demontáž, X
15A	50.075000	4	C	S49	1:9	190				V	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
16	50.058000	6	J	T	6	-				L	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
17	50.031000	8	J	T	6	-				L	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
18	50.004000	10	J	T	6	-				L	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
19	49.977000	12	J	T	6	-				L	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
20	49.950000	14	J	T	6	-				L	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
21A	49.890000	16	C	S49	1:9	190				V	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
22	49.873000	18	Obl-j	S49	1:7.5	190	400/363			L	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
23	49.821000	20	J	S49	1:9	190				P	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
26	49.426000	16	J	S49	1:9	190				P	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
27A	49.406000	16	C	T	7	-				V	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
28	49.383000	16	J	S49	1:9	190				P	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
29	49.356000	12	J	S49	1:9	190				P	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
30	49.357000	2	J	S49	1:9	300				L	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
31	49.351000	2	J	S49	1:9	300				L	p	HZ	d	K	SK		40	40	S	Demontáž, X
32	49.321000	10	Obl-j	S49	1:7.5	190	400/363			L	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
33	49.288000	8	J	S49	1:9	300				P	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
34	49.275000	1	J	S49	1:9	300				L	p	HZ	d	K	SK		100	40	S	Demontáž, X
35	49.255000	6	J	S49	1:9	300				P	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
36	49.216000	2	J	S49	1:9	300				L	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
37	49.209000	2	J	S49	1:9	300				L	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
38	49.134000	1	J	S49	1:9	300				L	p	HZ	d	K	SK		100	40	S	Demontáž, X
39	49.178000	3	J	S49	1:9	300				P	p	HZ	d	K	SK		40	40	S	Demontáž, X
40	49.168000	3	J	S49	1:9	300				P	l	HZ	d	K	SK		80	40	S	Demontáž, X
41	49.092000	1	J	S49	1:9	300				P	l	HZ	d	K	SK		100	40	S	Demontáž, X
42	49.092000	1	J	S49	1:9	300				L	p	HZ	d	K	SK		100	40	S	Demontáž, X
43	49.059000	1	J	S49	1:9	300				P	p	HZ	d	K	SK		100	40	S	Demontáž, X
44	49.012000	3	Obl-o	S49	1:9	300	2200/348			L	p	HZ	d	K	SK		80	40	S	Demontáž, X
46	48.972000	3	J	S49	1:9	300				P	p	HZ	d	K	SK		80	40	S	Demontáž, X
38A	49.140000	2	J	S49	1:9	190				L	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
45	48.983000	2A	J	T	1:9	300				P	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X

TABULKA STÁVAJÍCÍCH VÝHYBEK

Příloha č. 1

47	48.900000	2A	J	T	6	-				P	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
107	49.342000	23	J	S49	1:9	190				L	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
108	49.329000	21B	J	A	6	-				L	l	HZ	oc	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
109	49.302000	21B	J	A	6	-				P	p	HZ	oc	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
110B	49.117000	21B	C	S49	1:9	190				V	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
4	50.241000	9	J	T	6	-				L	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
11B	50.106000	9	C	T	6	-				L	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
12	50.145000	15	J	T	6	-				P	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
14	50.087000	11	J	S49	1:9	190				P	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
201A	50.338000	201	J	T	6	-				P	p	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
202A	50.388000	201	C	T	6	-				P	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X
48	48.839000	101	J	T	6	-				P	l	HZ	d	K	ZP		40	40	S	Demontáž, X

Legenda k tabulce výhybek:
Druh závěru

ČZ čelistový závěr

HZ hákový závěr

RZ rybinový závěr

Druh upevnění

K tuhé podkladnicové upevnění převážně na žebrových podkladnicích

KS pružné podkladnicové upevnění pomocí svěrek

Ke pružné podkladnicové upevnění pomocí spon

VT tuhé upevnění převážně se svěrkami VT 2

RT tuhé upevnění převážně se svěrkami T nebo R

Hlavní a vedlejší větve výhybky z hlediska konstrukčního se rozlišuje

hlavní větev s větší hodnotou poloměru oblouku (u jednoduché výhybky přímá větev)

vedlejší větev s menší hodnotou poloměru oblouku (u jednoduché výhybky odbočná větev)

Doplňující informace

JPH jazyky z materiálu HSH u výhybek soustavy UIC 60 (dodávané do roku 2001 včetně)

JPP jazyky a opornice s pojižděnými plochami zpevněnými tepelným zpracováním (perlitizováním, dodávané od roku 2002)

komb u výhybek a výhybkových konstrukcí použitých ve dvojitě koleje spojce

K (1:40) u výhybek a výhybkových konstrukcí s kalibrováním profilem hlavy kolejnic do tvaru K (1:40)

Typ srdcovky
Srdcovky celolité:

ZPT monoblok – srdcovka z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, nebezpečná výbuchem

Srdcovky s částmi z odlévané oceli:

ZMM zkrácený monoblok – srdcovka z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, nebezpečná výbuchem

Srdcovky svařované:

SK srdcovka s kovaným tepelně zpracovaným klínem a nadvýšenými tepelně zpracovanými křídlovými kolejnicemi v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak

SK I srdcovka s kovaným hrotem klínu, s křídlovými kolejnicemi bez nadvýšení, s tepelně zpracovaným klínem a křídlovými kolejnicemi v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak

SPK srdcovka s hrotem klínu z plnoprofilové kolejnice s nadvýšenými překovými křídlovými kolejnicemi, s tepelně zpracovaným klínem a křídlovými kolejnicemi v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak

SPK I srdcovka s hrotem klínu z plnoprofilové kolejnice, s křídlovými kolejnicemi bez nadvýšení, s tepelně zpracovaným klínem a křídlovými kolejnicemi v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak

DSK dvojitá srdcovka s kovanými tepelně zpracovanými klíny a s nadvýšenou tepelně zpracovanou kolenovou kolejnicí v oblasti přechodu kola z kolenové kolejnice na hrot klínu a naopak

DSK I dvojitá srdcovka s kovanými tepelně zpracovanými klíny s nenadvýšenou kolenovou kolejnicí tepelně zpracovanou v oblasti přechodu kola z kolenové kolejnice na hrot klínu a naopak

Srdcovky montované z kolejnic:

ZP srdcovka bez nadvýšení křídlových kolejnic;

ZPN srdcovka s nadvýšenými křídlovými kolejnicemi;

DZP dvojitá srdcovka bez nadvýšené kolenové kolejnice.

srdcovky s pohyblivým hrotem (PHS)

Výběhové typy srdcovek, které se již nedodávají:

ZMB zkrácený monoblok – srdcovka z odlévané bainitické oceli Lo8CrNiMo

ZPTZ monoblok – srdcovka z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, zpevněná výbuchem

ZMMZ zkrácený monoblok – srdcovka z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, zpevněná výbuchem

VA (INSERT) srdcovka se střední částí z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, nebezpečná výbuchem, křídlové kolejnice jsou spojeny s odlítkem VP svorníky

VAZ (INSERT) srdcovka se střední částí z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu zpevněná výbuchem, křídlové kolejnice jsou spojeny s odlítkem VP svorníky

VR (VARIO) srdcovka s klínem navařeným vysokopevnostním materiálem a svařeným s přípojnými kolejnicemi, spojeným s křídlovými kolejnicemi pomocí VP svorníků, nadvýšení křídlových kolejnic bylo vytvořeno navařením

VRB (standard DB) srdcovka s klínem svařeným s přípojnými kolejnicemi a spojeným s křídlovými kolejnicemi pomocí VP svorníků

Stavba: Zvýšení kapacity trati Týniště n.O. - Častolovice - Solnice, 3. část
SO/PS: SO 03-11-20-11 ŽST Týniště n. O., železniční svršek

Příloha č. xx
 SAGASTA s.r.o.

ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK - VÝHYBKY

Číslo výhybky	Staničení km	Číslo koleje	Druh konstrukce	Soustava železničního svršku	Úhel odbočení nebo křížení	Poloměr oblouku v konstrukci	Poloměr transformace	Typ výhybky	Žlabový pražec	Směr odbočení	Poloha stavěcího zařízení	Druh závěru	Druh pražců	Druh upevnění	Typ srdcovky	Vzdálenost os kolejí	Doplňující informace	Rychlost v hlavní větví	Rychlost v odbočné větví	Výhybka nová / regenerovaná / užitá / stavající	Poznámka
VÝHYBKY NAVRŽENÉ																					
1	Výhledové												b								
2	Výhledové												b								
3	23,037.086	1	J	60	1:18,5	1200		l		L	p		b								
4	23,037.957	2	J	60	1:18,5	1200		l		L	p		b								
5	50,397.349	2	Obl-j	60	1:14	760	55,426/2095			P	p		b								
6	50,252.119	2	J	60	1:18,5	1200		l		P	l		b								
7	50,251.991	1	J	60	1:18,5	1200		l		p	l		b								
8	50,246.119	2	J	60	1:9	300				P	p		b								
9	50,205.347	2	J	60	1:12	500		l		L	l		b								
10	50,181.765	6	C	60	1:11	300				P	p		b								
11	50,153.223	2	J	60	1:14	760		l		P	p		b								
12	50,153.336	6	Obl-j	60	1:12	500	3200/432,310			P	p		b								
13	50,151.744	10	J	60	1:11	300				P	p		b								
14	50,114.947	1	Obl-o	60	1:11	300	1000/428,836			L	p		b								
15	50,113.767	14	Obl-j	49	1:14	760	497,254/300			L	p		b								
16	50,104.898	1	J	60	1:9	300				L	l		b								
17	50,049.135	16	J	49	1:9	300				L	p		b								
18	50,029.177	3	Obl-o	60	1:9	300	324,398/4000			L	p		b								
19	50,006.387	18	J	49	1:9	300				L	p		b								
20	49,963.637	20	J	49	1:9	300				L	p		b								
21	49,920.887	22	J	49	1:9	300				L	p		b								
22	49,845.007	22	J	49	1:9	300				P	l		b								
23	49,488.468	22	J	49	1:9	300				P	l		b								
24	49,453.032	15	J	49	1:7,5	190				L	p		b								
25	49,445.616	18	J	49	1:9	300				L	l		b								
26	49,421.719	13	J	49	1:7,5	190				L	p		b								
27	49,390.103	9	J	49	1:7,5	190				P	p		b								
28	49,369.003	7	C	49	1:9	190				P	l		b								
29	49,309.255	16	C	60	1:11	300				L	l		b								
30	49,304.480	5	J	49	1:9	190				P	p		b								
31	49,296.480	5a	J	49	1:9	190				P	p		b								
32	49,227.879	4	J	49	1:9	300				L	l		b								
33	49,243.453	16	J	49	1:11	300				P	l		b								
34	49,215.341	3	J	60	1:9	300				P	p		b								
35	49,207.343	3	J	60	1:14	760		l		P	p		b								
36	49,198.663	4	J	60	1:14	760		l		L	l		b								

37	49,182.663	4	J	60	1:14	760		l		L	p		b								
38	49,154.051	10	Obl-o	60	1:11	300	800/480,381			P	l		b								
39	49,144.927	3	J	60	1:9	300				L	l		b								
40	49,113.439	10	J	60	1:9	300				L	l		b								
41	49,085.616	1	J	60	1:14	760		l		P	p		b								
42	49,083.571	4	C	60	1:11	300				L	l		b								
43	49,061.447	1	J	60	1:14	760		l		P	l		b								
44	49,060.936	2	J	60	1:14	760		l		L	p		b								
45	49,008.641	2	J	60	1:12	500		l		L	l		b								
46	48,939.702	2	J	60	1:14	760		l		P	l		b								
47	48,933.702	2	J	60	1:12	500		l		P	p		b								
48	48,841.487	4a	J	49	1:9	190				P	l		b								
49	48,819.539	2	J	60	1:18,5	1200		l		L	p		b								
50	48,666.567	1	J	60	1:18,5	1200		l		L	p		b								
51	48,642.467	1	J	60	1:18,5	1200		l		L	p		b								
52	48,489.488	2	J	60	1:18,5	1200		l		L	p		b								

Pozn: např. specifikace výhybek dle předkategorizace

LEGENDA:

Druh závěru:

ČZ čelistový závěr
HZ hákový závěr
RZ rybinový závěr

Druh upevnění:

K tuhé podkladnicové upevnění převážně na žebrových podkladnicích
KS pružné podkladnicové upevnění pomocí svěrek
Ke pružné podkladnicové upevnění pomocí spon
VT tuhé upevnění převážně se svěrkami VT 2
RT tuhé upevnění převážně se svěrkami T nebo R

Doplňující informace:

JPH jazyky z materiálu HSH u výhybek soustavy UIC 60 (dodávané do roku 2001 včetně)
JPP jazyky a opornice s pojižděnými plochami zpevněnými tepelným zpracováním (perlitizováním, dodávané od roku 2002)
komb u výhybek a výhybkových konstrukcí použitých ve dvojité kolejové spoje
K (1:40) u výhybek a výhybkových konstrukcí s kalibrovaným profilem hlavy kolejnic do tvaru K (1:40)

Typ srdcovky:

Srdcovky celolité:

ZPT monoblok – srdcovka z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, nezpevněná výbuchem

Srdcovky s částmi z odlévané oceli:

ZMM zkrácený monoblok – srdcovka z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, nezpevněná výbuchem

Srdcovky svařované:

SK srdcovka s kovaným tepelně zpracovaným klínem a nadvýšenými tepelně zpracovanými křídlovými kolejnicemi v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak
SK I srdcovka s kovaným hrotem klínu, s křídlovými kolejnicemi bez nadvýšení, s tepelně zpracovaným klínem a křídlovými kolejnicemi v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopal
SPK srdcovka s hrotem klínu z plnoprofilové kolejnice s nadvýšenými překovanými křídlovými kolejnicemi, s tepelně zpracovaným klínem a křídlovými kolejnicemi v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopal
SPK I srdcovka s hrotem klínu z plnoprofilové kolejnice, s křídlovými kolejnicemi bez nadvýšení, s tepelně zpracovaným klínem a křídlovými kolejnicemi v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopal
DSK dvojítá srdcovka s kovanými tepelně zpracovanými klíny a s nadvýšenou tepelně zpracovanou kolenovou kolejnicí v oblasti přechodu kola z kolenové kolejnice na hrot klínu a naopak
DSK I dvojítá srdcovka s kovanými tepelně zpracovanými klíny s nenadvýšenou kolenovou kolejnicí tepelně zpracovanou v oblasti přechodu kola z kolenové kolejnice na hrot klínu a naopak

Srdcovky montované z kolejnic:

ZP srdcovka bez nadvýšení křídlových kolejnic
ZPN srdcovka s nadvýšenými křídlovými kolejnicemi
DZP dvojítá srdcovka bez nadvýšené kolenové kolejnice

Srdcovky s pohyblivým hrotem (PHS)

Výběhové typy srdcovek, které se již nedodávají:

ZMB zkrácený monoblok – srdcovka z odlévané bainitické oceli Lo8CrNiMo
ZPTZ monoblok – srdcovka z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, zpevněná výbuchem
ZMMZ zkrácený monoblok – srdcovka z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, zpevněná výbuchem
VA (INSERT) srdcovka se střední částí z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, nezpevněná výbuchem. Křídlové kolejnice jsou spojeny s odlitkem VP svorníky
VAZ (INSERT) srdcovka se střední částí z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu zpevněná výbuchem. Křídlové kolejnice jsou spojeny s odlitkem VP svorníky
VR (VARIO) srdcovka s klínem navařeným vysokopevnostním materiálem a svařeným s přípojnými kolejnicemi, spojeným s křídlovými kolejnicemi pomocí VP svorníků. Nadvýšení křídlových kolejnic bylo vytvořeno navařením
VRB (standard DB) srdcovka s klínem svařeným s přípojnými kolejnicemi a spojeným s křídlovými kolejnicemi pomocí VP svorníků

OBSAH:

- 003 Pražcové podloží
- 003a Návrh a posouzení konstrukce pražcového podloží
- 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží
- 003c Výpočtové protokoly
- 003d Schematická situace konstrukce pražcového podloží

Návrh a posouzení konstrukce pražcového podloží

Příloha 003a

OBSAH:

1	VSTUPNÍ ÚDAJE	4
2	STAVEBNÍ OBJEKTY	4
2.1	Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část, železniční spodek	4
3	MATERIÁLY KONSTRUKČNÍCH VRSTEV	5
3.1	Konstrukční vrstvy	5
3.2	Geotextílie	5
3.3	Geomříž	6
3.4	Zlepšení zemin pojivy	6
3.5	Mechanicky zlepšené zeminy	6
3.6	Náhrada zemin podloží	6
3.7	Stabilizace	6 3.8
	Tabulka materiálů	7 4
	TYPY KONSTRUKCÍ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	7
5	ZÁSADY NÁVRHU	8
5.1	Vstupní údaje	8
5.2	Únosnost zemin zemní pláň	8
5.3	Stanovení úseků s jedním konstrukčním typem	8
5.4	Stávající sanace	8 5.5
	Návrh typu konstrukce pražcového podloží	8
6	POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	9
7	OCHRANA KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ PŘED NEPŘÍZNIVÝMI ÚČINKY MRAZU	9
8	PŘECHOD ZEMNÍHO TĚLESA NA STAVBY ŽELEZNIČNÍHO SPODKU	10
8.1	Délka přechodové oblasti	10
8.2	Únosnost ZKPP	11
8.3	Ochrana ZKPP před nepříznivými účinky mrazu	11
8.4	Typy ZKPP	12 8.5
	Posouzení únosnosti ZKPP	12 9
	SEZNAM ODKAZŮ	13

1 VSTUPNÍ ÚDAJE

Trat' Týniště n. O. - Častolovice - Solnice:

celostátní ostatní,
rychlost do 120 km/h,
ve výhledu 120 km/h.

Tloušťka kolejového lože podle předpisu SŽDC S3:

staniční hlavní koleje, traťové koleje a staniční předjízdne koleje:

- tloušťka kolejového lože, betonové pražce:	0,35 m
- celková tloušťka kolejového lože:	0,55 m
- tloušťka kolejového lože, dřevěné pražce:	0,30 m
- celková tloušťka kolejového lože:	0,46 m

Základní parametry konstrukce pražcového podloží

Únosnost konstrukce pražcového podloží

Min. únosnost zemní pláně a min. celková únosnost konstrukce pražcového podloží v úrovni pláně tělesa železničního spodku je stanovena předpisem SŽDC S4, příloha 6 s účinností od 1. 10. 2008.

Třída zatížení:

D4 UIC.

Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti:

posuzovaná úroveň	traťové koleje	hlavní staniční koleje	předjízdne staniční koleje	ostatní staniční koleje
zemní plán E_o	30 MPa	30 MPa	20 MPa	15 MPa
plán tělesa železničního spodku E_{pl}	50 MPa	50 MPa	40 MPa	30 MPa

Ochrana zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

Způsob ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu je stanoven předpisem SŽDC S4, příloha 7 s účinností od 1. 10. 2008. Vstupní charakteristiky klimatických podmínek:

index mrazu,

Úsek Týniště n. O. - Častolovice - Solnice

400 - 425 ° C den,

hloubka promrznání:
příloha 7)

$h_{pr} = 0,90 - 0,93$ m. (SŽDC S4,

2 STAVEBNÍ OBJEKTY

Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část, železniční spodek

3 MATERIÁLY KONSTRUKČNÍCH VRSTEV

3.1 Konstruktivní vrstvy

Materiály použité do podkladních vrstev musí být nesoudržné, propustné (vyjma minerální směsi) a nenamrzavé. Základní požadavky jsou určeny (1), kap. 6.2.1 Nestmelené konstrukční vrstvy a v dokumentech (2),(7),(8),(10),(11),(13),(18),(19). Další požadavky jsou specifikovány v souvisejících normách a předpisech.

Míra zhutnění je předepsána pro materiály charakteru nesoudržných zemin (2) příl. 4, přesnost provádění, kontrola a zkoušky (1),(2),(13),(19).

Štěrkodrt'

Přírodní drcené kamenivo získané těžebním a drcením hornin je navrženo jako základní materiál do podkladních vrstev.

Zrnitost - široká frakce, základní řada 0-32 mm (10), třída A (11), číslo nestejnorodnosti $C_{u\ min} = 15$, míra zhutnění $I_{D\ min} = 0,80$ (2), vlhkost materiálu při hutnění $w = 5-8\ %$, modul deformace materiálu v závislosti na míře zhutnění (viz tabulka materiálů), součinitel tepelné vodivosti $2,00\ W.m^{-1}.K^{-1}$. Další parametry viz (2), příl. 14, (18).

Recyklovaná štěrkodrt'

Drcené kamenivo z vyztákaného kolejového lože upraveného recyklací na štěrkodrt' je uvažováno jako variantní materiál do podkladních vrstev z důvodu ekonomické výhodnosti při splnění dále předepsaných podmínek.

Zrnitost - široká frakce, základní řada 0-32 mm (10) nebo 8-32 mm, třída C (11), číslo nestejnorodnosti $C_{u\ min} = 15$ (0-32 mm), míra zhutnění $I_{D\ min} = 0,80$ (2), vlhkost materiálu při hutnění $w = 5-8\ %$, modul deformace materiálu v závislosti na míře zhutnění (viz tabulka materiálů), součinitel tepelné vodivosti $2,00\ W.m^{-1}.K^{-1}$. Další parametry viz (2), příl. 14, (18).

Minerální směs

Minerální směs je směs nejméně dvou frakcí přírodního drceného kameniva nebo recyklovaného materiálu vyrobená v mísícím centru, která je málo propustná a nenamrzavá až mírně namrzavá. Zrnitost málo propustného materiálu je vymezena mezními křivkami G, H (2), příl. 14.

Zrnitost - široká frakce, základní řada 0-32 (45) mm (10), třída A (11), číslo nestejnorodnosti $C_{u\ min} = 15$, míra zhutnění $I_{D\ min} = 0,80$ (2), vlhkost materiálu při hutnění $w_{opt.max} = \pm 2\ %$, modul deformace materiálu v závislosti na míře zhutnění (viz tabulka materiálů), součinitel tepelné vodivosti $2,10\ W.m^{-1}.K^{-1}$. Další parametry viz (2), příl. 14.

3.2 Geotextilie

Geotextilie filtrační a separační

Pro konstrukční typ 3.1 je na základě nevyhovujícího filtračního kritéria mezi podkladní vrstvou a zeminou zemní pláň užito geotextilie s funkcí filtrační a separační.

Obecné požadavky na geotextilie, které zajišťují separaci zemní pláně a materiálu podkladních vrstev jsou stanoveny (12), charakteristiky v (2), příl. 12.

Geotextílie výztužná

Zvýšení únosnosti zemní pláně ze zemin F podle zásad uvedených v kap. 6 je řešeno konstrukčním typem 3.2 s podkladní vrstvou a výztužnou geotextílií. Zemní pláň bude přehutněna dle charakteru zeminy na hodnoty dle (2), příl. 4 a na pláň bude uložena výztužná geotextílie. Zřizování konstrukčních vrstev bude prováděno technologií bez snesení koleje.

Pevnost v tahu v podélném a příčném směru při porušení min. 30 kN/m, protažení v podélném a příčném směru při porušení max. 15 %, pevnost v tahu při protažení 3 % v podélném a příčném směru min. 10 kN/m.

Další požadavky na geotextílie, které zajišťují výztužný účinek konstrukce pražcového podloží, jsou stanoveny (12), charakteristiky v (2), příl. 11.

3.3 Geomříž

Zvýšení únosnosti zemní pláně ze zemin G, S podle zásad uvedených v kap. 5 je řešeno konstrukčním typem 3.3 s podkladní vrstvou s geomříží a geotextílií s funkcí filtrační a separační. V případě zajištění podmínek podle (8), Ž 4.13 lze geotextílii vypustit.

Zemní pláň bude přehutněna dle charakteru zeminy na hodnoty dle (2), příl. 4 a na pláň bude uložena geomříž. Zřizování konstrukčních vrstev bude prováděno technologií bez snesení koleje.

Pevnost v tahu v podélném a příčném směru při porušení min. 30 kN/m, protažení v podélném a příčném směru při porušení max. 15 %, pevnost v tahu při protažení 3 % v podélném a příčném směru min. 10 kN/m.

Další požadavky na geomříže, které zajišťují výztužný účinek konstrukce pražcového podloží a charakteristiky jsou stanoveny (17), charakteristiky v (2), příl. 11.

3.4 Zlepšení zemin pojivy

Zemina zlepšená příměsí pojiva je zemina upravená promísením s pojivem anebo s kombinací pojiv, kterou dosáhne lepších fyzikálně-mechanických vlastností zlepšené zeminy. Zvýšení únosnosti zemní pláně ze zemin G, S a F podle zásad uvedených v kap. 6 je řešeno konstrukčními typy 6.

Při posuzování ochrany zemní pláně ze zemin zlepšených pojivy se předpokládá, že vrstva ze zlepšené zeminy je nenamrzavá v souladu s ustanovením čl. 44 předpisu SŽDC S4. Posouzení nenamrzavosti zlepšených zemin je nutno provést podle čl. 40 předpisu SŽDC S4.

Základním požadavkem na použití pojiv z hlediska životního prostředí je jejich bezprašnost. Tato podmínka musí být dodržena v každé pracovní fázi technologického postupu.

Zlepšení zemin vápnem

Zlepšení zemin vápnem konstrukčním typem 6.1 je navrhováno jako ekonomicky nejvýhodnější technologie pro zlepšení zpracovatelnosti a zvyšování modulu přetvárnosti soudržných zemin.

Zemina musí splňovat předpoklady stanovené (1), (2), příl. 13 a dále specifikované (14), čl. 5 Stavební materiály. V případě nesplnění předpokladů je nutno zeminu upravit. Požadavky na vápno jsou stanoveny (14), čl. 5.2.2.

Zlepšení zeminy vápnem bude prováděno na místě těžkými frézami, orientační obsah vápna 1-2 % z celkového objemu stavební směsi, předepsaná objemová hmotnost PS min.

100 %, CBR min. 10 %, míra zhutnění $I_{D \min} = 0,90$, modul deformace zeminy zlepšené vápnem $E_{ZZV} = 100$ MPa, min. únosnost na povrchu zlepšené vrstvy $E_{p \text{ zlep}} = 40$ MPa. Další parametry jsou stanoveny v (2), příl. 13.

Přesné složení směsi ve smyslu (1), (14), čl. 6 Stavební směsi je nutno navrhnout na základě laboratorních zkoušek z odebraných vzorků v rámci stavební přípravy dodavatele.

Zlepšení zemin vápnem a cementem

Zlepšení zemin vápnem a cementem konstrukčním typem 6.2 je navrhováno pro zlepšení zpracovatelnosti a zvyšování modulu přetvárnosti např. směsných zemin a zemin s indexem plasticity $I_p = 6-10$.

Zemina musí splňovat předpoklady stanovené (1), (2), příl. 13 a dále specifikované (14), čl. 5 Stavební materiály. V případě nesplnění předpokladů je nutno zeminu upravit. Požadavky na vápno a cement jsou stanoveny (14), čl. 5.2.2.

Zlepšení zeminy vápnem a cementem bude prováděno na místě těžkými frézami, orientační obsah vápna 1-2 % a cementu 2-4 % z celkového objemu stavební směsi, předepsaná objemová hmotnost PS min. 100%, CBR min. 10 %, míra zhutnění $I_{D \min} = 0,90$, modul deformace zeminy zlepšené vápnem a cementem $E_{ZZVC} = 130$ MPa, min. únosnost na povrchu zlepšené vrstvy $E_{p \text{ zlep}} = 40$ MPa. Další parametry jsou stanoveny v (2), příl. 13.

Přesné složení směsi ve smyslu (1), (14), čl. 6 Stavební směsi je nutno navrhnout na základě laboratorních zkoušek z odebraných vzorků v rámci stavební přípravy dodavatele.

3.5 Mechanicky zlepšené zeminy

Mechanicky zlepšené zeminy

Mechanicky zlepšené zeminy (ZZM) jsou navrženy v úsecích, kde únosnost na zemní pláni je dle GTP menší než 10 MPa a realizace úpravy bude prováděna technologií při snesení koleje. Tato úprava je navržena v dopravnách, kde bude zajištěn přístup pro zemní stroje. Odvoz zemin a materiálů z odkopávek bude prováděn silniční nebo železniční dopravou.

Mechanická úprava zemin bude provedena zpracováním neupravovaného kameniva z odtěženého kolejového lože do jemnozrnných zemin podloží těžkou zemní frézou, typ S III. Objem kameniva min. 35 %, mocnost úpravy pro zhutnění 400 mm, min. únosnost na povrchu úpravy = zemní pláň $E_{pl \text{ zlep}} = 15$ MPa.

Posouzení konstrukce MÚZ na ochranu před promrzáním je provedeno podle S4, příloha 7, tab. 2, zeminy namrzavé (jílovité zeminy s vyšším obsahem hrubozrnných částic).

Přesné složení směsi je nutno navrhnout na základě laboratorních zkoušek v rámci stavební přípravy dodavatele.

3.6 Náhrada zemin podloží

Náhrada neúnosných zemin podloží vhodným materiálem je navržena jako variantní řešení zemin podloží zlepšených pojivy. Za náhradu se podle vz.l. Ž 4.1, čl. 12 považuje odtěžení neúnosné vrstvy v minimální mocnosti 0,30 m pod budoucí úrovní zemní pláně.

Za náhradní materiál bude použito drceného kameniva z odtěženého kolejového lože bez dalších úprav, fr. 32-63 s výrazným podílem cca 50% podsítného na sítu 32 mm. Do povrchu náhradní vrstvy se zavádí prachovito-písčítá frakce v tl. 50 mm k znepropustnění zemní pláně. V případě použití podkladní vrstvy z málo propustných materiálů, lze povrchovou úpravu náhrady vypustit.

Zrnitost - široká frakce, 0-63 mm (10), číslo nestejnozrnosti $C_{u\ min} = 15$ (0-32 mm), míra zhuštění $I_{D\ min} = 0,80$ (2), vlhkost materiálu při hutnění $w = 5-8\ %$, modul deformace materiálu v závislosti na míře zhuštění (viz tabulka materiálů),

3.7 Stabilizace

Stabilizace materiálů cementem

Stabilizaci materiálů cementem lze uvažovat pro ZKPP železničních přejezdů, příp. mostních objektů ve spodní konstrukční vrstvě jako variantní řešení v případech zcela neúnosného podloží.

- pro stabilizaci je určena šterkodrt', fr. 0-32 mm, požadavky na kvalitu materiálu jsou specifikovány v čl. 4.1 Šterkodrt'.

Stabilizace materiálů bude prováděna v míchacím centru, třída stabilizace SI, orientační obsah cementu 8 % z celkového objemu stavební směsi, předepsaná objemová hmotnost odpovídající relativní ulehlosti $I_{D\ min} = 0,90$, modul přetvárnosti materiálu stabilizované cementem $E_{SD-SCI} = 220$ MPa, min. únosnost na povrchu stabilizované vrstvy $E_{p\ stab}$ je stanovena výpočtem v příloze č. 1. Další parametry jsou stanoveny v (2), příl. 13.

Přesné složení směsi ve smyslu (1), (14), čl. 6 Stavební směsi je nutno navrhnout na základě laboratorních zkoušek z odebraných vzorků v rámci stavební přípravy dodavatele.

3.8 Tabulka materiálů

materiál	značka	minimální zhuštění I_D / PS	modul deformace E (MPa)	souč.tepel.vod. λ (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
šterkodrt', fr. 0-32 mm nebo šterkodrt', fr. 0-32 mm, 8-32 mm z recyklace	ŠD ŠDr	0,80	60	2,00
		0,90	70	2,00
		0,95	80	2,00
minerální směs	MS	0,90	80	2,10
		0,95	90	2,10
		1,00	100	2,10
zlepšení zeminy vápnem	ZZV	0,90/100%	100	1,5 (1,75)
zlepšení zeminy vápnem a cementem	ZZVC	0,90/100%	130	1,5 (1,75)
zeminy zlepšení mechanicky	ZZM	0,80	60	2,00
drcené kamenivo ze stávajícího kolejového lože, fr. 32-63 mm	DK	0,80	60	2,00
šterkodrt' stabilizovaná cementem, dovoz z míchacího centra	ŠD-SC I	0,90	220	1,75
geotextilie výztužná	Gv			
geomříž výztužná	Gm			

geotextilie filtrační a separační	Gt			
-----------------------------------	----	--	--	--

Do projektu jsou zpracovány základní materiály (výpočty, výkazy výměr, cenová kalkulace). V případě použití variantních materiálů na stavbě je nutno návrh pražcového podloží ověřit, příp. přehodnotit.

4 TYPY KONSTRUKCÍ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

a) konstrukční typ 3.1

podkladní vrstva - štěrkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm
geotextilie filtrační a separační zemní pláň

b) konstrukční typ 3.2

podkladní vrstva - štěrkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm
geotextilie výztužná zemní pláň

c) konstrukční typ 3.3

podkladní vrstva - štěrkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm
geomříž, geotextilie filtrační a separační zemní pláň

d) konstrukční typ 6.2

podkladní vrstva – štěrkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm
zlepšení zeminy vápnem a cementem zemní pláň

5 ZÁSADY NÁVRHU

5.1 Vstupní údaje

Vstupní údaje pro návrh konstrukce pražcového podloží, viz kap. 2.

5.2 Únosnost zemin zemní pláň

5.2.1 Žst. Týniště nad Orlicí

- Návrh konstrukce pražcového podloží v žst. Týniště nad Orlicí vychází z modulů přetvárnosti zemní pláň dle GT průzkumů.
- V případě větších rozptylů hodnot v jednom celku byla výpočtová hodnota stanovena s ohledem na další mechanické vlastnosti zemin, s ohledem na hladinu podzemní vody a celkovou racionalizaci návrhu. Hodnoty modulů přetvárnosti, které jsou vyhodnoceny jako anomálie, nejsou ve výpočtu uvažovány.

5.2.2 Nová výhybna Rašovice

- V prostoru budoucí výhybny Rašovice nebyl dosud GT průzkum realizován
- Kolejiště bude vybudováno zdvoukolejněním stávající jednokolejné trati v km 53,710 – 54,700 v úseku Týniště n. O. – Častolovice. Na základě rešerže dostupných IG a HG

podkladů a geomorfologické rekognoskace území bude podloží nového tělesa převážně tvořeno kvartérními fluvialními hlinitými až hlinitopísčitými sedimenty, které byly naplaveny místní vodotečí Albou.

- Dle lokalit s obdobnými IG a HG poměry, kde průzkum byl již realizován, se předpokládá výskyt hlín střední plasticity F5/ MI, tuhé až pevné konzistence, nebezpečně namrzavé s vodním režimem nepříznivým. Modul přetvárnosti v úrovni budoucí zemní pláně dle statických zatěžovacích zkoušek v obdobných lokalitách dosahuje hodnot $E_{or} = 11 - 17$ MPa. Do výpočtu KPP je zavedena vstupní hodnota $E_{or} = 15$ MPa
- Pro další stupeň projektové dokumentace budou tyto předpoklady ověřeny v rámci DGTP. Návrh KPP bude příp. upraven.

5.2.3 Žst. Častolovice, železniční most ev. km 0,740

- Výskyt hlinitých písků bude nutno ověřit DGTP. Pro pesimističtější uvažovanou únosnost 15 MPa je navržena výztužná geotextilie jako projektová rezerva.

5.3 Stanovení úseků s jedním konstrukčním typem

- Rozhraní mezi úseky se zeminami odlišných mechanických vlastností, vodním režimem a únosností je v základním dělení provedeno matematicky.
- Zpřesnění hranic je prováděno na základě morfologie terénu nebo v přechodech mezi jednotlivými typy zemního tělesa (násyp, odřez). V místech stejného typu zemního tělesa je hranice volena v úrovni staveb železničního spodku (mosty, propustky, přejezdy).
- Min. délka úprav zemní pláně (jeden konstrukční typ) je 300 m. Výjimkou jsou kratší úseky vymezené např. umělými stavbami.

5.4 Stávající sanace

- Historické sanace nezastižené v GTP, které splňují požadavky na konstrukci pražcového podloží, budou ponechány, příp. rozhodnuto o jejich úpravě (kamenné rovnání, balvanité sanace ap.).

5.5 Návrh typu konstrukce pražcového podloží

Celky jsou rozděleny do kategorií podle únosnosti zemní pláně a podle požadavků na únosnost konstrukce pražcového podloží.

Min. $E_0 = 30$ MPa a min. $E_{pl} = 50$ MPa pro hlavní koleje:

- a) redukovaný modul přetvárnosti $R_{o\ red}$: do 18 MPa,
- b) redukovaný modul přetvárnosti $R_{o\ red}$: 18 – 30 MPa,
- c) redukovaný modul přetvárnosti $R_{o\ red}$: 30 – 50 MPa.

Min. $E_0 = 20$ MPa a min. $E_{pl} = 40$ MPa pro předjízdne staniční koleje: a)

- redukovaný modul přetvárnosti $R_{o\ red}$: do 12 MPa,
- b) redukovaný modul přetvárnosti $R_{o\ red}$: 12 – 20 MPa,
- c) redukovaný modul přetvárnosti $R_{o\ red}$: 20 – 40 MPa.

Zvýšení únosnosti zemní pláně **kategorie a)** je navrženo výměnou neúnosného podloží vytěženým kolejovým ložem, ve variantě zlepšením zemin vápnem a cementem s konstrukční vrstvou ze štěrkodrti nebo mechanickou stabilizací zemin podloží.

Zvýšení únosnosti zemní pláně **kategorie b)** je navrženo konstrukční vrstvou ze štěrkodrti s výztužnými prvky.

Úseky s únosností zemní pláně **kategorie c)** jsou řešeny konstrukční vrstvou s příp. použitím separační geotextilie.

6 POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Posouzení navržené konstrukce pražcového podloží na únosnost je provedeno podle závazné metodiky předpisu SŽDC S4, příloha 6, programem IKP.

Únosnost jednotlivých úseků s pražcovým podložím stejného typu je posuzována v úrovni:

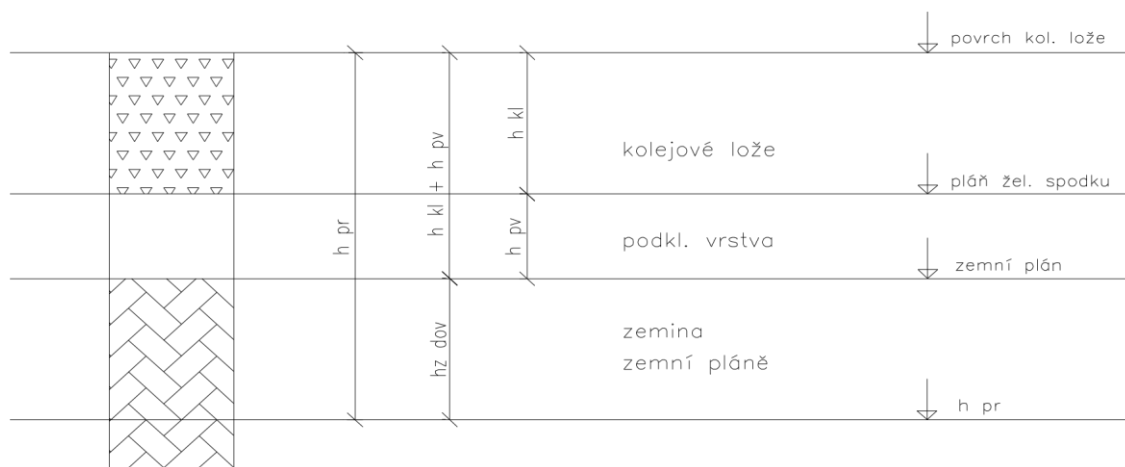
- zemní pláně,
- pláně tělesa železničního spodku.

Návrh a posouzení konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti je doložen v příloze č. 003b – tabulková část a v příloze č. 003c – výpočtové protokoly.

7 OCHRANA KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ PŘED NEPŘÍZNIVÝMI ÚČINKY MRAZU

Typ 2 a 3 - Podkladní vrstva a podkladní vrstva s plošným prvkem

1) Úroveň zemní pláně



Tloušťka podkladní vrstvy:

$$h_{\text{štp}} = h_{\text{pr}} - h_{\text{kl}} - h_{\text{z, dov}}$$

- tloušťka podkladních vrstev $h_{\text{štp}}$ dle tabulek $h_{\text{z, dov}}$ je stanovena pro šterkopísky:

$$\lambda_{\text{štp}} = 2,30 \text{ W.m}^{-1}\text{.K}^{-1}.$$

- pro použité materiály v konstrukčních vrstvách pražcového podloží je proveden přepočet na ekvivalent šterkopísku dle vztahu:

$$h_{pv} = \frac{\lambda_{pv}}{\lambda_{\text{štp}}} h_{\text{štp}}$$

šterkodrť:

$$h_{sd} = \frac{2,00}{2,30} h_{\text{štp}} = 0,869 h_{\text{štp}}$$

Úsek Týniště n. O. – Častolovice – Solnice Tabulka

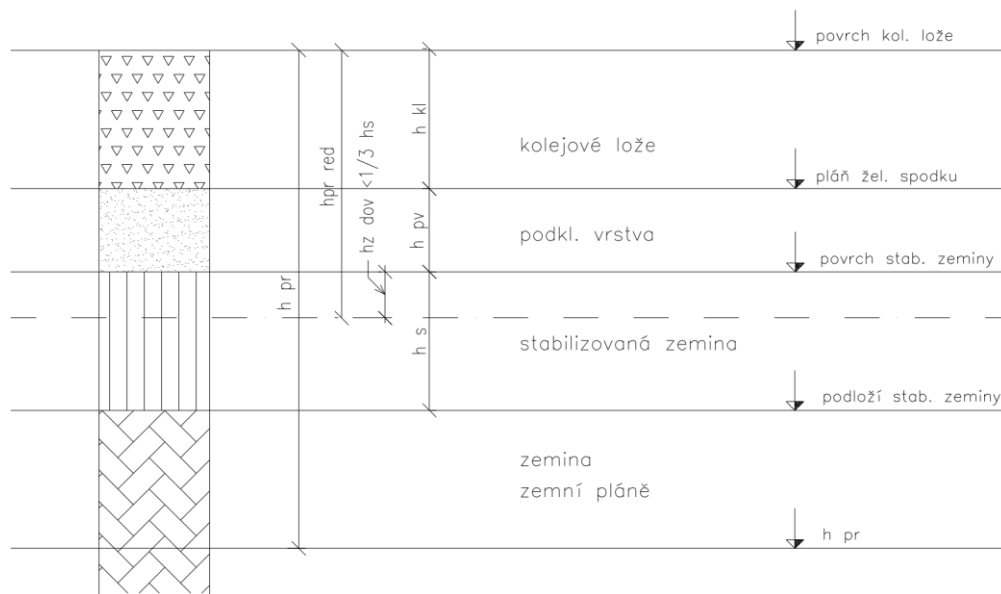
hz, dov. - pražce betonové

$$h_{\text{štp}} = 0,93 - 0,55 - h_{\text{z, dov}} = 0,38 - h_{\text{z, dov}}$$

vodní režim	zeminy vysoce namrzavé, 5 nebezpečně namrzavé, 4			zeminy mírně namrzavé, 2 namrzavé, 3		
	$h_{\text{z, dov}}$	$h_{\text{štp}}$	$h_{\text{sd min}}$	$h_{\text{z, dov}}$	$h_{\text{štp}}$	$h_{\text{sd min}}$
příznivý, 1	0,40	-0,02	0,00	0,60	-0,22	0,00
nepříznivý, 2	0,30	0,08	0,07	0,50	-0,12	0,00
velmi nepř., 3	0,15	0,23	0,20	0,40	-0,02	0,00

Typ 6 – Zlepšení zemín pojivy

1) Úroveň zemní pláň - povrch zlepšené zeminy



Předpoklad:

- dovolená hloubka promrznutí vrstvy ze zlepšených zemin:
 - max. 1/3 v hlavních staničních a traťových kolejích,
- tloušťka vrstvy ze zlepšených zemin min. $h_{zz} = 0,30 \text{ m}$ - SŽDC S4, příl. 13 •

vrstva ze zlepšených zemin musí být nenamrzavá

a) hloubka promrznutí redukováná

$$h_{pr, red} = h_{kl} + h_{pv} + h_{z, dov}$$

b) hloubka promrznutí - přepočet na ekvivalent štěrkopísku

$$h_{pr} = h_{kl} + \frac{\lambda_{štp} \lambda_{štp}}{\lambda_s} + \frac{h_{z, dov}}{\lambda_{pv}}$$

c) max. hloubka promrznutí zlepšených zemin

$$h_{z, dov} = \frac{\lambda_s}{\lambda_{štp}} h_{pr} - h_{kl} - \frac{\lambda_{štp}}{\lambda_{pv}} h_{pv}$$

d) min. tloušťka zlepšených zemin

$$h_{z, dov} \leq \frac{1}{3} h_s \rightarrow h_{s, min} = 3 h_{z, dov} \quad t$$

Úsek Týniště n. O. – Častolovice – Solnice**Tabulka h_z, dov. – trat'ové koleje a hlavní a předjízdny staniční koleje**

$$h_{z, dov.} = \frac{1,75}{2,30} \cdot 0,93 - 0,55 - \frac{2,30}{2,00} h_{pv} = 0,289 - 0,875 h_{pv}$$

$$\rightarrow h_{pv, min} = 0,33 - 1,14 h_{z, dov.} = 0,33 - 1,14 \cdot \frac{1}{3} h_s = 0,33 - 0,38 h_s$$

h _s	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25
h _{z, dov}	0,20	0,18	0,17	0,15	0,13	0,11	0,10	0,08
h _{pv, min}	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24
h _{pv, šd}	0,13	0,14	0,16	0,18	0,21	0,23	0,25	0,27

Návrh a posouzení konstrukce pražcového podloží z hlediska ochrany před nepříznivými účinky mrazu je doložen v příloze č. 1.

Typ 6 – Stabilizace

Předepsané hodnoty odolnosti stabilizace proti účinkům mrazu a vody stanoví tab. 7 a 8 přepisu SŽDC S4.

Návrh a posouzení konstrukce pražcového podloží z hlediska ochrany před nepříznivými účinky mrazu je doložen v příloze 003b – tabulková část a v příloze 003c – výpočtové protokoly.

8 PŘECHOD ZEMNÍHO TĚLESA NA STAVBY ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

U mostních objektů, propustků (mimo trubní) a železničních přejezdů jsou navrženy přechody ze zemního tělesa na mosty, propustky a železniční přejezdy zesílenou konstrukcí pražcového podloží podle konstrukčních požadavků předpisu (2), příl. 24.

8.1 Délka přechodové oblasti

Zesílená konstrukce pražcového podloží se provádí na celou délku přechodové oblasti, která je stanovena předpisem SŽDC S 4, příloha 24 a činí:

na stávajících tratích $H_0 + 5,00$ m, u konstrukce ze štěrkodrtě stabilizované cementem nebo z mezerovitěho betonu $H_0 + 2,00$ m, kde H_0 je výška přechodové oblasti, určená předpisem SŽDC S 4, příloha 24.

V případě, že stávající těleso v náspe za mostní opěrou je tvořeno kvalitním materiálem a lze předpokládat, že požadovaná únosnost v přechodové oblasti bude dosažena, není nutné pro vytvoření přechodového klínu odebrat stávající zemní těleso až k patě náspe.

Přechodová oblast je navržena na délku min. 7,00 m a max. 20,00 m (viz dále odlišné řešení).

Přechodová oblast se provádí u stávajících klenbových mostních objektů na vzdálenost $L/2 + 7,00$ m od vrcholu klenby, kde L je světlá šířka objektu.

U rekonstrukcí a oprav (např. izolací) klenbových mostních objektů, kde dochází k obnažení rubu opěry, se přechodová oblast navrhuje na vzdálenost $H_0 + 2,00$ m, (min. 7,00 m) od opěry.

Zesílená konstrukce pražcového podloží se provádí v tloušťce min. 0,50 m na celou délku přechodové oblasti. Přechod z plné tloušťky zesílené konstrukce pražcového podloží na konstrukci pražcového podloží přilehlého traťového úseku se provádí výběhem na délku min. 5,00 m s ukončením ve sklonu 1:1.

Zesílená konstrukce pražcového podloží je navržena u mostních objektů určených k rekonstrukci, jejichž povrch nosné konstrukce je ve vzdálenosti menší než 1,20 m od nivelety koleje. U mostních objektů se vzdáleností větší než 1,20 m se zesílená konstrukce pražcového podloží nenavrhuje.

Zesílená konstrukce pražcového podloží se nenavrhuje u trubních propustků.

Pokud přechodová oblast včetně výběhu zesílené konstrukce pražcového podloží zasahuje do kolejového rozvětvení nebo dilatačního zařízení je zesílená konstrukce pražcového podloží navržena i pod kolejovým rozvětvením nebo dilatačním zařízením tak, aby nebyla ukončena pod výměnovou nebo srdcovkou částí výhybky nebo pod výhybkovou konstrukcí včetně společných pražců.

Rozsah přechodové oblasti včetně výběhů zesílené konstrukce pražcového podloží je v projektové dokumentaci řešen podle výše uvedených zásad.

V místech přechodu tělesa železničního spodku na úroňový železniční přejezd, mimo přechody pro pěší, je navržena zesílená konstrukce pražcového podloží na délku min. 5,00 m při $V \leq 120$ km/h. Pro přejezd bude použita stejná zesílená konstrukce pražcového podloží jako v přilehlé přechodové oblasti.

8.2 Únosnost ZKPP

Min. celková únosnost zesílené konstrukce pražcového podloží v úrovni pláň tělesa železničního spodku je stanovena předpisem SŽDC S4, příloha 24 s účinností od 1.10.2008.

Třída zatížení: D4 UIC.

A Mostní objekty a železniční přejezdy silnic I., II., III. třídy a účelových komunikací

Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti

posuzovaná úroveň	hlavní staniční a traťové koleje	předjízdne staniční koleje	ostatní staniční koleje
zemní pláň E_0	nespecifikováno	nespecifikováno	nespecifikováno
pláň tělesa železničního spodku E_{pl}	80 MPa ¹⁾ (50 MPa)	60 MPa ¹⁾ (40 MPa)	50 MPa ¹⁾ (30 MPa)

B Železniční přejezdy lesních a polních cest

Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti

posuzovaná úroveň	traťové koleje pro rychlost
zemní pláň E _o	nespecifikováno
pláň tělesa železničního spodku E _{pl}	80 MPa

Poznámka:

- 1) min. hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku navazující trati.

8.3 Ochrana ZKPP před nepříznivými účinky mrazu

Ochrana v přechodové oblasti před nepříznivými účinky mrazu je posuzována jako konstrukce pražcového podloží a je stanovena předpisem SŽDC S4, příloha 7 s účinností od 1.10.2008. Vstupní charakteristiky klimatických podmínek a způsob ochrany ZKPP je posuzován shodně s konstrukcí pražcového podloží, viz kapitola 1 a kapitola 7.

8.4 Typy ZKPP

a) konstrukční typ 4

podkladní vrstva - štěrkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm
štěrkodrt' stabilizovaná cementem zemní
pláň

b) konstrukční typ 5.1

podkladní vrstva - štěrkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm
filtrační a separační geotextílie zemní pláň

c) konstrukční typ 5.2

podkladní vrstva - štěrkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm geotextílie
výztužná
zemní pláň

8.5 Posouzení únosnosti ZKPP

Posouzení navržené konstrukce pražcového podloží na únosnost je provedeno podle závazné metodiky předpisu SŽDC S4, příloha 6, programem Modul-e (Koblása, Kešner: PSD-1988).

Únosnost jednotlivých úseků s pražcovým podložím stejného typu je posuzována v úrovni:

pláně tělesa železničního spodku.

Návrh a posouzení zesílené konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti a z hlediska ochrany před nepříznivými účinky mrazu je doložen v příloze 003b – tabulková část a v příloze 003c – výpočtové protokoly.

V Praze, 11/2014 (aktualizace 03/2018).

Vypracoval: Bc. Vojtěch Zejval

9 SEZNAM ODKAZŮ

- (1) Technické a kvalitativní podmínky staveb státních drah
- (2) SŽDC S4 Železniční spodek
- (3) Zásady modernizace vybrané železniční sítě Českých drah
- (4) Dodatek k zásadám modernizace vybrané železniční sítě Českých drah, č.j. 1/93-021
- (5) SŽDC č.j. S 125/08-OP Antivibrační rohože v tělese železničního spodku
- (6) SŽDC S3 Železniční svršek
- (7) SŽDC č.j. 59 110/2004-O13 Změna 1 č.j. 23 155/06-OP Kamenivo pro kolejové lože železničních drah
- (8) Vz.l.žel.spodku Ž4 - Pražcové podloží
- (9) TNŽ 73 6949 - Odvodnění železničních tratí a stanic
- (10) ČSN 72 1511 - Kamenivo pro stavební účely
- (11) ČSN 72 1512 - Hutné kamenivo pro stavební účely
- (12) SŽDC č.j. 20034-OP a ČD č.j. 60 124/2004-013 Geotextilie v tělese železničního spodku
- (13) ČSN 73 6126 - Nestmelené vrstvy
- (14) ČSN 73 6125 - Stabilizované podklady
- (15) Pokyny pro používání soupravy AHM 800 R pro zřízení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku
- (16) ČSN 73 6121 – Hutněné asfaltové vrstvy
- (17) SŽDC č.j. 24 288/04/OP a ČD č.j. 63 484/2004-O13 Geomřížky a geomembrány v tělese železničního spodku
- (18) SŽDC č.j. 25 640/06-OP Štěrkopísek, štěrkodrt' a recyklovaná štěrkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku
- (19) ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 47,754 - 50,800, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		podkl.vrst.	Eo v	Eo min	Eop MPa	Epl min MPa	Epl p MPa
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláň		MPa	MPa			
Kolej č. 1 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 1 už.dl. 854m)																
47,754	47,782	28	S4/SM	1	2-3	57,9	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
47,782	47,794	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
47,794	47,947	153	G3/G-F	1	2-3	86,5	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
47,947	47,960	13	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
47,960	48,172	212	S3/S-F	1	2-3	21,3	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
48,172	48,184	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
48,184	48,561	377	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
48,561	48,574	13	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
48,574	48,817	243	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
48,817	48,841	24	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
48,841	49,021	180	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
49,021	49,033	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,033	49,472	439	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
49,472	49,483	11	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,483	49,767	284	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
49,767	50,030	263	stávající stav													
50,030	50,131	101	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,131	50,181	50	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,181	50,267	86	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,267	50,298	31	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,298	50,314	16	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,314	50,345	31	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,345	50,800	455	Cb	1	4	70	0,4	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 47,414 – 51,086, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		podkl.vrst.	Eo v	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláň		MPa	MPa		MPa	MPa
Kolej č. 2 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 2 už.dl. 889m)																
48,414	48,562	148	G3/G-F	1	2-3	86,5	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
48,562	48,575	13	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
48,575	48,817	242	S3/S-F	1	2-3	21,3	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
48,817	48,841	24	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
48,841	49,019	178	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
49,019	49,031	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,031	49,471	440	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
49,471	49,483	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,483	49,766	283	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
49,766	50,036	270	stávající stav													
50,036	50,133	97	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,133	50,183	50	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,183	50,191	8	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,191	50,222	31	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,222	50,239	17	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,239	50,271	32	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,271	51,086	815	Cb	1	4	70	0,4	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 47,934 - 50,474, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží			Eo v	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláň	podkl.vrst.	MPa	MPa		MPa	MPa
Kolej č. 3 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 3 už.dl. 718m)																
47,934	47,958	24	G3/G-F	1	2-3	86,5	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
47,958	47,971	13	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
47,971	48,183	212	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80		>20	20	21,3	40	46,4
48,183	48,195	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
48,195	48,572	377	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80		>20	20	21,3	40	46,4
48,572	48,585	13	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
48,585	48,829	244	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
48,829	48,853	24	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
48,853	49,032	179	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
49,032	49,044	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,044	49,483	439	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
49,483	49,495	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,495	50,127	632	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,127	50,177	50	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,177	50,266	89	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,266	50,297	31	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,297	50,313	16	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,313	50,344	31	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,344	50,474	130	Cb	1	4	70	0,4	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 48,491 – 50,127, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		Eo v	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p	
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláně						podkl.vrst.
Kolej č. 4a 4 - Technologie se snášením koleje (kolej č. 4 už. dl. 695m, kolej č. 4a už. dl. 326m)																
48,491	48,563	72	S3/S-F	1	2-3	21,3	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80	>20	20	21,3	40	46,4	
48,563	48,576	13	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
48,576	48,818	242	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80	>20	20	21,3	40	46,4	
48,818	48,842	24	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
48,842	49,019	177	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80	>20	20	21,3	40	46,4	
49,019	49,031	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,031	49,472	441	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80	>20	20	21,3	40	46,4	
49,472	49,484	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,484	49,767	283	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80	>20	20	21,3	40	46,4	
49,767	49,907	140	stávající stav													
49,907	50,134	227	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80	>20	20	21,3	40	46,4	

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		podkl.vrst.	Eo v	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláně		MPa	MPa		MPa	MPa
Kolej č.8 - Technologie se snášením koleje (kolej č. 8 už. dl. 769m)																
49,199	49,474	275	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80		>20	20	21,3	40	46,4
49,474	49,486	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,486	49,784	298	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80		>20	20	21,3	40	46,4
49,784	49,924	140	stávající stav													
49,924	50,154	230	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	3.1	Gt ŠD 0,25/80		>20	20	21,3	40	46,4
50,154	50,17	16	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 49,207 – 49,520 stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		podkl.vrst.	Eo v	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláň		MPa	MPa		MPa	MPa
Kolej č.5a, 5 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 5 už.dl. 50m, kolej č. 5a už.dl. 40)																
49,207	49,412	205	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8
Kolej č.7a, 7 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 7a už.dl. 128m, kolej č. 7 už.dl. 218m)																
49,207	49,518	311	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8
49,518	49,530	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,530	49,539	9	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8
49,539	49,559	20	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,559	49,686	127	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8
Kolej č.9 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 9 už.dl. 50m)																
49,369	49,469	100	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8
49,469	49,482	13	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
Kolej č.11 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 11 už.dl. 212m)																
49,390	49,467	77	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8
49,467	49,505	38	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,505	49,507	2	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8
Kolej č.13 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 13 už.dl. 160m)																
49,421	49,466	45	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8
49,466	49,499	33	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,499	49,509	10	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8
Kolej č.15 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 15 už.dl. 225m)																
49,453	49,465	12	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8
49,465	49,498	33	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,498	49,520	22	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 49,084 – 50,397, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží			Eo v	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláň	podkl.vrst.	MPa	MPa		MPa	MPa
Kolej č.6, 6a - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 6 už.dl. 138m, kolej č. 6b už.dl. 389m)																
49,278	49,394	116	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
49,394	49,406	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,406	49,676	270	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
49,910	50,017	107	stávající stav													
50,017	50,137	120	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
50,137	50,187	50	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,187	50,267	80	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,267	50,298	31	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,298	50,315	17	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
50,315	50,347	32	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
50,347	50,397	50	S4/SM	1	2-3	31,6	0,6	0	3,2	Gv ŠD 0,25/80		>20	30	21,3	50	52,8
Kolej č.10 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 10 už.dl. 847m)																
49,084	49,474	390	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
49,474	49,486	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,486	50,139	653	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
50,139	50,183	44	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
Kolej č.12 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 12 už.dl. 800m)																
49,154	49,474	320	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
49,474	49,486	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,486	50,140	654	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48

Kolej č.14 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 14 už.dl. 668m)															
49,113	49,475	362	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80	>15	15	30,2	30	48
49,475	49,487	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů												
49,487	49,497	10	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80	>15	15	30,2	30	48
49,497	49,953	456	stávající stav												
49,953	50,114	161	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80	>15	15	30,2	30	48
Kolej č.16 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 16 už.dl. 574m)															
49,243	49,474	231	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80	>15	15	30,2	30	48
49,474	49,486	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů												
49,486	49,497	11	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80	>15	15	30,2	30	48
49,497	49,904	407	stávající stav												
49,904	50,006	102	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80	>15	15	30,2	30	48

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 47,400 - 50,332, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		podkl.vrst.	Eo v	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní plně		MPa	MPa		MPa	
Kolej č.18 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 18 už.dl. 380m)																
49,309	49,474	165	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
49,474	49,486	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,486	49,522	36	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
49,522	49,851	329	stávající stav													
49,851	50,006	155	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
Kolej č.20 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 20 už.dl. 303m)																
49,445	49,473	28	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
49,473	49,485	12	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,485	49,551	66	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
49,551	49,857	306	stávající stav													
49,857	49,964	107	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
Kolej č.22 - Technologie se snášením koleje (kolej. č. 22 už.dl. 283m)																
49,488	49,921	433	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
Vojenská vlečka č.28 - Technologie se snášením koleje																
49,048	49,115	67	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
49,115	49,136	21	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,136	49,309	173	S4/SM	1	2-3	30,2	0,7	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	30,2	30	48
Vlečka ELITEX reality - Technologie se snášením koleje																
49,018	49,039	21	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
49,039	49,144	105	S4/SM	1	2-3	30,2	31,4	0	3.1	Gt ŠD 0,20/80		>15	15	31,4	30	48,8

[illegible]

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 47,400 - 50,332, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží zesílená konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží			Ev MPa	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p	
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláně	podkl.vrst.		MPa		MPa	MPa	
Propustek deskový v ev. km 47,915 kolej č.1a - traťová kolej																	
47,947	47,952	5	G3/ G-F	1	2-3	86,5	0,6	0	ZKPP6.1	Gt	SC 0,35/18	0+ŠD 0.25/80	-	-	86,5	80	98,4
47,952	47,955	3	Propustek trubní			86,5	0,6	0	ZKPP6.1	Gt	SC 0,35/18	0+ŠD 0.25/80	-	-	86,5	80	98,4
47,955	47,960	5	G3/ G-F	1	2-3	86,5	0,6	0	ZKPP6.1	Gt	SC 0,35/18	0+ŠD 0.25/80	-	-	86,5	80	98,4
Železniční přejezd v ev. km 48,830 - silnice III. třídy kolej č.1 - staniční kolej																	
48,817	48,822	5	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	ZKPP6.1	Gt	SC 0,35/18	0+ŠD 0.25/80	-	-	31,4	80	85,6
48,822	48,836	14	Žel. přejezd			31,4	0,6	0	ZKPP6.1	Gt	SC 0,35/18	0+ŠD 0.25/80	-	-	31,4	80	85,6
48,836	48,841	5	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	ZKPP6.1	Gt	SC 0,35/18	0+ŠD 0.25/80	-	-	31,4	80	85,6
Most v ev. km. 50,224 kolej č.1 - traťová kolej																	
50,267	50,279	12	Cb	1	4	70	0,4	0	ZKPP6.1	Gt	SC 0,35/18	0+ŠD 0.25/80	-	-	70	80	96
50,279	50,286	7	Most							Gt	SC 0,35/18	0+ŠD 0.25/80					
50,286	50,298	12	Cb	1	4	70	0,4	0	ZKPP6.1	Gt	SC 0,35/18	0+ŠD 0.25/80	-	-	70	80	96

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 47,400 - 50,332, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží zesílená konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		Ev MPa	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláně		podkl.vrst.		MPa	MPa
Železniční přejezd v ev. km 48,830 - silnice III. třídy kolej č.3 - staniční kolej															
48,817	48,822	5	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6
48,822	48,836	14	Žel. přejezd			31,4	0,6	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6
48,836	48,841	5	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 47,400 - 50,332, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží zesílená konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		Ev MPa	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláně		podkl.vrst.		MPa	MPa
Železniční přejezd v ev. km 48,830 - silnice III. třídy kolej č.4 - staniční kolej															
48,817	48,822	5	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6
48,822	48,836	14	Žel. přejezd			31,4	0,6	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6
48,836	48,841	5	S4/SM	1	2-3	31,4	0,6	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Týniště nad Orlicí, železniční spodek

úsek: km 47,400 - 50,332, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží zesílená konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		Ev MPa	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláň		podkl.vrst.		MPa	MPa
Železniční přejezd v ev. Km 48,830 - silnice III. třídy kolej č.10. vojenská vlečka č.28 - staniční kolej															
48,817	48,822	5	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6
48,822	48,836	14	Žel. přejezd			31,4	0,7	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6
48,836	48,841	5	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6
Železniční přejezd km 0,330 - silnice III. třídy vojenská vlečka č.28 - traťová kolej															
49,115	49,120	5	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6
49,120	49,131	11	Žel. přejezd km 49,092			31,4	0,7	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6
49,131	49,136	5	S4/SM	1	2-3	31,4	0,7	0	ZKPP3.1	Gt ŠD 0,50/80	-	-	31,4	60	69,6

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Výhybna Rašovice, železniční spodek úsek: km 53,710 - 54,700, délka 990 m, stávající trať celostátní konstrukce pražcového podloží	Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží
---	---

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		Eo v	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p	
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláň						podkl.vrst.
Kolej č.1 - Technologie se snášením koleje																
53,710	53,743	33	F5/MI	2	4	15	0,3	0,07	6,1	Gt ZZVC 0,35/110+ŠD 0,25/80	15	30	30	50	67,2	
53,743	53,757	14	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
53,757	54,640	883	F5/MI	2	4	15	0,3	0,07	6,1	Gt ZZVC 0,35/110+ŠD 0,25/80	15	30	30	50	67,2	
54,640	54,660	20	zesílená konstrukce pražcového podloží přechodových oblastí mostů a přejezdů													
54,660	54,700	40	F5/MI	2	4	15	0,3	0,07	6,1	Gt ZZVC 0,35/110+ŠD 0,25/80	15	30	30	50	67,2	
Kolej č.2, 2a, 2b - Technologie se snášením koleje																
53,764	53,865	101	F5/MI	2	4	15	0,3	0,07	3,2	Gv ŠD 0,25/80	15	20	20	40	45,6	
53,865	54,520	655														
54,520	54,634	114	F5/MI	2	4	15	0,3	0,07	3,2	Gv ŠD 0,25/80	15	20	20	40	45,6	

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Výhybna Rašovice, železniční spodek úsek: km 53,710 - 54,700, délka 990 m, stávající trať celostátní zesílená konstrukce pražcového podloží

[illegible]

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Žst. Častolovice, železniční spodek

Úsek: km 0,706 - 0,765 délka 59 m, stávající trať celostátní Příloha 003b Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží zesílená konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red	hz dov m	min h pv m	konstrukce pražcového podloží		Ev MPa	Eo min	Eop MPa	Epl min	Epl p
začátek	konec					MPa			typ	úprava zemní pláně		podkl.vrst.		MPa	MPa
SO 03-11-50-12 ŽST Častolovice, železniční most ev. km 0,740, železniční spodek kolej č.1 - hlavní staniční a traťová kolej															
0,706	0,726	20	S4-S3	1	2-3	>15	0,6	0	ZKPP6.2	Gt SC 0,50/180+ŠD 0.25/80	-	-	15	80	83,2
0,726	0,753	27	Železniční most v ev. km 0,740												
0,753	0,765	12	S4-S3	1	2-3	>15	0,6	0	ZKPP6.2	Gt SC 0,50/180+ŠD 0.25/80	-	-	15	80	83,2

Vysvětlivky:

Moduly přetvárnosti dle předpisu SŽDC S4

Eo red	Modul přetvárnosti na zemní pláni redukovaný
Eo v	Modul přetvárnosti na zemní pláni výpočtový
Eo min	Modul přetvárnosti na zemní pláni minimální
Eo p	Modul přetvárnosti na zemní pláni projektovaný

Projektované hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni a na konstrukční vrstvě musí být vždy dodrženy

Epl min	Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku minimální
Epl p	Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku projektovaný

Vodní režim podloží dle předpisu SŽDC S4

1	Vodní režim příznivý
2	Vodní režim nepříznivý
3	Vodní režim velmi nepříznivý

Namrzavost zemin dle předpisu SŽDC S4

1	Zemina nenamrzavá
2	Zemina mírně namrzavá
3	Zemina namrzavá
4	Zemina nebezpečně namrzavá 5 Zemina vysoce namrzavá

hz dov Dovolená tloušťka promrznutí zemin zemní pláně nebo vrstvy z upravených zemin h pv
min Tloušťka podkladní vrstvy minimální

Značky materiálů

ŠD 0,20/80	Štěrkodrt' - tloušťka konstrukční vrstvy 0,20 m/ modul deformace štěrkodrti E = 80MPa
ZZVC 0,35/110	Zpepšená zemina vápenno-cementová na místě - tloušťka konstrukční vrstvy 0.35 m / modul deformace E=110 MPa
SC 0,35/150	Stabilizace štěrkodrti cementem z centra - tloušťka konstrukční vrstvy 0,35 m / modul deformace E = 150 MPa
Gt	Geotextílie filtrační a separační
Gv	Geotextílie výztužná

Výpočtové protokoly

Příloha 003c

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku podle předpisu ČD S4: 2008

Navrhněte konstrukci tělesa železničního spodku stávající železniční tratě v zářezu podle požadovaných hodnot modulů přetvárnosti a s ohledem na ochranu před účinky mrazu. Předpokládejte následující podmínky:

• výška hladiny podzemní vody h_{pv} [m]:	2
• reduk. modul přetvárnosti zeminy zemní pláň E_{or} [MPa]:	21.3
• obsah zrn menších než 0,02 mm [%]:	6
• namrzavost zeminy zemní pláň:	mírně namrzavá
• druh tratě:	celostátní 120 km/h až 160 km/h
• umístění posuzovaného místa:	Týniště

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku podle modulu přetvárnosti

- stanovení požadované hodnoty modulů přetvárnosti a redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláň dle tab. 1 plyne pro trať celostátní 120 km/h až 160 km/h minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláň minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláň tělesa žel. spodku $E_{pl} = 50.0$ Mpa

redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláň $E_{or} = 21.3$ MPa

- návrh typu konstrukce pražcového podloží

$E_{or} = 21.3$ MPa < 30.0 MPa = E_o nelze použít typ 2

> 18.0 MPa = $0,6 \cdot E_o$ lze použít typ 3

zkratka	popis	h [m]	E [Mpa]	vliv vyztužení	výpočet	E_e [Mpa]	λ [W·m·K ⁻¹]	přepočet na tl. šp.	h_{sp} [m]
	zemní pláň				E_{or} [Mpa] =	21.3			
ŠDg	šterkodrt' s výztužným geosyntetike m	0.25	80	30%	$k_1 = 21.30/80.00 = 0.27$ $k_2 = 0.25/((1-0.30) \cdot 0.30) = 1.19$ $k_3 = 0.66$ $E_e = 0.66 \cdot 80.00 =$	52.8	2	$h_{sp} = 0.25 \cdot$ $2.30/2.00 =$	0.29
-		0							
-		0							
	kolejové lože							hk =	0.55
					celkový ekvivalentní modul přetvárnosti E_e [Mpa] =	52.8		celková tloušťka $h_{sp} + h_k$ [m] =	0.84

- posouzení dosažení požadovaných hodnot modulů přetvárnosti

v úrovni zemní pláň $E_{or} = 21.3$ MPa < 30.0 MPa = E_o ($E_{or} = 71\% E_o$)

neposuzuje se, použije se vhodný typ konstrukce pražcového podloží

na pláň tělesa železničního spodku $E_e = 52.8$ MPa > 50.0 MPa = E_{pl} vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje.

Posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

- stanovení hodnoty hloubky promrzání pražcového podloží h_{pr}

dle mapy charakteristických hodnot indexu marazu je pro oblast Týniště $I_{mn} = 425$ °C·den $h_{pr} = 0.045 \cdot I_{mn} \cdot 0.5 = 0.045 \cdot 425 \cdot 0.5 = 0.93$ m

- stanovení vodního režimu zemního tělesa

vodní režim příznivý

- stanovení hodnoty dovolené hloubky promrznutí zeminy zemního tělesa $h_{z,dov}$ dle tab. 4 plyne pro trať celostátní 120 km/h až 160 km/h, zemina zemní pláň mírně namrzavá vodní režim příznivý $h_{z,dov} = 0.70$ m

- posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

$h_z = h_{pr} - (h_{sp} + h_k) = 0,01 - 0,01 = 0,00$ m < 0,01 m = $h_{z,dov}$ vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku z hlediska ochrany zemní pláň před účinky mrazu vyhovuje.

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku podle předpisu ČD S4: 2008

Navrhnete konstrukci tělesa železničního spodku stávající železniční tratě v zářezu podle požadovaných hodnot modulů přetvárnosti a s ohledem na ochranu před účinky mrazu. Předpokládejte následující podmínky:

• výška hladiny podzemní vody h_{pv} [m]:	2					
• reduk. modul přetvárnosti zeminy zemní pláň E_{gr} [MPa]:	15					
• obsah zrn menších než 0,02 mm [%]:	14					
• namrzavost zeminy zemní pláň:	mírně namrzavá					
• druh tratě:	celostátní 120 km/h až 160 km/h					
• umístění posuzovaného místa:	Lúpa n.O.					

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku podle modulu přetvárnosti

- stanovení požadované hodnoty modulu přetvornosti a redukovaný modul přetvornosti zeminy zemní plně dle tab. 1 plyne pro trať celostátní 120 km/h až 160 km/h minimální požadovaná hodnota modulu přetvornosti na zemní pláni minimální požadovaná hodnota modulu přetvornosti na pláni tělesa žel. spodku Epl = 50,0 Mpa

redukov aný modul p řetv árnosti zeminy zemní plán ě Eor =15.0 MPa

- návrh typu konstrukce pražcového podloží

$E_{or} = 15.0 \text{ MPa} < 30.0 \text{ MPa} = E_o$ nelze použít typ 2

$< 18.0 \text{ Mpa} = 0,6 \cdot E_o$ nelze použít typ 3, použije se typ 6

zkratka		popis	h	E	vliv	v ýpočet		Ee	λ	přepočet na tl. šp.	hšp	
			[m]	[Mpa]	vyztužení			[Mpa]	[W·m·K ⁻¹]		[m]	
		zemní pláň					Eor [Mpa] =	15				
15		zlepšená zemina v ápennoce ntová	0.35	110	-	k1 = 15.00/110.00 = k2 = 0.35/0.30 =	0.14	52.8	-	-	-	
ZZVC		(lehká fréza)				k3 = 0.48	1.17					
0.35						Ee = 0.48*110.00 =						
8		šterkodrt'	0.25	80	-		0.66	67.2	2	hšp = 0.25* 2.30/2.00 =	0.29	
ŠD	0.35					k1 = 52.80/80.00 = k2 = 0.25/0.30 = k3 = 0.84	0.83					
							Ee = 0.84*80.00 =					
1												
-			0									
0.35												
		kolejové lože								hk =	0.55	
					celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee [Mpa] =			67.2	celková tloušťka hšp + hk [m] =			0.84

- posouzení dosažení požadovaných hodnot modulů přetvárnosti

na povrchu stabilizované vrstvy $E_{stab} = 52.8 \text{ MPa} > 45,0 \text{ MPa} = E_{p,stabl}$ (stabilizace na místě lehkou frézou) vyhovuje

na pláni tělesa železničního spodku $E_e = 67.2 \text{ MPa} > 50.0 \text{ MPa} = E_{pl}$ vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti v y h o v u j e.

Posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

- stanovení hodnoty hloubky promrzání pražcového podloží hpr

dle mapy charakteristických hodnot indexu marazu je pro oblast Lípa n.O. $I_{mn} = 425 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{den}$ $hpr = 0.045 \cdot I_{mn}^{0.5} = 0.045 \cdot 425^{0.5} = 0.93 \text{ m}$

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku z hlediska ochrany zemní pláně před účinky mrazu vyhovuje.

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku podle předpisu ČD S4: 2008

Navrhnete konstrukci tělesa železničního spodku stávající železniční tratě v zářezu podle požadovaných hodnot modulů přetvárnosti a s ohledem na ochranu před účinky mrazu. Předpokládejte následující podmínky:

• výška hladiny podzemní vody h_{pv} [m]:	2								
• reduk. modul přetvárnosti zeminy zemní pláně E_{σ} [MPa]:	21.3								
• obsah zrn menších než 0,02 mm [%]:	6								
• namrzavost zeminy zemní pláně:	mírně namrzavá								
• druh tratě:	celostátní ostatní do 120 km/h, předjíždí	dné							
• umístění posuzovaného místa:	Týniště								

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku podle modulu přetvárnosti

- stanovení požadované hodnoty modulů přetvárnosti a redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláně dle tab. 1 plyne pro trať celostátní ostatní do 120 km/h, předjížděné minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku $E_{pl} = 40.0$ Mpa
redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláně $E_{\sigma} = 21.3$ MPa
- návrh typu konstrukce pražcového podloží

$E_{\sigma} = 21,3$ MPa > 20.0 MPa = E_0 lze použít typ 2

zkratka	popis	h	E	vliv	výpočet	Ee	λ	přepočet na tl. šp.	hšp
		[m]	[Mpa]	vyztužení		[Mpa]	[W·m ⁻¹ K ⁻¹]		[m]
	zemní pláně				Eor [Mpa] =	21.3			
ŠD	šterkodrt'	0.25	80	-	$k_1 = 21.30/80.00 =$ $k_2 = 0.25/0.30 =$	0.27	44	2	$h_{sp} = 0.25 \cdot$
					$k_3 = 0.55$				$2.30/2.00 =$
					$E_e = 0.55 \cdot 80.00 =$				
-		0							
-		0							
	kolejové lože							hk =	0.55
					celkový ekvivalentní modul přetvárnosti E_e [Mpa] =	44	celková tloušťka $h_{sp} + h_k$ [m] =		0.84

- posouzení dosažení požadovaných hodnot modulů přetvárnosti

v úrovni zemní pláně $E_{\sigma} = 21.3$ MPa > 20.0 MPa = E_0

neposuzuje se, použije se vhodný typ konstrukce pražcového podloží

na pláni tělesa železničního spodku $E_e = 44.0$ MPa > 40.0 MPa = E_{pl} vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje.

Posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

- stanovení hodnoty hloubky promrzání pražcového podloží h_{pr}

dle mapy charakteristických hodnot indexu marazu je pro oblast Týniště $I_{mn} = 425$ °C·den $h_{pr} = 0.045 \cdot I_{mn}^{0.5} = 0.045 \cdot 425^{0.5} = 0.93$ m

- stanovení vodního režimu zemního tělesa

vodní režim příznivý

- stanovení hodnoty dovolené hloubky promrznutí zeminy zemního tělesa $h_{z,dov}$ dle tab. 4 plyne pro trať celostátní ostatní do 120 km/h, předjížděné, zemina zemní pláně mírně namrzavá vodní režim příznivý $h_{z,dov} = 0.60$ m

- posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

$h_z = h_{pr} - (h_{sp} + h_k) = 0,01 - 0,01 = 0,00$ m < 0,01 m = $h_{z,dov}$ vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku z hlediska ochrany zemní pláně před účinky mrazu vyhovuje.

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku podle předpisu ČD S4: 2008

Navrhněte konstrukci tělesa železničního spodku stávající železniční tratě v zářezu podle požadovaných hodnot modulů přetvárnosti a s ohledem na ochranu před účinky mrazu. Předpokládejte následující podmínky:

• výška hladiny podzemní vody h_{pv} [m]:	2								
• reduk. modul přetvárnosti zeminy zemní pláň E_{or} [MPa]:	30.2								
• obsah zrn menších než 0,02 mm [%]:	6								
• namrzavost zeminy zemní pláň:	mírně namrzavá								
• druh tratě:	ostatní staniční koleje								
• umístění posuzovaného místa:	Týniště								

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku podle modulu přetvárnosti

- stanovení požadované hodnoty modulů přetvárnosti a redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláň dle tab. 1 plyne pro trať ostatní staniční koleje

minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku $E_{pl} = 30.0 \text{ Mpa}$

redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláň $E_{or} = 30.2 \text{ MPa}$

- návrh typu konstrukce pražcového podloží

$E_{or} = 30,2 \text{ MPa} > 15.0 \text{ Mpa} = E_o$ lze použít typ 2

zkratka	popis	h	E	vliv	výpočet	Ee	λ	přepočet na tl. šp.	hšp
		[m]	[Mpa]	v yztužení		[Mpa]	[W m ⁻¹ K ⁻¹]		[m]
	zemní pláň				Eor [Mpa] =	30.2			
ŠD	šterkodrt'	0.2	80	-	$k_1 = 30.20/80.00 =$	0.38	48	2	$h_{sp} = 0.20 \cdot$
					$k_2 = 0.20/0.30 =$				
					$k_3 = 0.60$				$2.30/2.00 =$
					$E_e = 0.60 \cdot 80.00 =$				
-		0							
-		0							
	kolejové lože							hk =	0.55
celkový ekvivalentní modul přetvárnosti E_e [Mpa] =						48	celková tloušťka $h_{sp} + h_k$ [m] =		0.78

- posouzení dosažení požadovaných hodnot modulů přetvárnosti

v úrovni zemní pláň $E_{or} = 30.2 \text{ MPa} > 15.0 \text{ Mpa} = E_o$

neposuzuje se, použije se vhodný typ konstrukce pražcového podloží

na pláni tělesa železničního spodku $E_e = 48.0 \text{ MPa} > 30.0 \text{ Mpa} = E_{pl}$ vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje.

Posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

- stanovení hodnoty hloubky promrzání pražcového podloží h_{pr}

dle mapy charakteristických hodnot indexu marazu je pro oblast Týniště $I_{mn} = 425 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{den}$ $h_{pr} = 0.045 \cdot I_{mn}^{0.5} = 0.045 \cdot 425^{0.5} = 0.93 \text{ m}$

- stanovení vodního režimu zemního tělesa

vodní režim příznivý

- stanovení hodnoty dovolené hloubky promrznutí zeminy zemního tělesa $h_{z,dov}$ dle tab. 4 plyne pro trať ostatní staniční koleje, zemina zemní pláň mírně namrzavá vodní režim příznivý $h_{z,dov} = 0.70 \text{ m}$

- posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

$h_z = h_{pr} - (h_{sp} + h_k) = 0,01 - 0,01 = 0,00 \text{ m} < 0,01 \text{ m} = h_{z,dov}$ vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku z hlediska ochrany zemní pláň před účinky mrazu vyhovuje.

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku podle předpisu ČD S4: 2008

Návrhněte konstrukci tělesa železničního spodku stávající železniční tratě v zářezu podle požadovaných hodnot modulů přetvárnosti a s ohledem na ochranu před účinky mrazu. Předpokládejte následující podmínky:

• výška hladiny podzemní vody h_{pv} [m]:	2								
• reduk. modul přetvárnosti zeminy zemní pláně E_{0r} [MPa]:	15								
• obsah zrn menších než 0,02 mm [%]:	34								
• namrzavost zeminy zemní pláně:	vysoce namrzavá								
• druh tratě:	celostátní ostatní do 120 km/h, předjíždí	dné							
• umístění posuzovaného místa:	Lípa n.O.								

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku podle modulu přetvárnosti

- stanovení požadované hodnoty modulů přetvárnosti a redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláně dle tab. 1 plyne pro trať celostátní ostatní do 120 km/h, předjížděné minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku $E_{pl} = 40.0$ Mpa

redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláně $E_{0r} = 15.0$ MPa

- návrh typu konstrukce pražcového podloží

$E_{0r} = 15.0$ MPa < 20.0 Mpa = E_0 nelze použít typ 2

> 12.0 Mpa = $0,6 \cdot E_0$ lze použít typ 3

zkratka	popis	h [m]	E [Mpa]	vliv v yztužení	výpočet	Ee [Mpa]	λ [W·m·K ⁻¹]	přepočet na tl. šp.	hšp [m]
	zemní pláň				E_{0r} [Mpa] =	15			
ŠDg	šterkodrt' s výztužným geosyntetike m	0.25	80	30%	$k_1 = 15.00/80.00 = 0.19$ $k_2 = 0.25/((1 - 0.30) \cdot 0.30) = 1.19$ $k_3 = 0.57 \cdot E_e = 0.57 \cdot 80.00 =$	45.6	2	$h_{sp} = 0.25^*$ $2.30/2.00 =$	0.29
-		0							
-		0							
	kolejové lože							hk =	0.55
					celkový ekvivalentní modul přetvárnosti E_e [Mpa] =	45.6	celková tloušťka $h_{sp} + h_k$ [m] =		0.84

- posouzení dosažení požadovaných hodnot modulů přetvárnosti

v úrovni zemní pláně $E_{0r} = 15.0$ MPa < 20.0 Mpa = E_0 ($E_{0r} = 75\% E_0$)

neposuzuje se, použije se vhodný typ konstrukce pražcového podloží

na pláni tělesa železničního spodku $E_e = 45.6$ MPa > 40.0 Mpa = E_{pl} vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje.

Posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

- stanovení hodnoty hloubky promrzání pražcového podloží h_{pr}

dle mapy charakteristických hodnot indexu marazu je pro oblast Lípa n.O. $I_{mn} = 425$ °C·den $h_{pr} = 0.045 \cdot I_{mn} \cdot 0.5 = 0.045 \cdot 425 \cdot 0.5 = 0.93$ m

- stanovení vodního režimu zemního tělesa

vodní režim nepříznivý

- stanovení hodnoty dovolené hloubky promrznutí zeminy zemního tělesa $h_{z,dov}$ dle tab. 4 plyne pro trať celostátní ostatní do 120 km/h, předjížděné, zemina zemní pláně vysoce namrzavá vodní režim příznivý $h_{z,dov} = 0.30$ m

- posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

$h_z = h_{pr} - (h_{sp} + h_k) = 0,01 - 0,01 = 0,00$ m < 0,00 m = $h_{z,dov}$ vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku z hlediska ochrany zemní pláně před účinky mrazu vyhovuje.

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku podle předpisu ČD S4: 2008

Navrhnete konstrukci tělesa železničního spodku stávající železniční tratě v zářezu podle požadovaných hodnot modulů přetvárnosti a s ohledem na ochranu před účinky mrazu. Předpokládejte následující podmínky:

• výška hladiny podzemní vody h_{pv} [m]:	2								
• reduk. modul přetvárnosti zeminy zemní pláně E_{or} [MPa]:	31.4								
• obsah zrn menších než 0,02 mm [%]:	6								
• namrzavost zeminy zemní pláně:	mírně namrzavá								
• druh tratě:	ZKPP hlavní koleje								
• umístění posuzovaného místa:	Týniště								

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku podle modulu přetvárnosti

- stanovení požadované hodnoty modulů přetvárnosti a redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláně dle tab. 1 plyne pro trať ZKPP hlavní koleje minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku $E_{pl} = 80.0 \text{ Mpa}$
redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláně $E_{or} = 31.4 \text{ Mpa}$

- návrh typu konstrukce pražcového podloží

$E_{or} = 31.4 \text{ Mpa} > 0.0 \text{ Mpa} = E_o$ lze použít typ 2

zkratka	popis	h	E	vliv	výpočet	Ee	λ	přepočet na tl. šp.	hšp
		[m]	[Mpa]	v y ztužení		[Mpa]	[W·m·tK ⁻¹]		[m]
	zemní pláň				$E_{or} \text{ [Mpa]} =$	31.4			
SC	stabilizace cementová	0.35	180	-	$k_1 = 31.40/180.00 = k_2 = 0.35/0.30 =$	97.2	-	-	-
	(v centru)				$k_3 = 0.54$				
					$E_e = 0.54 \cdot 180.00 =$				
ŠD	šterkodrt'	0.25	80	-	$k_1 = 97.20/80.00 = k_2 = 0.25/0.30 = k_3 = 1.07$	85.6	2	$h_{sp} = 0.25 \cdot 2.30/2.00 =$	0.29
					$E_e = 1.07 \cdot 80.00 =$				
		0							
	kolejové lože							hk =	0.55
					celkový ekvivalentní modul přetvárnosti $E_e \text{ [Mpa]} =$	85.6	celková tloušťka $h_{sp} + h_k \text{ [m]} =$		0.84

- posouzení dosažení požadovaných hodnot modulů přetvárnosti

na povrchu stabilizované vrstvy $E_{stab} = 97.2 \text{ Mpa} > 60.0 \text{ Mpa} = E_{p,stabl}$ (stabilizace dovezená z centra) vyhovuje

na pláni tělesa železničního spodku $E_e = 85.6 \text{ Mpa} > 80.0 \text{ Mpa} = E_{pl}$ vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje.

Posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

- stanovení hodnoty hloubky promrzání pražcového podloží h_{pr}

dle mapy charakteristických hodnot indexu marazu je pro oblast Týniště $I_{mn} = 425 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{den}$ $h_{pr} = 0.045 \cdot I_{mn}^{0.5} = 0.045 \cdot 425^{0.5} = 0.93 \text{ m}$

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku z hlediska ochrany zemní pláně před účinky mrazu vyhovuje.

- stanovení hodnoty dovolené hloubky promrznutí zeminy zemního tělesa $h_{z,dov}$ dle tab. 4 plyne pro trať KZPP, zemina zemní pláně mírně namrzavá v odní režim příznivý

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku podle předpisu ČD S4: 2008

Navrhnete konstrukci tělesa železničního spodku stávající železniční tratě v zářezu podle požadovaných hodnot modulů přetvárnosti a s ohledem na ochranu před účinky mrazu. Předpokládejte následující podmínky:

• výška hladiny podzemní vody h_{pv} [m]:	2								
• reduk. modul přetvárnosti zeminy zemní pláně E_{or} [MPa]:	21.3								
• obsah zrn menších než 0,02 mm [%]:	6								
• namrzavost zeminy zemní pláně:	mírně namrzavá								
• druh tratě:	ZKPP předjízdne a ostatní staniční koleje	je							
• umístění posuzovaného místa:	Týniště								

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku podle modulu přetvárnosti

- stanovení požadované hodnoty modulů přetvárnosti a redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláně dle tab. 1 plyne pro trať ZKPP předjízdne a ostatní staniční koleje minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku $E_{pl} = 60.0$ Mpa
- redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláně $E_{or} = 21.3$ MPa
- návrh typu konstrukce pražcového podloží

$E_{or} = 21.3 \text{ MPa} > 0.0 \text{ MPa} = E_o$ lze použít typ 2

zkratka	popis	h	E	vliv	výpočet	Ee	λ	přepočet na tl. šp.	hšp
		[m]	[Mpa]	vyztužení		[Mpa]	[W·m ⁻¹ ·K ⁻¹]		[m]
	zemní pláně				Eor [Mpa] =	21.3			
ŠD	šterkodrt'	0.5	80	-	$k_1 = 21.30/80.00 =$ $k_2 = 0.50/0.30 =$	63.2	2	$h_{sp} = 0.50 \cdot$ $2.30/2.00 =$	0.58
					$k_3 = 0.79$				
					$E_e = 0.79 \cdot 80.00 =$				
		0							
		0							
	kolejové lože							hk =	0.55
celkový ekvivalentní modul přetvárnosti E_e [Mpa] =					63.2	celková tloušťka hšp + hk [m] =			1.13

posouzení dosažení požadovaných hodnot modulů přetvárnosti

v úrovni zemní pláně $E_{or} = 21.3 \text{ MPa} > 0.0 \text{ MPa} = E_o$

neposuzuje se, použije se vhodný typ konstrukce pražcového podloží

na pláni tělesa železničního spodku $E_e = 63.2 \text{ MPa} > 60.0 \text{ MPa} = E_{pl}$ vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje.

Posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

stanovení hodnoty hloubky promrzání pražcového podloží hpr

dle mapy charakteristických hodnot indexu marazu je pro oblast Týniště $I_{mn} = 425 \text{ °C} \cdot \text{den}$ hpr = $0.045 \cdot I_{mn} \cdot 0.5 = 0.045 \cdot 425 \cdot 0.5 = 0.93 \text{ m}$

stanovení vodního režimu zemního tělesa

vodní režim příznivý

stanovení hodnoty dovolené hloubky promrznutí zeminy zemního tělesa hz,dov dle tab. 4 plyne pro trať ZKPP, zemina zemní pláně mírně namrzavá v vodní režim příznivý hz,dov = 0.60 m

posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

$h_z = h_{pr} - (h_{sp} + h_k) = 0,01 - 0,01 = 0,00 \text{ m} < 0,01 \text{ m} = h_{z,dov}$ vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku z hlediska ochrany zemní pláně před účinky mrazu vyhovuje.

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku podle předpisu ČD S4: 2008

Navrhnete konstrukci tělesa železničního spodku stávající železniční tratě v zářezu podle požadovaných hodnot modulů přetvárnosti a s ohledem na ochranu před účinky mrazu. Předpokládejte následující podmínky:

• výška hladiny podzemní vody h_{pv} [m]:	2								
• reduk. modul přetvárnosti zeminy zemní pláně E_{or} [MPa]:	15								
• obsah zrn menších než 0,02 mm [%]:	34								
• namrzavost zeminy zemní pláně:	výsoce namrzavá								
• druh tratě:	ZKPP hlavní koleje								
• umístění posuzovaného místa:	Lípa n.O.								

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku podle modulu přetvárnosti

- stanovení požadované hodnoty modulů přetvárnosti a redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláně dle tab. 1 plyne pro trať ZKPP hlavní koleje minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku $E_{pl} = 80.0 \text{ Mpa}$
redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláně $E_{or} = 15.0 \text{ Mpa}$

- návrh typu konstrukce pražcového podloží

$E_{or} = 15.0 \text{ Mpa} > 0.0 \text{ Mpa} = E_o$ lze použít typ 2

zkratka	popis	h	E	vliv	výpočet	Ee	λ	přepočet na tl. šp.	hšp
		[m]	[Mpa]	v y ztužení		[Mpa]	[W·m·tK ⁻¹]		[m]
	zemní pláň				$E_{or} \text{ [Mpa]} =$	15			
SC	stabilizace cementová (v centru)	0.5	180	-	$k_1 = 15.00/180.00 = k_2 = 0.50/0.30 =$ $k_3 = 0.50$ $E_e = 0.50 \cdot 180.00 =$	0.08 1.67 =	90	-	-
ŠD	štěrkodrt'	0.25	80	-	$k_1 = 90.00/80.00 = k_2 = 0.25/0.30 = k_3 = 1.04$ $E_e = 1.04 \cdot 80.00 =$	1.13 0.83 =	83.2	2	$h_{sp} = 0.25 \cdot 2.30/2.00 =$
									0.29
	kolejové lože							hk =	0.55
					celkový ekvivalentní modul přetvárnosti $E_e \text{ [Mpa]} =$	83.2	celková tloušťka $h_{sp} + h_k \text{ [m]} =$		0.84

- posouzení dosažení požadovaných hodnot modulů přetvárnosti

na povrchu stabilizované vrstvy $E_{stab} = 90.0 \text{ Mpa} > 60.0 \text{ Mpa} = E_{p,stabl}$ (stabilizace dovezená z centra) vyhovuje

na pláni tělesa železničního spodku $E_e = 83.2 \text{ Mpa} > 80.0 \text{ Mpa} = E_{pl}$ vyhovuje

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje.

Posouzení ochrany zemního tělesa před nepříznivými účinky mrazu

- stanovení hodnoty hloubky promrzání pražcového podloží h_{pr}

dle mapy charakteristických hodnot indexu marazu je pro oblast Lípa n.O. $Imn = 425 \text{ °C} \cdot \text{den } h_{pr} = 0.045 \cdot Imn \cdot 0.5 = 0.045 \cdot 425 \cdot 0.5 = 0.93 \text{ m}$

Návrh konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku z hlediska ochrany zemní pláně před účinky mrazu vyhovuje.

vodní režim nepříznivý

- stanovení hodnoty dovolené hloubky promrznutí zeminy zemního tělesa $h_{z,dov}$ dle tab. 4 plyne pro trať KZPP, zemina zemní pláně mírně namrzavá v vodní režim příznivý

ŽST. TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ
km 49,782=23,463



Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s. o.
Stavební správa východ
Nerudova 1, 772 58 Olomouc

Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby: Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Zakázka číslo: 14-158.208.207

Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část

Průzkum železničního spodku

Přílohy:

- č. 1 Přehledná situace
- č. 2 Podrobné situace (1-4)
- č. 3 Dokumentace kopaných sond
- č. 4 Dokumentace maloprofilových sond a vsakovacích zkoušek
- č. 5 Dokumentace archivních sond
- č. 6 Výsledky laboratorních zkoušek

Odpovědný řešitel
geologických prací : Mgr. Jakub Hruška

Praha, únor 2015

OBSAH :

1. Úvod.....	2
2. Metodika a rozsah průzkumu pražcového podloží.....	2
3. Vyhodnocení průzkumu pražcového podloží.....	4
4. Tloušťka štěrkového lože	6
5. Vsakování srážkových vod	6
6. Závěr	9

1. ÚVOD

Předmětem prací bylo provedení geotechnického průzkumu pražcového podloží v obvodu žst. Týniště nad Orlicí a v traťovém úseku Týniště nad Orlicí – Častolovice. Součástí průzkumných prací bylo i zhodnocení možnosti likvidace srážkových vod vsakováním do geologického prostředí. Místa provedení sondážních prací byla určena odpovědným projektantem.

2. METODIKA A ROZSAH PRŮZKUMU PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Rozsah a lokalizace technických prací v terénu byly stanoveny odpovědným projektantem kolejového řešení. Lokalizace kopaných sond ve stávajících kolejích byla v některých případech mírně upravena z důvodů možnosti výluk a dopravní vytíženost staničních kolejí. Průzkum byl zaměřen na zjištění stávající skladby drážního tělesa v místech budoucích kolejí ve výše uvedeném úseku železniční trati. Průzkum byl proveden v období mezi 22. 1. – 4. 3. 2015.

Cílem průzkumu bylo ověření geotechnických vlastností zemin v zemní pláni a případné ověření úrovně hladiny podzemní vody.

Geotechnický průzkum byl proveden v souladu s následujícími předpisy :

- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky státních drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- příslušnými ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- příslušnými ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

Práce při provádění průzkumu pražcového podloží spočívaly v :

- provedení ručně kopaných sond mezi hlavami pražců do úrovně zemní pláne včetně jejich dokumentace. Celkem bylo projektováno 18 ks a vyhloubeno 17 ks kopaných sond (KS 1 až KS 18; viz tabulka č. 1). Původně požadovaná sonda KS 10 nebyla provedena z důvodů probíhající výstavby 1. části stavby v žst. Týniště n. Orlicí v místě požadovaném projektantem. Dokumentace sond je uvedena v příloze č. 3,

- provedení dynamických penetračních zkoušek ze dna sond lehkou dynamickou penetrační soupravou, typ zařízení LDP (hmotnost beranu 10 kg, úhel špičky hrotu 90°, průřezová plocha hrotu 10 cm²). Celkem bylo provedeno 17 ks penetračních zkoušek v celkové metráži 15,3 m. Výsledky dynamických penetračních zkoušek jsou uvedeny v příloze č. 3,
- odběr porušených vzorků zeminy (11 ks) z úrovně zemní pláně, resp. ze dna sond a jejich laboratorní rozbor (základní klasifikační rozbor). Výsledky laboratorních zkoušek jsou uvedeny v příloze č. 6,
- provedení statických zatěžovacích zkoušek deskou o průměru 0,30 m, vzdálenost osy od zatěžovací desky od osy příslušné koleje se pohybovala cca 0,80 m. Zkoušky byly provedeny ve dvou zatěžovacích cyklech podle metodiky uvedené v předpisu SŽDC S4, doba trvání zkoušky se pohybovala v závislosti na druhu zkoušené zeminy od 20 do 40 minut. Celkem bylo projektováno 15 ks zatěžovacích zkoušek, realizováno bylo 7 ks zatěžovacích zkoušek, ostatní zatěžovací zkoušky nebyly realizovány z důvodu neposkytnutí kolejové výluky (sondy byly realizovány pouze ve vlakových přestávkách). Výsledky zkoušek jsou uvedeny v příloze č. 3,
- likvidace sond záhozem
- ve zpracování získané archivní dokumentace

Pozn.: pro větší přehlednost a lepší orientaci v příloze č.2 jsou na jednom listu konkrétní sondy uvedeny dokumentace zachycených vrstev pražcového podloží (vlastní popis sondy), průběhy terénních zkoušek (protokoly a grafické provedení statických zatěžovacích zkoušek spolu s naměřenými hodnotami, grafické provedení dynamických penetrací spolu s naměřenými hodnotami) a geotechnické charakteristiky zemní pláně.

Provedené kopané sondy a k nim příslušející dokumentace o realizovaných zkouškách a měřeních jsou v textové části a přílohách označovány číslem sondy, číslem koleje a stávajícím staničením. **Výškové údaje** u dokumentace sond a penetračních zkoušek **jsou vztaženy k temeni kolejnice nepřevýšeného kolejnicového pásu.**

Tabulka č. 1: Přehled kopaných sond

Kopaná sonda	Stávající kolej	Stávající staničení	Umístění
Týniště nad Orlicí – Třebechovice pod Orebem			
KS1	1	47,800	střed
žst. Týniště nad Orlicí			
KS2	kusá	48,620	střed
KS3	kusá	48,990	střed
KS4	jáma	49,280	střed
KS5	1	49,450	střed
KS6	17	49,430	střed
KS7	6	49,460	střed
KS8	12	49,465	střed

Kopaná sonda	Stávající kolej	Stávající staničení	Umístění
KS9	19	49,430	střed
KS11	1	50,270	střed
Týniště nad Orlicí – Častolovice			
KS12	1	53,760	vpravo
KS13	1	53,900	vlevo
KS14	mimo	54,050	vlevo
KS15	1	54,200	vlevo
KS16	mimo	54,350	vlevo
KS17	1	54,500	vlevo
KS18	1	54,650	vlevo

3. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Výsledky všech průzkumných prací pražcového podloží v posuzovaném úseku jsou doloženy v samostatných přílohách této zprávy,

Tabulka č. 2 „Souhrn geotechnických informací“ obsahuje pro každou sondu zatřídění zemin podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, konzistenci resp., ulehlost zeminy, prognózu vývoje kvality podloží z dynamických penetračních zkoušek, zhodnocení vodního režimu a namrzavosti zastižených zemin stanovený podle předpisu SŽDC-S4, V posledních třech sloupcích je uveden modul přetvárnosti E_o , Opravný součinitel „z“ byl stanovený podle předpisu SŽDC-S4, V posledním sloupci je pak redukováný modul přetvárnosti E_{or} , který bude použit do výpočtů při návrhu konstrukce pražcového podloží,

Hodnocení v tabulce je vztaženo k zeminám v úrovni zemní pláně, resp., ve dně kopaných sond pro jednotlivé koleje.

Tabulka č 2: Souhrn geotechnických informací

Sonda	Zatřídění zeminy ČSN 73 6133	Ulehlost Konzistence	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Modul přetvárnosti E_o [MPa] ¹⁾	Opravný součinitel „z“	Redukovaný modul přetvárnosti E_{or} [MPa]
Týniště nad Orlicí – Třebechovice pod Orebem								
KS1	S2/SP	UL	roste	P	NE	77,6 ¹⁾	1,0	77,6
žst. Týniště nad Orlicí								
KS2	S4/SM	UL	roste	P	MN-N	44,1 ¹⁾	0,9	39,7

Sonda	Zatřídění zeminy ČSN 73 6133	Ulehlost Konzistence	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Modul přetvárnosti E_o [MPa] ¹⁾	Opravný součinitel „z“	Redukovaný modul přetvárnosti E_{or} [MPa]
KS3	S4/SM	UL	roste	P	MN-N	33,6 ¹⁾	0,9	30,2
KS4	S4/SM	M	roste	VN	NN	8,0 ²⁾	0,9	7,2
KS5	S3/S-F	UL	roste	P	MN-N	18,0 ²⁾	0,9	16,2
KS6	S2/SP	KY	konstantní	P	NE	12,8 ¹⁾	1,0	12,8
KS7	G4/GMY	UL	konstantní	P	MN-N	500,0 ³⁾	1,0	500,0
KS8	G4/GMY	UL	klesá	P	MN-N	36,6 ¹⁾	1,0	36,6
KS9	S3/S-F	UL	roste	P	MN-N	112,5 ¹⁾	0,9	101,2
KS11	S4/SM	P	roste	P	MN-N	39,1 ¹⁾	0,9	35,2
Týniště nad Orlicí – Častolovice								
KS12	S3/S-F	SU	roste	P	MN-N	16,0 ²⁾	0,9	14,4
KS13	S3/S-F	UL	roste	P	MN-N	25,0 ²⁾	0,9	22,5
KS14	R6/SP		roste	P	NE	30,0 ²⁾	1,0	30,0
KS15	S3/S-F	UL	roste	P	MN-N	20,0 ²⁾	0,9	18,0
KS16	S3/S-F	SU	roste	P	MN-N	16,0 ²⁾	0,9	14,4
KS17	S2/SP	SU	konstantní	P	NE	22,0 ²⁾	1,0	22,0
KS18	S2/SP	SU	konstantní	P	NE	22,0 ²⁾	1,0	22,0

Poznámka : ¹⁾ hodnota podle SŽDC S4 – zatěžovací zkouška

²⁾ hodnota stanovená podle odborného odhadu

³⁾ hodnota ovlivněna pravděpodobně výskytem kamene v podloží

ulehlost: UL – ulehlý, SU – středně ulehlý

konzistence: VP – velmi pevná, P – pevná, T – tuhá, M – měkká

vodní režim: P – příznivý, N – nepříznivý

namrzavost: NE – nenamrzavá, MN-N – mírně namrzavá až namrzavá, NN – nebezpečně namrzavá

4. TLOUŠŤKA ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

Na žádost projektanta byly provedeny na železničním mostě v km 50,244 kopané sondy (označení M) za účelem určení tloušťky štěrkového lože nad nosnou konstrukcí a určení hloubky nosné konstrukce od temene kolejnice. Měření bylo provedeno pomocí nivelační latě a vodováhy od temene nejbližší koleje s přesností na 0,01 m. Zjištěné údaje jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č 3: Tloušťka štěrkového lože

Stavební objekt	Úroveň nosné konstrukce od TK (cm)
SO 03-13-20-47 ŽST Týniště n. O., železniční most přes náhon v ev. km 50,244	55,0 (vpravo ve směru staničení) 56,5 (vlevo ve směru staničení)

5. VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD

V rámci projektu je uvažováno s likvidací srážkových vod vsakováním do geologického prostředí. Součástí průzkumných prací tak bylo i provedení 3 ks expresních vsakovacích zkoušek označených ZS6 až ZS8, za účelem stanovení koeficientu vsaku. Umístění sond určil zodpovědný projektant. Sondy o hloubkách 4,0 m byly ve svrchní části profilu provedeny maloprofilovou sondovací soupravou a níže do konečné hloubky dynamickou penetrační soupravou. Sondy byly vystrojeny PVC perforovanou pažnicí a byly v nich provedeny nálevové vsakovací zkoušky. Dokumentace sond, včetně grafického vyhodnocení vsakovacích zkoušek je uvedeno v příloze této zprávy, umístění sond je patrné z přiložené situace.

Z regionálně-geologického hlediska je zájmové území součástí Českého masívu budovaného sedimentárními horninami České křídové tabule – vápnitými jílovci, slínovci a vápnitými prachovci. Horniny jsou převážně subhorizontálně uložené, převážně subvertikálně rozpukané, tence deskovitě až tlustě lavicovitě vrstevnaté.

Jílovce a slínovce jsou méně diageneticky zpevněné, poměrně snadno a do značných hloubek zvětrávají. Při zvětrávání se rozpadají podél ploch nespojitosti (puklin, vrstevních ploch, apod.) na drobné úlomky až kusy, s jílovitou mezerní hmotou. Finálním produktem rozpadu jsou pak eluvia charakteru jílovitých zemín se střední až vysokou plasticitou, s měkkými střípkami a málo pevnými úlomky matečné horniny. Zvětralinová zóna dosahuje převážně mocnosti několika metrů.

Prachovce vykazují vyšší stupeň diagenetického zpevnění, jsou odolnější vůči zvětrávacím procesům, zvětralinová zóna dosahuje max. 1 – 2 m. Při zvětrávání se rovněž rozpadají podél ploch nespojitosti (pukliny, vrstevní plochy, atd.) na drobné úlomky až kusy, s písčitou a hlinitopísčitou mezerní hmotou. Finálním produktem rozpadu jsou eluvia charakteru hlín s písčitou až drobně štěrkovitou příměsí matečné horniny.

Nejsvrchnější patro pak v prostoru zájmového území budují zeminy kvartérního pokryvu – fluviální sedimenty. Terén je dorovnan vrstvou různě mocných navážek charakteru místních překopaných zemín, nejsvrchnější úroveň tvoří materiál železničního svršku.

Fluviální sedimenty jsou reprezentovány převážně písčitymi až štěrkovitopísčitymi sedimenty s variabilní příměsí jemnozrnné frakce, místy charakteru jílovitých písků. Ojedinele mohou být v profilu zastiženy prolohy jílovitých zemín, zpravidla s malou mocností. Kvartérní sedimenty byly zastiženy všemi sondami do svých konečných hloubek.

Navážky budují v zájmovém území nejsvrchnější patro pokryvných útvarů. Vznikly při výstavbě a urbanizaci širšího okolí. Jedná se převážně o překopané místní zeminy s příměsí stavebního odpadu (škvára, cihly, štěrky, atd.). Navážky jsou převážně středně ulehle, místy až kypré. V rámci navážek lze vyčlenit konstrukční vrstvy železniční tratě, jejichž hloubka zpravidla nepřesáhne 1 m.

Zájmové území náleží do hydrogeologického rajonu 1110 – Kvartér Orlice. V daném území je dále vyvinut bazální křídový kolektor Labská křída ID útvaru 43600. V hydroekologickém informačním systému nejsou v tomto území registrována žádná území chráněná pro akumulaci vod.

Podle vyhlášky č. 501/2006 Sb. je tabulkově stanovena nejmenší vzdálenost studní od možného zdroje znečištění pro veřejnou i neveřejnou studnu 30 m. Tato vzdálenost platí dle normy pro propustné prostředí. Při terénní rekognoskaci nebyly v tomto okruhu od předpokládaného umístění vsakovacích zařízení nalezeny žádné jímací objekty podzemních vod (studny).

Hydrologické poměry zájmového území vychází z dostupných pokladů a hydrologických map. Na základě Vyhlášky MZ 292/2002 Sb. o oblastech povodí ve znění pozdějších předpisů spadá posuzovaná lokalita do oblasti povodí Horního Labe. Zájmové území spadá do povodí řeky Orlice, číslo hydrologického pořadí 1-02-03.

Hydrogeologické poměry zájmového území závisí na morfologii dané oblasti, vhodnosti horninového podloží k infiltraci a akumulaci podzemní vody, srážkovém režimu území, antropogenních vlivech a dalších faktorech prostředí. Nově realizovanými sondami byla hladina podzemí vody zastižena v hloubkách 0,6 – 2,2 m pod stávajícím terénem v prostředí silně propustných písčitých kvartérních sedimentů. Blíže k terénu se hladina podzemní vody vyskytuje severozápadně od prostoru železniční stanice, hlouběji pak v jejím prostoru. Vododajnost tohoto kolektoru bývá střední až vysoká, horizont je závislý na atmosférických srážkách v blízkém okolí a úrovni přilehlých vodotečí. Kvalitativní stav tohoto mělkého kolektoru podzemních vod často nevyhovuje Vyhlášce MZ č. 376/2000 Sb. pro pitnou vodu. Skalní podklad, tvořený výše uvedenými křídovými horninami, plní v daném území funkci hydrogeologického izolantu, v daném prostředí se jedná o vodní režim (omezený) puklinový (především v případě prachovců).

Při zřizování vsakovacích objektů z důvodů mělké hladiny podzemní vody nebude dodržen požadavek vzdálenosti dna vsakovacího objektu od hladiny podzemní vody min. 1,0 m. Při úmyslu zřizovat vsakovací objekty v tomto území bude nutné zažádat o výjimku u příslušného vodoprávního úřadu. Před zaústěním do vsakovacího zařízení doporučujeme umístit sedimentační jímku nebo filtr na hrubé nečistoty (listí, tráva, prach atd.). Tím se zabrání zanášení vsakovacího zařízení, které snižuje jeho životnost.

Při dodržení výše uvedených doporučení, lze zodpovědně konstatovat, že nedojde ke kvalitativnímu ovlivnění povrchových a pozemních vod, ani ke vzdouvání hladiny podzemní vody. V důsledku samočisticí schopnosti zeminového/horninového prostředí nehrozí nebezpečí významného zhoršení, nebo ohrožení jakosti podzemní vody na lokalitě a jejím blízkém okolí. Vzhledem k faktu, že zasakování bude probíhat v nejvyšších částech geologického prostředí, nebudou nijak ovlivněny ani hlouběji se

vyskytující zvodně podzemních vod. Sklon zájmového území je příznivý, veškeré zasakované vody budou povolna odtékat směrem k západu až severozápadu k řece Orlici.

Pro návrh systému vsakování vod je hlavním hydraulickým parametrem, který charakterizuje propustnost prostředí pro vodu, **koeficient vsaku**. Stanovení koeficientu vsaku k_v bylo provedeno pomocí tří expresních nálevových vsakovacích zkoušek.

V traťovém úseku Týniště n. O. – Petrovice n. O. v blízkosti staničení km 48,250 byla provedena nálevová vsakovací zkouška v sondě **ZS6**. Sonda byla provedena do hloubky 4,0 m pod terén. Dle provedené zarážené sondy se v tomto prostředí svrchu nacházejí hlinitokamenité navážky dorovnávací původní terén, dále pak do úrovně 1,5 m p.t. kvartérní jílovité písky s valounky, které níže přecházejí do terasových písků až štěrkopísků řeky Orlice. Hladina podzemní vody byla v tomto prostoru zjištěna mělko pod terénem v úrovni 0,62 m. Tato skutečnost bude ztěžovat zasakování srážkových vod. Dle provedené nálevové zkoušky byl pro prostředí navážek a jílovitých písků stanoven koeficient vsaku $k_v = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$. Tato hodnota představuje dobře propustné prostředí. Výše uvedené skutečnosti a především velmi mělká úroveň hladiny podzemní vody výrazně komplikují možnost vsakování srážkových vod z kolejového lože. V případě úmyslu zřídit vsakovací objekt v tomto místě lze uvažovat o provedení odvodňovacího příkopu podél tělesa železniční tratě a v celé délce v jeho dně zbudovat kontinuální zasakovací žebro. Při návrhu systému vsakování s ohledem na zjištěné hydrogeologické charakteristiky zájmové lokality doporučujeme systém řešit tak, aby umožňoval dostatečnou retenci zasakovaných vod. Vody pak budou předávány do geologického prostředí postupně v závislosti na zjištěné mělké úrovni hladiny podzemní vody. Retenční zařízení musí být dostatečně dimenzované.

V prostoru bývalé nákladní rampy a odstavných kolejí v km 48,700 byla v sondě **ZS7** svrchu do hloubky 0,8 m zastižena štěrkovitohlinitá navážka a níže kvartérní jílovité písky, které níže přecházejí do terasových písků až štěrkopísků Orlice. Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 2,2 m p.t. Zkouškou a výpočtem byl stanoven koeficient vsaku $k_v = 9,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$, hodnota platí pro svrchní část profilu sondy nad úrovní zastižené hladiny podzemní vody.

V sondě **ZS8** provedené v blízkosti mezi kolejí 18 a 20 ve staničení cca km 49,650 byly svrchu do hloubky 1,2 m zastiženy místní překopané zeminy charakteru písčité hlíny s příměsí stavebního odpadu a níže do konečné hloubky 4,0 m terasové písky až štěrkopísky Orlice. V úrovni 1,36 m p. t. byla zastižena hladina podzemní vody. Při nálevové vsakovací zkoušce se nalévající voda ustálila v úrovni zastižené hladiny podzemní vody. Na základě provedené zkoušky byl stanoven koeficient vsaku $k_v = 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$, hodnota platí pro svrchní část profilu sondy nad úrovní zastižené hladiny podzemní vody.

V blízkosti hradeckého zhlaví ve staničení km 49,190 byl pro posouzení vhodnosti vsakování srážkových vod použit archivní vrt **HJ-3** z posudku Geofondy č. P073254. Vrt zastihl svrchu do hloubky 1,0 m navážky tvořené středně zrnitými písky s valouny a úlomky hornin, níže pak kvartérní středně zrnité až hrubozrné písky s hojnými valouny. Podloží je v hloubce cca 3,7 m pod terénem tvořeno zcela zvětřalými slínovci nabývajících charakteru vápnitých jílu, které v úrovni 7,4 m přechází do silně zvětřalých rozpadavých slínovců. Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce cca 2,4 m pod terénem, ustálila se v úrovni 1,8 m p.t. Z výsledků archivních zkoušek na výše uvedeném vrtu byl stanoven koeficient vsaku $k_v = 8 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$, hodnota platí pro svrchní část profilu sondy nad úrovní zastižené hladiny podzemní vody.

Likvidace vod vsakováním do geologického prostředí je v dané lokalitě podmíněně realizovatelná (platí pro výše uvedené koeficienty vsaku). Podmínkou bude udělení výjimky z předpisu stanovujícím minimální vzdálenost dna vsakovacího objektu od hladiny podzemní vody příslušným vodoprávním úřadem a dostatečná retence zasakovaných vod, které budou postupně předávány do geologického prostředí, v závislosti na očekávané mělké hladině podzemní vody. Vsakovací zařízení doporučujeme řešit jako vsakovací štěrkové žebra (průleh), nebo vsakování řešit systémem vsakovacích klecí.

Vsakovací žebro musí být vyplněno drceným lomovým kamenem. Vhodné je použít štěrk frakce 32-64 mm, který bude ve vsakovacím žebře hutněn po vrstvách max. 25 cm. Celé zařízení je při svrchním zakrytí zeminou s trávnikem nutné překrýt geotextilií. Objem vsakovacího žebra musí být 3x větší než vypočítaný objem vsakovaných vod. Důvodem 3x vyššího objemu je pouze cca 30% pórovitost hutněného lomového kamene.

V případě, že vsakovací zařízení bude realizováno systémem **vsakovacích jímek (klecí)**, postačí stejný objem, jako bude objem vsakovaných vod. Vsakovací jímky mají cca 92-95% pórovitost. Vsakovací jímky (klece) jsou výhodnější z hlediska menších výkopových prací a potřebného menšího prostoru (objemu) pro vsakovací zařízení.

Přesný výpočet objemu jednotlivých vsakovacích zařízení provede odpovědný projektant hydrotechnických staveb, na základě předaných podkladů investorem (velikost odvodňovaných ploch, atd.) a příslušných srážkových úhrnů v dané lokalitě. Podklady o srážkovém úhrnu v dané lokalitě poskytne nejbližší pracoviště ČHMÚ, případně nejbližší hydrometeorologická měřicí stanice.

Vsakovací zařízení je nutné realizovat co nejdále od budoucích objektů, způsobem a z materiálů, které neovlivní kvalitu podzemní vody. Vsakovací zařízení musí být realizováno min. do nezámrazné hloubky, tak aby vsakování vod mohlo probíhat i v zimních měsících.

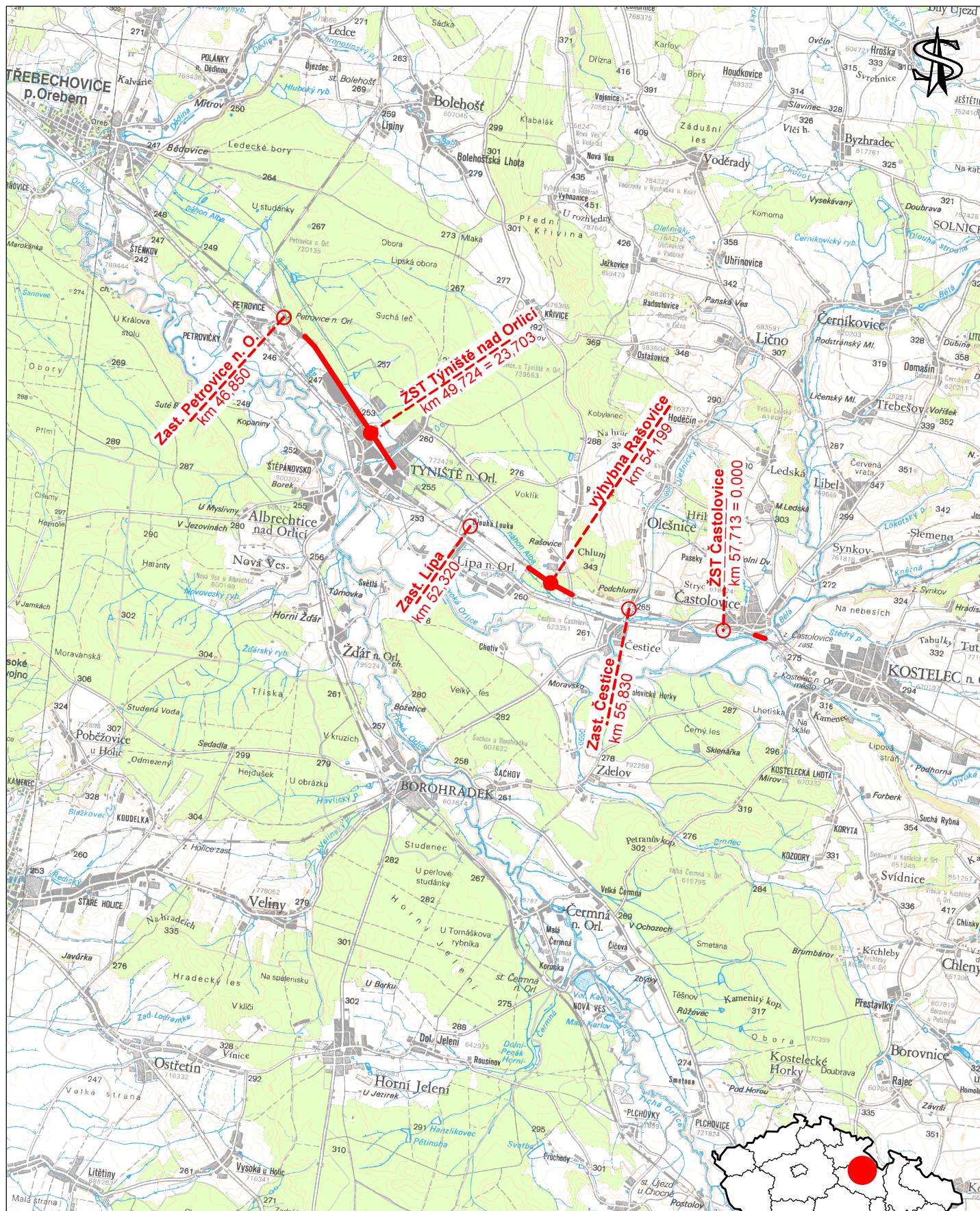
Dokumentace nově provedených a archivních sond a nálevových vsakovacích zkoušek je uvedena v příloze č. 4 za textem této zprávy.

6. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky geotechnického průzkumu pražcového podloží v obvodu žst. Týniště n. O. a v úsecích tratí, které do obvodu stanice vstupují. Výsledky průzkumu budou sloužit jako jeden z podkladů pro zpracování projektové dokumentace stavby a návrhu pražcového podloží.

S ohledem na bodový charakter průzkumných prací jsou zjištěné parametry platné vždy pouze pro blízké okolí kopaných sond, ze kterých vycházejí, a není možné je uplatňovat na zbývající části traťových nebo staničních kolejí.

Na základě posouzení možnosti vsakování přebytečných srážkových vod lze konstatovat, že nedojde k ovlivnění hladiny podzemní ani povrchové vody, ani k jejich kvalitativnímu ovlivnění. Vsakování srážkových vod je v dané lokalitě podmíněně realizovatelné, v rámci projektu odvodnění srážkových vod musí být zažádáno o výjimku u příslušného vodoprávního úřadu z důvodů výskytu hladiny podzemní vody mělce pod terénem.



SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK



- zájmové oblasti

Vypracoval:
Růžičková
BC. KATEŘINA RŮŽIČKOVÁ

Kontroloval:
W
MGR. JAKUB HRUŠKA

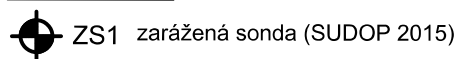
Název přílohy:

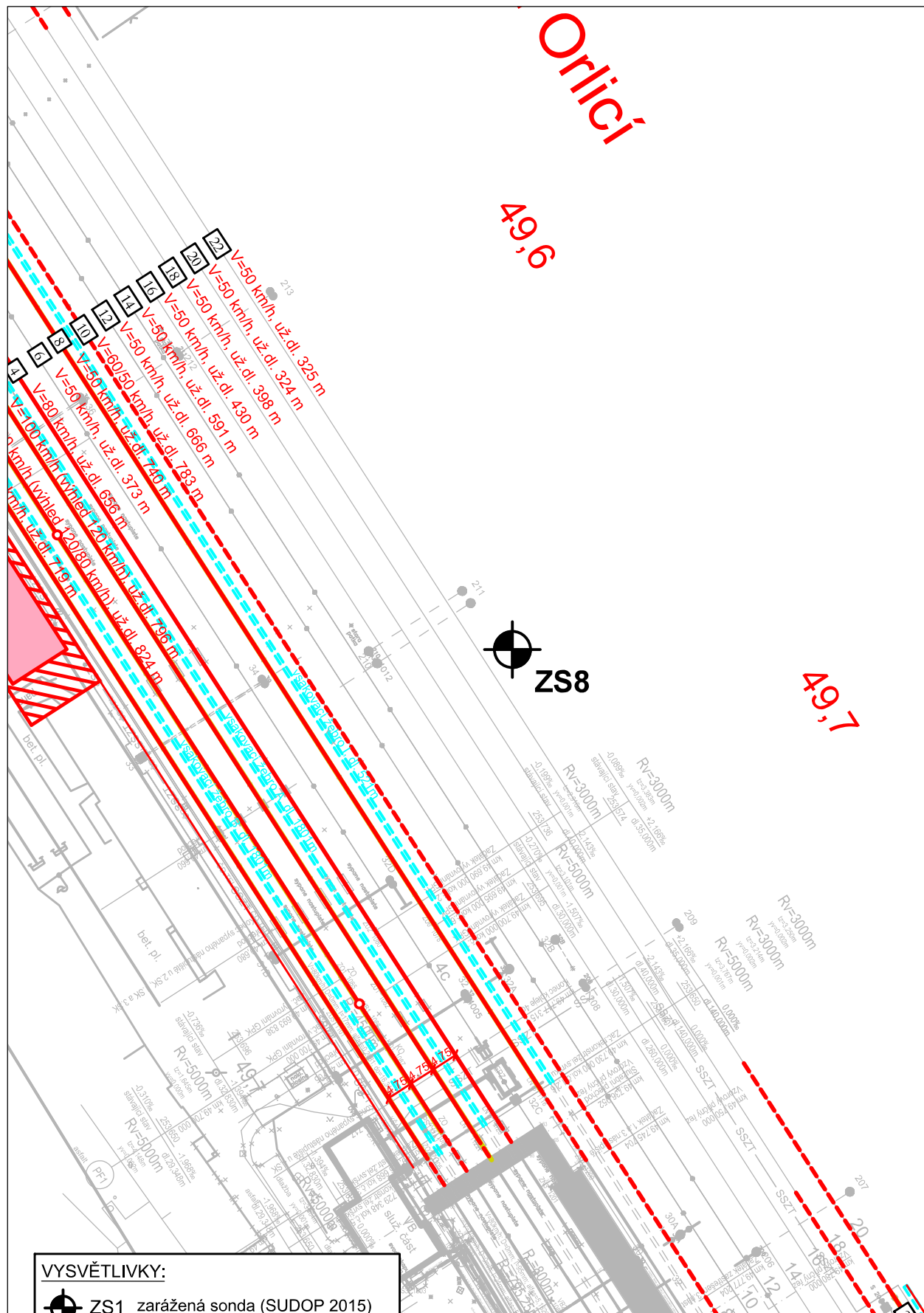
Měřítko: 1:100 000
Datum: 31.1.2015

PŘEHLEDNÁ SITUACE

Číslo části a přílohy:
B 1.2.2.1

DOKUMENT LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. ŽÁDNÁ JEHO ČÁST NEMŮŽE BÝT DLE ZÁKONA č.121/2000 Sb. KOPÍROVÁNA NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁNA BEZ SOUHLASU SUDOP PRAHA a.s.





VYSVĚTLIVKY:



ZS1 zarážená sonda (SUDOP 2015)



Vypracoval:

Růžičková

BC. KATEŘINA RŮŽIČKOVÁ

Kontroloval:

Hruška

MGR. JAKUB HRUŠKA

Název přílohy:

PODROBNÁ SITUACE (4)

Měřítko:

1 : 1 000

Datum:

31.1.2015

Číslo částí a přílohy:

B

1.2.2.2.4

Dokumentace kopané sondy : KS1

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 145

Tratový úsek : Týniště n. O. - Třebechovice p. O.

Staré staničení sondy : 47.800 km

Číslo staré koleje : 1

Nové staničení sondy : 47.800 km

Číslo nové koleje : 1

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval :

Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy :

23.2.2015

Morfologie trati :

násep

Zatřídění na zemní pláni :

S2/SP

Zatěžovací zkouška od TK :

0.98 m

Počátek dynam. penetrace :

1.10 m

Hloubka podzemní vody :

nebyla zastižena

Odebrané vzorky :

1.05 m - poloporušený vzorek

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 251.200 m n. m.

Nadm. výška ložné plochy pražce :

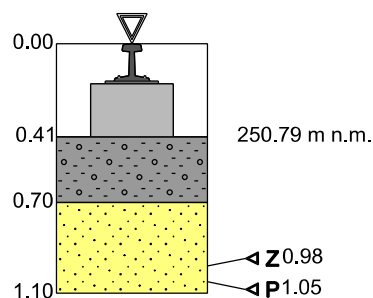
250.79 m n.m.

Klimatické podmínky :

3°C

Poznámka :

KS1



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : nenamrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 77.6$ MPa (změřený)

Opravný koeficient $z = 1.0$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 77.6$ MPa

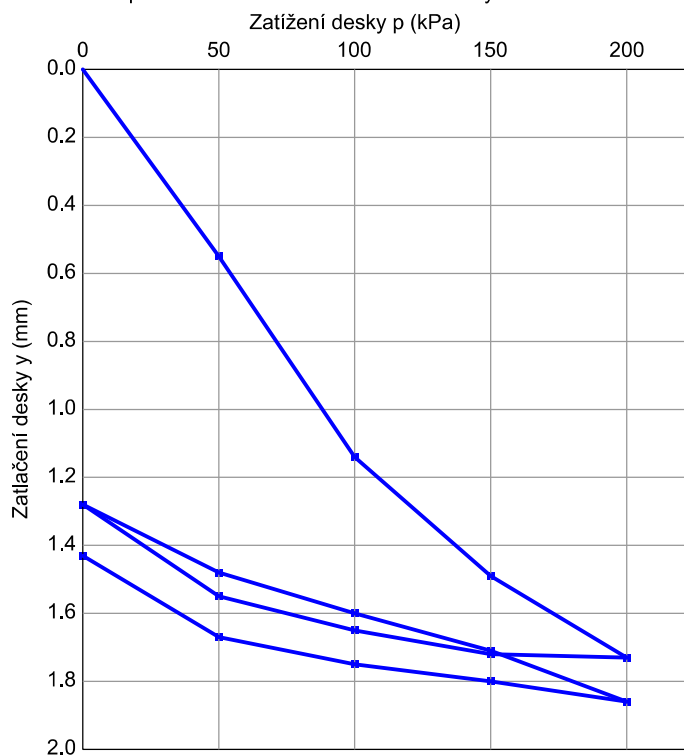
Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.41 - Pražec betonový

0.41 - 0.70 - Štěrkové lože silně znečištěné

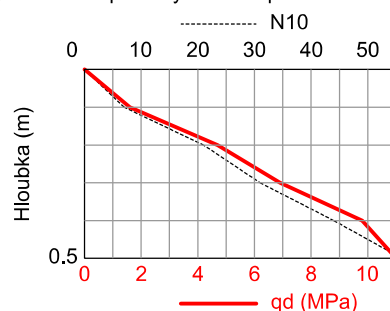
0.70 - 1.10 - Písek špatně zrněný, ulehlý, šedý, středně zrnitý, slabě slídnatý, s valouny o vel. do 3 cm, ojediněle až 7 cm

Graf provedené statické zatěžovací zkoušky :



$E_o = 77.6$ MPa

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS1

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 1.10 m

Hloubka penetrace : 0.50 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	7	1.6
0.2	21	4.7
0.3	31	6.9
0.4	44	9.8
0.5	56	11.0

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška :

Typ zařízení : ECM - STATIC v. č. 116

Velikost zatěž. desky : 300 mm

Typ zkoušky : ČSN 72 1006/B

Hloubka zkoušky pod TK : 0.98 m

Datum / čas : 23.2.2015

Počasí : 3°C

Eo = 77.6 MPa

p(kPa)	y1(mm)	p(kPa)	y2(mm)
0	0.00	0	1.28
50	0.55	50	1.48
100	1.14	100	1.60
150	1.49	150	1.71
200	1.73	200	1.86
150	1.72	150	1.80
100	1.65	100	1.75
50	1.55	50	1.67
0	1.28	0	1.43

Dokumentace kopané sondy : KS2

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 145

Traťový úsek : Týniště n. O.

Staré staničení sondy : 48.620 km

Číslo staré koleje : kusá

Nové staničení sondy : 48.620 km

Číslo nové koleje : kusá

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval : Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy : 13.2.2015

Morfologie trati : terén

Zatřídění na zemní pláni : S4/SM

Zatěžovací zkouška od TK : 0.85 m

Počátek dynam. penetrace : 0.95 m

Hloubka podzemní vody : nebyla zastižena

Odebrané vzorky : 0.90 m - poloporušený vzorek

Poznámka :

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 252.900 m n. m.

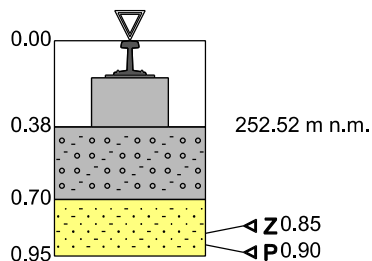
Nadm. výška ložné plochy pražce :

252.52 m n.m.

Klimatické podmínky :

4°C

KS2



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 44.1$ MPa (změřený)

Opravný koeficient $z = 0.9$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 39.7$ MPa

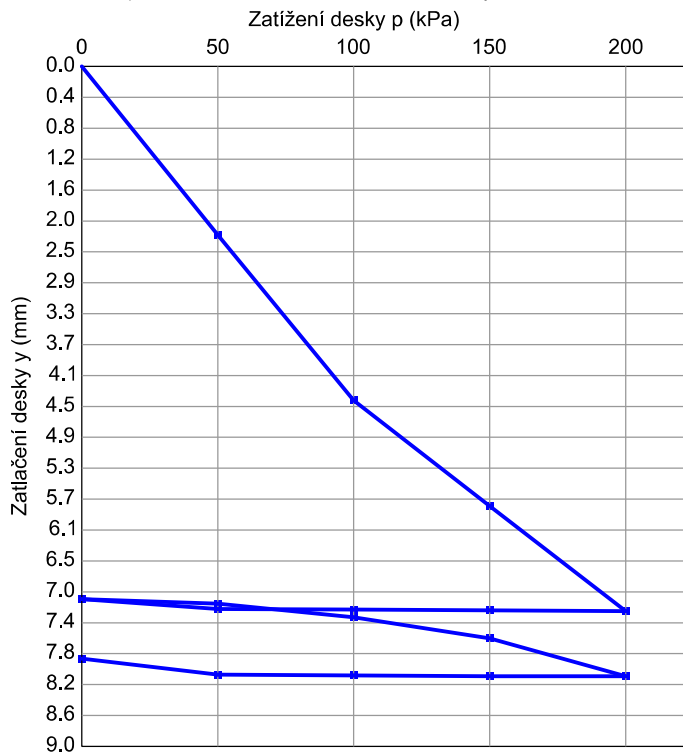
Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.38 - Pražec betonový

0.38 - 0.70 - Štěrkové lože znečištěné

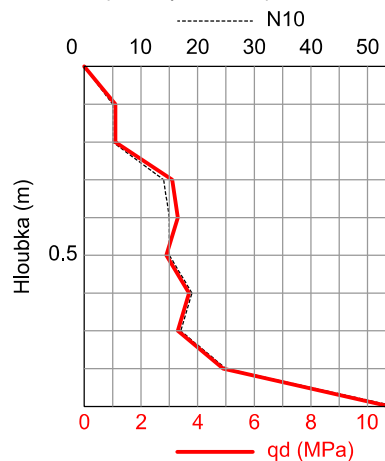
0.70 - 0.95 - Písek hlinitý, ulehlý, hnědý, středně zrnitý, s občasnými úlomky hornin vel. do 2 cm

Graf provedené statické zatěžovací zkoušky :



$E_o = 44.1$ MPa

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS2

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 0.95 m

Hloubka penetrace : 0.90 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	5	1.1
0.2	5	1.1
0.3	14	3.1
0.4	15	3.3
0.5	15	2.9
0.6	19	3.7
0.7	17	3.3
0.8	25	4.9
0.9	55	10.8

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška :

Typ zařízení : ECM - STATIC v. č. 116

Velikost zatěž. desky : 300 mm

Typ zkoušky : ČSN 72 1006/B

Hloubka zkoušky pod TK : 0.85 m

Datum / čas : 13.2.2015

Počasí : 4°C

Eo = 44.1 MPa

p(kPa)	y1(mm)	p(kPa)	y2(mm)
0	0.00	0	7.05
50	2.23	50	7.11
100	4.42	100	7.29
150	5.82	150	7.57
200	7.21	200	8.07
150	7.20	150	8.07
100	7.19	100	8.06
50	7.18	50	8.05
0	7.05	0	7.84

Dokumentace kopané sondy : KS3

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 140

Traťový úsek : Týniště n. O.

Staré staničení sondy : 48.990 km

Číslo staré koleje : kusá

Nové staničení sondy : 48.990 km

Číslo nové koleje : kusá

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : dřevěný

Dokumentoval : Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy : 23.2.2015

Morfologie trati : terén

Zatřídění na zemní pláni : S4/SM

Zatěžovací zkouška od TK : 0.80 m

Počátek dynam. penetrace : 0.90 m

Hloubka podzemní vody : nebyla zastižena

Odebrané vzorky : 0.85 m - poloporušený vzorek

Poznámka :

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 253.250 m n. m.

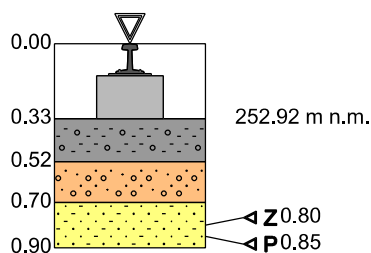
Nadm. výška ložné plochy pražce :

252.92 m n.m.

Klimatické podmínky :

4°C

KS3



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 33.6$ MPa (změřený)

Opravný koeficient $z = 0.9$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 30.2$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

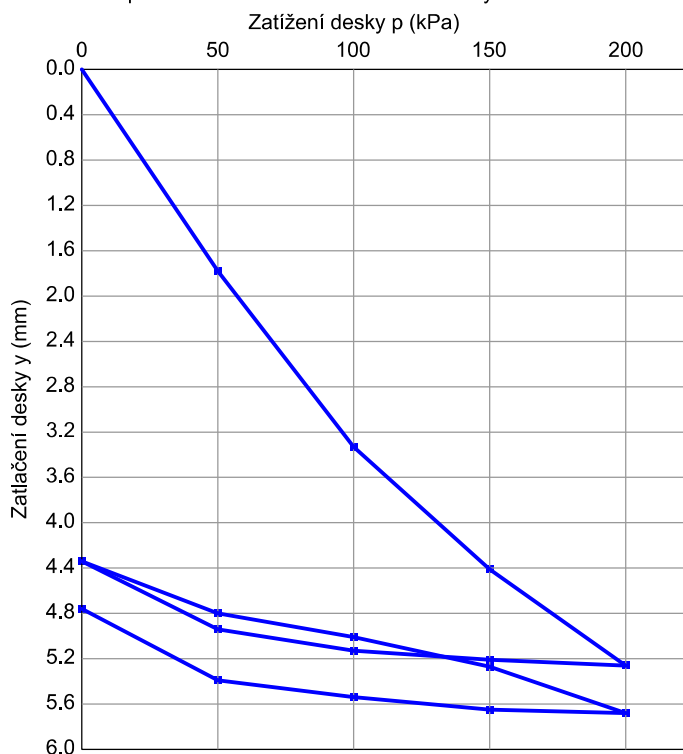
0.00 - 0.33 - Pražec dřevěný

0.33 - 0.52 - Štěrkové lože silně znečištěné

0.52 - 0.70 - Štěrkopísek, charakteru G3/G-F, ulehleho, středně zrnitého, s ostrohrannými úlomky a písčitou mezerní výplní, konstrukční vrstva

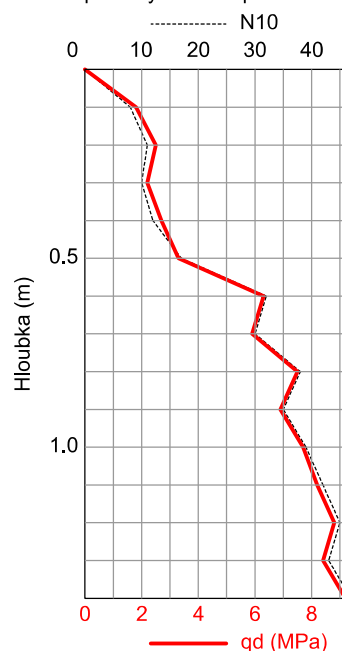
0.70 - 0.90 - Písek hlinitý, ulehlý, hnědý, slabě slídnatý, středně zrnitý až jemnozrný, s ojedinělými valouny vel. do 3 cm

Graf provedené statické zatěžovací zkoušky :



$E_o = 33.6$ MPa

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS3

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 0.90 m

Hloubka penetrace : 1.40 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	8	1.8
0.2	11	2.5
0.3	10	2.2
0.4	12	2.7
0.5	17	3.3
0.6	32	6.3
0.7	30	5.9
0.8	38	7.5
0.9	35	6.9
1.0	39	7.7
1.1	42	8.2
1.2	45	8.8
1.3	43	8.4
1.4	47	9.2

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0
2.0	0

Statická zatěžovací zkouška :

Typ zařízení : ECM - STATIC v. č. 116

Velikost zatěž. desky : 300 mm

Typ zkoušky : ČSN 72 1006/B

Hloubka zkoušky pod TK : 0.80 m

Datum / čas : 23.2.2015

Počasí : 4°C

Eo = 33.6 MPa

p(kPa)	y1(mm)	p(kPa)	y2(mm)
0	0.00	0	4.34
50	1.78	50	4.80
100	3.33	100	5.01
150	4.41	150	5.27
200	5.26	200	5.68
150	5.21	150	5.65
100	5.13	100	5.54
50	4.94	50	5.39
0	4.34	0	4.76

Dokumentace kopané sondy : KS4

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 140

Traťový úsek : Týniště n. O.

Staré staničení sondy : 49.280 km

Číslo staré koleje : jáma

Nové staničení sondy : 49.280 km

Číslo nové koleje : jáma

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval : Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy : 13.2.2015

Morfologie trati : terén

Zatřídění na zemní pláni : S4/SM

Zatěžovací zkouška od TK : nebyla provedena

Počátek dynam. penetrace : 1.10 m

Hloubka podzemní vody : 1.10 m

Odebrané vzorky : 1.05 m - poloporušený vzorek

Poznámka : Zatěžovací zkouška nemohla být provedena z důvodu zabořování zatěžovací desky vlastní vahou do zemín zemní pláně v úrovni hladiny podzemní vody

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

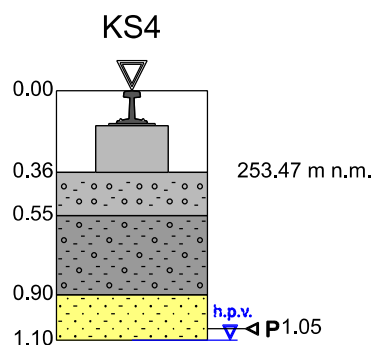
Nadm. výška TK : 253,830 m n. m.

Nadm. výška ložné plochy pražce :

253.47 m n.m.

Klimatické podmínky :

3°C



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : velmi nepříznivý

Namrzavost : nebezpečně namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 8.0$ MPa (odborný odhad)

Opravný koeficient $z = 0.9$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 7.2$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.36 - Pražec betonový

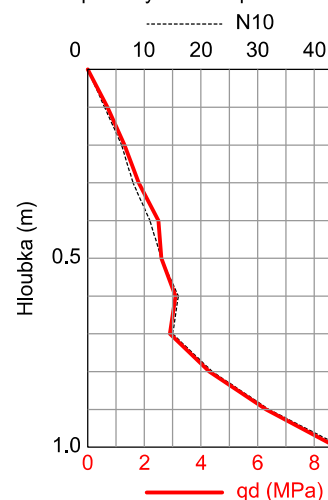
0.36 - 0.55 - Štěrkové lože znečištěné , silně znečištěný ropnými látkami

0.55 - 0.90 - Štěrkové lože silně znečištěné jílovou a hlinitou frakcí, silně znečištěno ropnými látkami

0.90 - 1.10 - Písek hlinitý , měkký, černý, slabě slídnatý, svrchu znečištěný ropnými látkami

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS4

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 1.10 m

Hloubka penetrace : 1.00 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	3	0.7
0.2	6	1.3
0.3	8	1.8
0.4	11	2.5
0.5	13	2.6
0.6	16	3.1
0.7	15	2.9
0.8	22	4.3
0.9	32	6.3
1.0	45	8.8

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Dokumentace kopané sondy : KS5

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 145

Traťový úsek : Týniště n. O.

Staré staničení sondy : 49.450 km

Číslo staré koleje : 1

Nové staničení sondy : 49.450 km

Číslo nové koleje : 1

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval : Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy : 23.2.2015

Morfologie trati : terén

Zatřídění na zemní pláni : S3/S-F

Zatěžovací zkouška od TK : nebyla provedena

Počátek dynam. penetrace : 0.90 m

Hloubka podzemní vody : nebyla zastižena

Odebrané vzorky : 0.85 m - poloporušený vzorek

Poznámka : Zatěžovací zkouška nebyla provedena z důvodu nepřidělení výluky staniční koleje

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

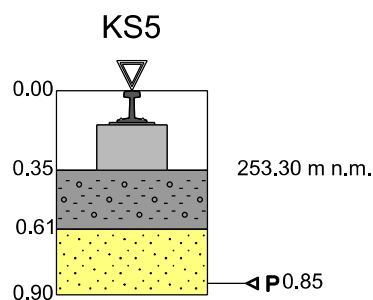
Nadm. výška TK : 253.650 m n. m.

Nadm. výška ložné plochy pražce :

253.30 m n.m.

Klimatické podmínky :

4°C



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 18.0$ MPa (odborný odhad)

Opravný koeficient $z = 0.9$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 16.2$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

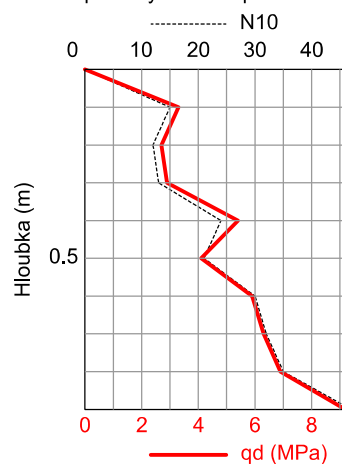
0.00 - 0.35 - Pražec betonový

0.35 - 0.61 - Štěrkové lože silně znečištěné

0.61 - 0.90 - Písek s příměsí jemnozrné zeminy , ulehlý, šedý, středně zrnitý až jemnozrný, slabě slídnatý, s drobnými valounky vel. do 2 cm

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS5

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 0.90 m

Hloubka penetrace : 0.90 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	15	3.3
0.2	12	2.7
0.3	13	2.9
0.4	24	5.4
0.5	21	4.1
0.6	30	5.9
0.7	32	6.3
0.8	35	6.9
0.9	47	9.2

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Dokumentace kopané sondy : KS6

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 140

Traťový úsek : Týniště n. O.

Staré staničení sondy : 49.430 km

Číslo staré koleje : 17

Nové staničení sondy : 49.430 km

Číslo nové koleje : 17

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : dřevěný

Dokumentoval : Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy : 13.2.2015

Morfologie trati : terén

Zatřídění na zemní pláni : S2/SP

Zatěžovací zkouška od TK : 1.00 m

Počátek dynam. penetrace : 1.00 m

Hloubka podzemní vody : 1.70 m

Odebrané vzorky :

Poznámka :

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 253.430 m n. m.

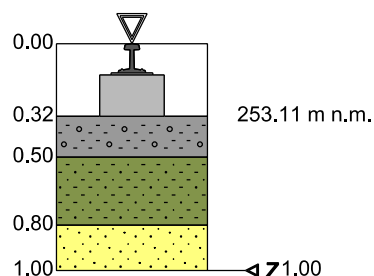
Nadm. výška ložné plochy pražce :

253.11 m n.m.

Klimatické podmínky :

1°C

KS6



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : konstantní

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : nenamrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 12.8$ MPa (změřený)

Opravný koeficient $z = 1.0$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 12.8$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

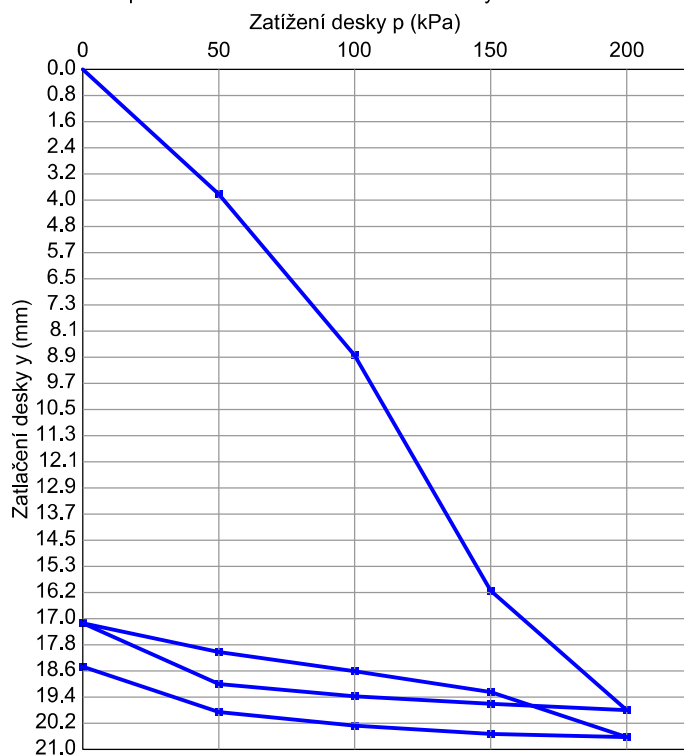
0.00 - 0.32 - Pražec dřevěný

0.32 - 0.50 - Štěrkové lože silně znečištěné , s občasnými úlomky cihel, s hojnými kořínky rostlin

0.50 - 0.80 - Hlína písčitá , tuhá, černá, s občasnými úlomky drážního štěrku vel. 2-4 cm

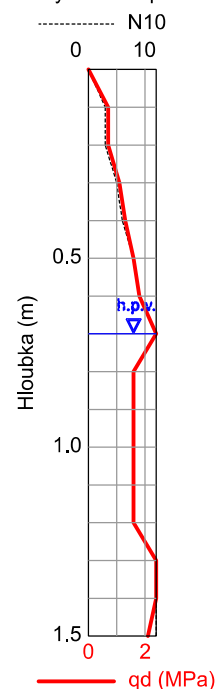
0.80 - 1.00 - Písek špatně zrněný , středně uhlý až kyprý, hnědý, jemnozrný, slabě slídnatý

Graf provedené statické zatěžovací zkoušky :



$E_o = 12.8$ MPa

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS6

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 1.00 m

Hloubka penetrace : 1.50 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	3	0.7
0.2	3	0.7
0.3	5	1.1
0.4	6	1.3
0.5	8	1.6
0.6	9	1.8
0.7	12	2.4
0.8	8	1.6
0.9	8	1.6
1.0	8	1.6
1.1	8	1.6
1.2	8	1.6
1.3	12	2.4
1.4	12	2.4
1.5	12	2.1

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0
2.0	0

Statická zatěžovací zkouška :

Typ zařízení : ECM - STATIC v. č. 116

Velikost zatěž. desky : 300 mm

Typ zkoušky : ČSN 72 1006/B

Hloubka zkoušky pod TK : 1.00 m

Datum / čas : 13.2.2015

Počasí : 1°C

Eo = 12.8 MPa

p(kPa)	y1(mm)	p(kPa)	y2(mm)
0	0.00	0	17.10
50	3.85	50	17.99
100	8.83	100	18.59
150	16.10	150	19.23
200	19.79	200	20.62
150	19.59	150	20.52
100	19.36	100	20.27
50	18.98	50	19.85
0	17.10	0	18.45

Dokumentace kopané sondy : KS7

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 145

Traťový úsek : žst. Týniště n. O.

Staré staničení sondy : 49.460 km

Číslo staré koleje : 6

Nové staničení sondy : 49.460 km

Číslo nové koleje : 8

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0.00

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval : Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy : 22.1.2015, 10:45

Morfologie trati : terén

Zatřídění na zemní pláni : G4/GMY

Zatěžovací zkouška od TK : 0.80 m

Počátek dynam. penetrace : 0.80 m

Hloubka podzemní vody : nebyla zastižena

Odebrané vzorky :

Poznámka : Změřený modul je ovlivněn výskytem kamene pod zatěžovací deskou

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

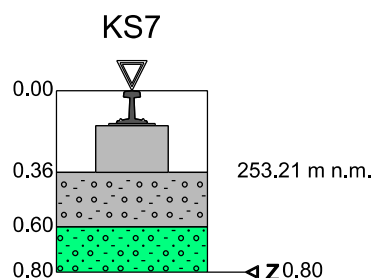
Nadm. výška TK : 253.570 m n. m.

Nadm. výška ložné plochy pražce :

253.21 m n.m.

Klimatické podmínky :

4°C



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : konstantní

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 500.0$ MPa (změřený)

Opravný koeficient $z = 1.0$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 500.0$ MPa

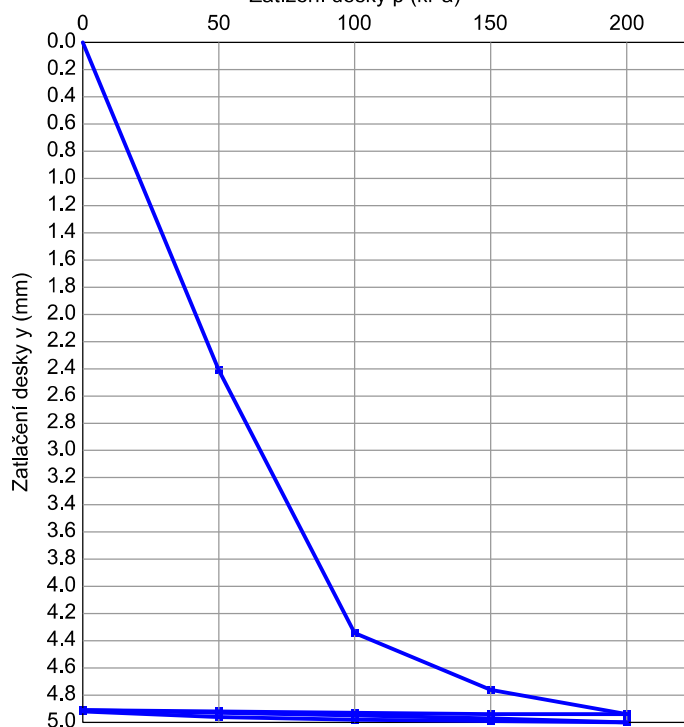
Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.36 - Pražec betonový

0.36 - 0.60 - Štěrkové lože znečištěné

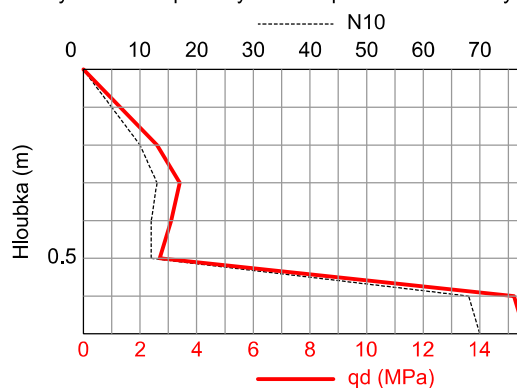
0.60 - 0.80 - Štěrk hlinitý, ulehlý, tvořený ostrohrannými úlomky hornin vel. 2-5 cm, netvoří kostru, s hojnými kameny prachovců vel. do 30 cm, s občasnými úlomky cihel do 10 cm, s hlinitopísčitou výplní šedobéžové barvy

Graf provedené statické zatěžovací zkoušky :
Zatížení desky p (kPa)



$E_o = 500.0$ MPa

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS7

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 1

Počátek DP pod TK : 0.80 m

Hloubka penetrace : 0.70 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	5	1.3
0.2	10	2.6
0.3	13	3.4
0.4	12	3.1
0.5	12	2.7
0.6	68	15.2
0.7	70	15.6

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška :

Typ zařízení : ECM - STATIC v. č. 116

Velikost zatěž. desky : 300 mm

Typ zkoušky : ČSN 72 1006/B

Hloubka zkoušky pod TK : 0.80 m

Datum / čas : 22.1.2015, 10:45

Počasí : 4°C

Eo = 500.0 MPa

p(kPa)	y1(mm)	p(kPa)	y2(mm)
0	0.00	0	4.93
50	2.42	50	4.95
100	4.36	100	4.97
150	4.78	150	4.99
200	4.96	200	5.02
150	4.96	150	5.01
100	4.95	100	5.00
50	4.94	50	4.98
0	4.93	0	4.94

Dokumentace kopané sondy : KS8

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 145

Traťový úsek : žst. Týniště n. O.

Staré staničení sondy : 49.465 km

Číslo staré koleje : 12

Nové staničení sondy : 49.465 km

Číslo nové koleje : 14

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0.00

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval : Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy : 22.1.2015, 9:30

Morfologie trati : terén

Zatřídění na zemní pláni : G4/GMY

Zatěžovací zkouška od TK : 0.77 m

Počátek dynam. penetrace : 0.77 m

Hloubka podzemní vody : nebyla zastižena

Odebrané vzorky :

Poznámka :

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 253.550 m n. m.

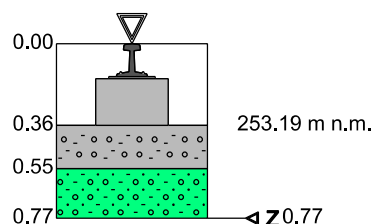
Nadm. výška ložné plochy pražce :

253.19 m n.m.

Klimatické podmínky :

4°C

KS8



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : klesá

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 36.6$ MPa (změřený)

Opravný koeficient $z = 1.0$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 36.6$ MPa

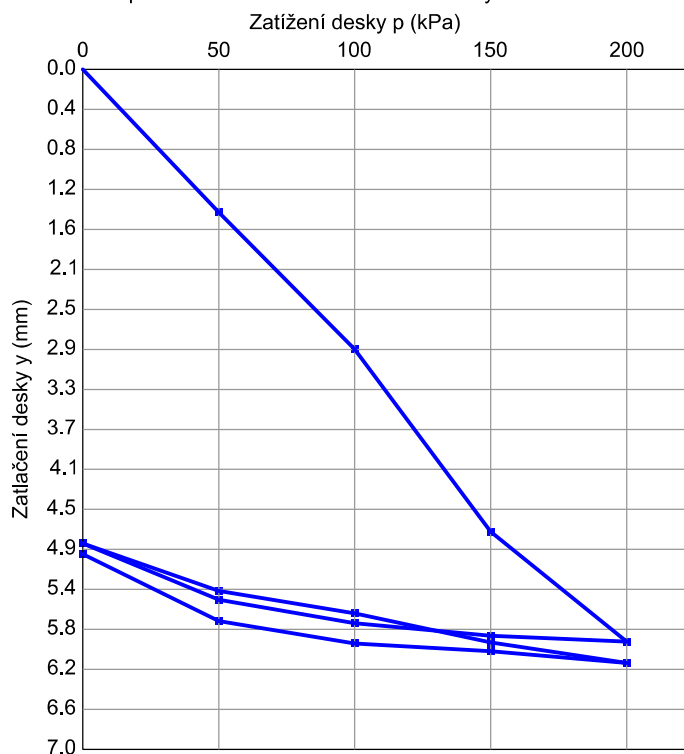
Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.36 - Pražec betonový

0.36 - 0.55 - Štěrkové lože znečištěné

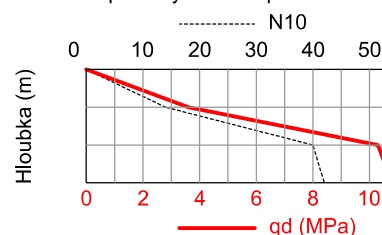
0.55 - 0.77 - Štěrk hlinitý, ulehlý, šedočerný, tvořený nepravidelnými úlomky hornin vel. 2-4 cm, tvoří kostru, s občasnými kameny vel. do 25 cm, s hlinitopísčitou mezní hmotou tuhé konzistence, s občasnými úlomky a střípky cihel

Graf provedené statické zatěžovací zkoušky :



$E_o = 36.6$ MPa

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS8

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 1

Počátek DP pod TK : 0.77 m

Hloubka penetrace : 0.30 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	14	3.6
0.2	40	10.3
0.3	42	10.8

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška :

Typ zařízení : ECM - STATIC v. č. 116

Velikost zatěž. desky : 300 mm

Typ zkoušky : ČSN 72 1006/B

Hloubka zkoušky pod TK : 0.77 m

Datum / čas : 22.1.2015, 9:30

Počasí : 4°C

Eo = 36.6 MPa

p(kPa)	y1(mm)	p(kPa)	y2(mm)
0	0.00	0	4.88
50	1.47	50	5.37
100	2.88	100	5.60
150	4.76	150	5.90
200	5.89	200	6.11
150	5.83	150	5.99
100	5.70	100	5.91
50	5.46	50	5.68
0	4.88	0	4.99

Dokumentace kopané sondy : KS9

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 145

Traťový úsek : žst. Týniště n. O.

Staré staničení sondy : 49.430 km

Číslo staré koleje : 19

Nové staničení sondy : 49.430 km

Číslo nové koleje : 19

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval : Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy : 13.2.2015

Morfologie trati : terén

Zatřídění na zemní pláni : S3/S-F

Zatěžovací zkouška od TK : 0.85 m

Počátek dynam. penetrace : 0.95 m

Hloubka podzemní vody : 1.10 m

Odebrané vzorky : 0.90 m - poloporušený vzorek

Poznámka :

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 253.400 m n. m.

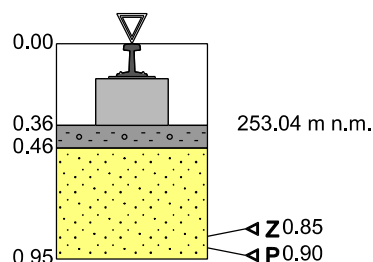
Nadm. výška ložné plochy pražce :

253.04 m n.m.

Klimatické podmínky :

0°C

KS9



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 112.5$ MPa (změřený)

Opravný koeficient $z = 0.9$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 101.2$ MPa

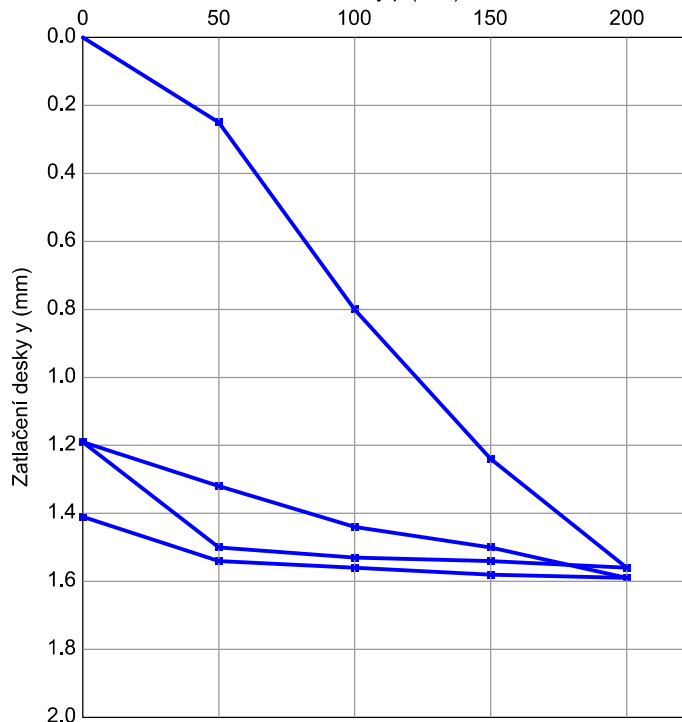
Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.36 - Pražec betonový

0.36 - 0.46 - Štěrkové lože silně znečištěné

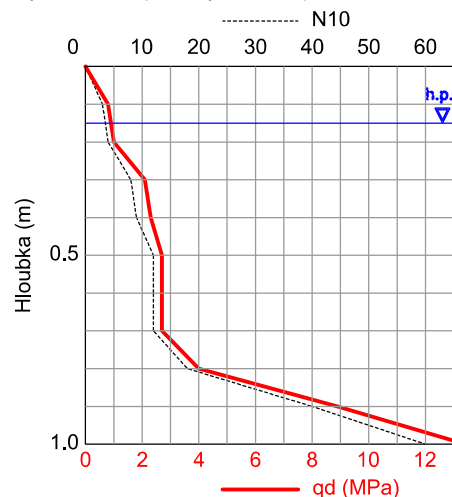
0.46 - 0.95 - Písek s příměsí jemnozrné zeminy , ulehlý, hnědý, středně zrnitý, s hojnými valouny křemene vel. 1-2 cm, max. 4 cm, s ojedinělými hlinitými závalky

Graf provedené statické zatěžovací zkoušky :
Zatížení desky p (kPa)



$E_o = 112.5$ MPa

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS9

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 1

Počátek DP pod TK : 0.95 m

Hloubka penetrace : 1.00 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	3	0.8
0.2	4	1.0
0.3	8	2.1
0.4	9	2.3
0.5	12	2.7
0.6	12	2.7
0.7	12	2.7
0.8	18	4.0
0.9	40	8.9
1.0	60	13.4

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška :

Typ zařízení : ECM - STATIC v. č. 116

Velikost zatěž. desky : 300 mm

Typ zkoušky : ČSN 72 1006/B

Hloubka zkoušky pod TK : 0.85 m

Datum / čas : 13.2.2015

Počasí : 0°C

Eo = 112.5 MPa

p(kPa)	y1(mm)	p(kPa)	y2(mm)
0	0.00	0	1.19
50	0.25	50	1.32
100	0.80	100	1.44
150	1.24	150	1.50
200	1.56	200	1.59
150	1.54	150	1.58
100	1.53	100	1.56
50	1.50	50	1.54
0	1.19	0	1.41

Dokumentace kopané sondy : KS11

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 136

Traťový úsek : žst. Týniště n. O.

Staré staničení sondy : 50.270 km

Číslo staré koleje : 1

Nové staničení sondy : 50.270 km

Číslo nové koleje : 1

Umístění sondy : střed

Vzdálenost od osy : 0.00

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : dřevěný

Dokumentoval : Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy : 22.1.2015, 11:50

Morfologie trati : terén

Zatřídění na zemní pláni : S4/SM

Zatěžovací zkouška od TK : 0.68 m

Počátek dynam. penetrace : 0.75 m

Hloubka podzemní vody : nebyla zastižena

Odebrané vzorky : 0.72 m - poloporušený vzorek

Poznámka :

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 253.490 m n. m.

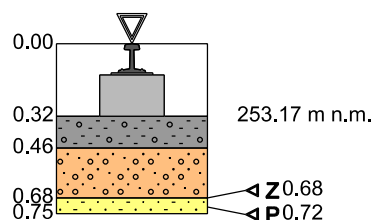
Nadm. výška ložné plochy pražce :

253.17 m n.m.

Klimatické podmínky :

4°C

KS11



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 39.1$ MPa (změřený)

Opravný koeficient $\alpha = 0.9$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 35.2$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

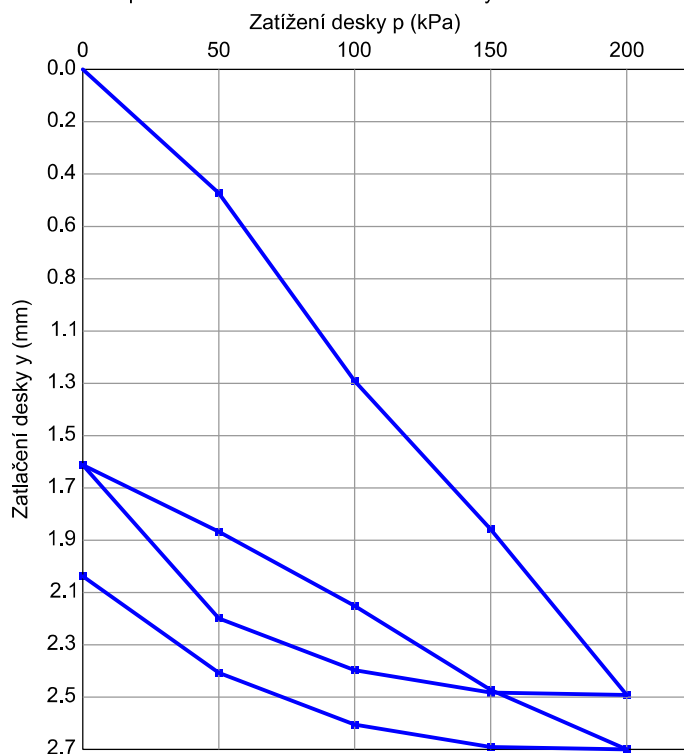
0.00 - 0.32 - Pražec dřevěný

0.32 - 0.46 - Štěrkové lože silně znečištěné

0.46 - 0.68 - Štěrkopísek, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehleho, béžového, středně zrnitého, s valouny a poloopracovanými úlomky vel. 1-4 cm, netvoří kostru, s písčitou výplní, konstrukční vrstva

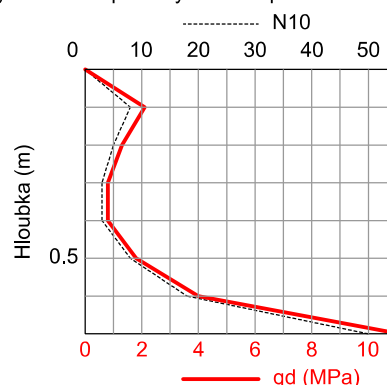
0.68 - 0.75 - Písek hlinitý, pevný, tmavě šedý, jemnozrnný, s občasnými valouny vel. do 1 cm, s občasnými org. zbytky

Graf provedené statické zatěžovací zkoušky :



$E_o = 39.1$ MPa

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS11

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 1

Počátek DP pod TK : 0.75 m

Hloubka penetrace : 0.70 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	8	2.1
0.2	5	1.3
0.3	3	0.8
0.4	3	0.8
0.5	8	1.8
0.6	18	4.0
0.7	50	11.1

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška :

Typ zařízení : ECM - STATIC v. č. 116

Velikost zatěž. desky : 300 mm

Typ zkoušky : ČSN 72 1006/B

Hloubka zkoušky pod TK : 0.68 m

Datum / čas : 22.1.2015, 11:50

Počasí : 4°C

Eo = 39.1 MPa

p(kPa)	y1(mm)	p(kPa)	y2(mm)
0	0.00	0	1.60
50	0.50	50	1.87
100	1.26	100	2.17
150	1.86	150	2.51
200	2.53	200	2.75
150	2.52	150	2.74
100	2.43	100	2.65
50	2.22	50	2.44
0	1.60	0	2.05

Dokumentace kopané sondy : KS12

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 140

Traťový úsek : Týniště n. O. - Častolovice

Staré staničení sondy : 53.760 km

Číslo staré koleje : 1

Nové staničení sondy : 53.760 km

Číslo nové koleje : 1

Umístění sondy : vpravo

Vzdálenost od osy : 0.8

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval :

Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy :

4.3.2015

Morfologie trati :

terén

Zatřídění na zemní pláni :

S3/S-F

Zatěžovací zkouška od TK :

nebyla provedena

Počátek dynam. penetrace :

1.20 m

Hloubka podzemní vody :

1.60 m

Odebrané vzorky :

1.15 m - poloporušený vzorek

Poznámka :

Zatěžovací zkouška nebyla provedena z důvodu nepřidělení výluky traťového koleje

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 262.100 m n. m.

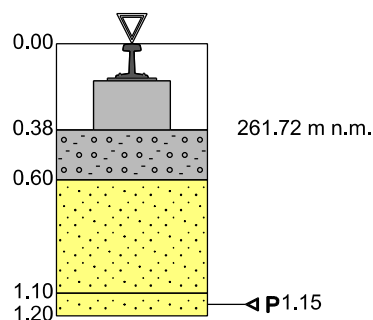
Nadm. výška ložné plochy pražce :

261.72 m n.m.

Klimatické podmínky :

3°C

KS12



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 16.0$ MPa (odborný odhad)

Opravný koeficient $z = 0.9$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 14.4$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.38 - Pražec betonový

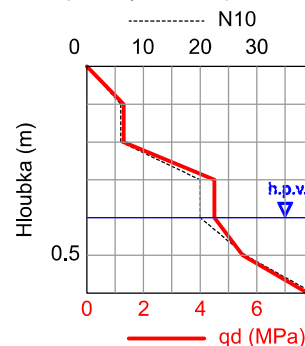
0.38 - 0.60 - Štěrkové lože znečištěné

0.60 - 1.10 - Písek špatně zrněný, ulehlý, hnědý, jemnozrný

1.10 - 1.20 - Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, tmavě šedý, středně zrnitý, vlhký

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS12

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 1.20 m

Hloubka penetrace : 0.60 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	6	1.3
0.2	6	1.3
0.3	20	4.5
0.4	20	4.5
0.5	28	5.5
0.6	40	7.8

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Dokumentace kopané sondy : KS13

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 140

Traťový úsek : Týniště n. O. - Častolovice

Staré staničení sondy : 53.900 km

Číslo staré koleje : 1

Nové staničení sondy : 53.900 km

Číslo nové koleje : 1

Umístění sondy : vlevo

Vzdálenost od osy : 0.8

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval :

Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy :

4.3.2015

Morfologie trati :

terén

Zatřídění na zemní pláni :

S3/S-F

Zatěžovací zkouška od TK :

nebyla provedena

Počátek dynam. penetrace :

1.05 m

Hloubka podzemní vody :

1.55 m

Odebrané vzorky :

1.00 m - poloporušený vzorek

Poznámka :

Zatěžovací zkouška nebyla provedena z důvodu nepřidělení výluky traťového koleje

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 262.860 m n. m.

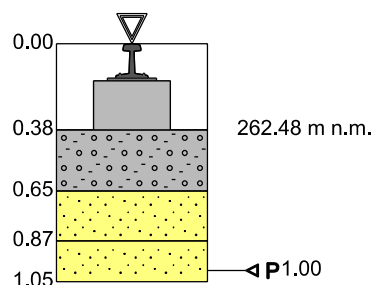
Nadm. výška ložné plochy pražce :

262.48 m n.m.

Klimatické podmínky :

3°C

KS13



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 25.0$ MPa (odborný odhad)

Opravný koeficient $z = 0.9$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 22.5$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.38 - Pražec betonový

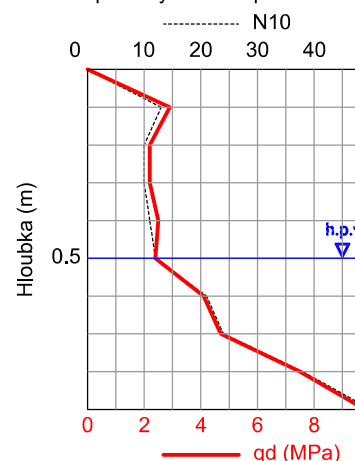
0.38 - 0.65 - Štěrkové lože znečištěné

0.65 - 0.87 - Písek s příměsí jemnozrné zeminy , ulehlý, hnědý až tmavě hnědý, středně zrnitý

0.87 - 1.05 - Písek s příměsí jemnozrné zeminy , bílý až bílošedý, jemnozrný až středně zrnitý, silně ulehlý, s občasnými úlomky pískovců

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS13

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 1.05 m

Hloubka penetrace : 0.90 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	13	2.9
0.2	10	2.2
0.3	10	2.2
0.4	11	2.5
0.5	12	2.4
0.6	21	4.1
0.7	24	4.7
0.8	38	7.5
0.9	50	9.8

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Dokumentace kopané sondy : KS14

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 150

Traťový úsek : Týniště n. O. - Častolovice

Staré staničení sondy : 54.050 km

Číslo staré koleje : mimo

Nové staničení sondy : 54.050 km

Číslo nové koleje : 2

Umístění sondy : jiné

Vzdálenost od osy : 4.5

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce :

Dokumentoval :

Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy :

4.3.2015

Morfologie trati :

terén

Zatřídění na zemní pláni :

R6/SP

Zatěžovací zkouška od TK :

nebyla provedena

Počátek dynam. penetrace :

0.55 m

Hloubka podzemní vody :

nebyla zastižena

Odebrané vzorky :

Souřadnice S-JTSK (m) :

X = 1053103.00

Y = 621349.00

Nadm. výška TK : 262.800 m n. m.

Nadm. výška ložné plochy pražce :

262.45 m n.m.

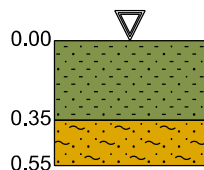
Klimatické podmínky :

3°C

Poznámka :

Zatěžovací zkouška nebyla provedena z důvodu nepřístupnosti terénu pro těžkou techniku, sonda provedena mimo stávající kolej

KS14



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : nenamrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 30.0$ MPa (odborný odhad)

Opravný koeficient $z = 1.0$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 30.0$ MPa

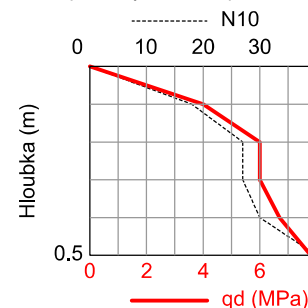
Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.35 - Hlína písčitá , tuhá, černá, s hojnými kameny drážního štěrku, humózní, svrchu s drnem

0.35 - 0.55 - Skalní podloží třídy R6 , tvořené zcela zvětralým pískovcem charakteru písku špatně zrněného, rezavě hnědého, středně zrnitého, s hojnými úlomky pískovců lámavelných v ruce, vel. do 3 cm

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS14

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 0.55 m

Hloubka penetrace : 0.50 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	18	4.0
0.2	27	6.0
0.3	27	6.0
0.4	30	6.7
0.5	40	7.8

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Dokumentace kopané sondy : KS15

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 145

Traťový úsek : Týniště n. O. - Častolovice

Staré staničení sondy : 54.200 km

Číslo staré koleje : 1

Nové staničení sondy : 54.200 km

Číslo nové koleje : 1

Umístění sondy : vlevo

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval :

Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy :

4.3.2015

Morfologie trati :

zářez

Zatřídění na zemní pláni :

S3/S-F

Zatěžovací zkouška od TK :

nebyla provedena

Počátek dynam. penetrace :

1.15 m

Hloubka podzemní vody :

nebyla zastižena

Odebrané vzorky :

Poznámka :

Zatěžovací zkouška nebyla provedena z důvodu nepřidělení výluky traťového koleje

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 263.520 m n. m.

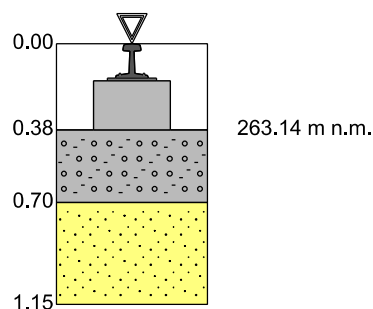
Nadm. výška ložné plochy pražce :

263.14 m n.m.

Klimatické podmínky :

3°C

KS15



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 20.0$ MPa (odborný odhad)

Opravný koeficient $z = 0.9$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 18.0$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

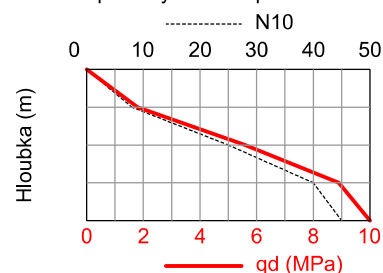
0.00 - 0.38 - Pražec betonový

0.38 - 0.70 - Štěrkové lože znečištěné , s kořínky

0.70 - 1.15 - Písek s příměsí jemnozrné zeminy , ulehlý, žlutohnědý, ojediněle rezzavě smouvaný, jemnozrný až středně zrnitý, slabě slídnatý

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS15

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 1.15 m

Hloubka penetrace : 0.40 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	8	1.8
0.2	25	5.6
0.3	40	8.9
0.4	45	10.0

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Dokumentace kopané sondy : KS16

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 150

Traťový úsek : Týniště n. O. - Častolovice

Staré staničení sondy : 54.350 km

Číslo staré koleje : mimo

Nové staničení sondy : 54.350 km

Číslo nové koleje : 2

Umístění sondy : jiné

Vzdálenost od osy : 4.5

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce :

Dokumentoval :

Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy :

4.3.2015

Morfologie trati :

zářez

Zatřídění na zemní pláni :

S3/S-F

Zatěžovací zkouška od TK :

nebyla provedena

Počátek dynam. penetrace :

0.90 m

Hloubka podzemní vody :

nebyla zastižena

Odebrané vzorky :

0.85 m - poloporušený vzorek

Poznámka :

Zatěžovací zkouška nebyla provedena z důvodu nepřístupnosti terénu pro těžkou techniku, sonda provedena mimo stávající kolej

Souřadnice S-JTSK (m) :

X = 1053272.00

Y = 621103.00

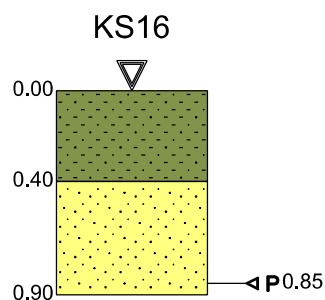
Nadm. výška TK : 263.920 m n. m.

Nadm. výška ložné plochy pražce :

263.52 m n.m.

Klimatické podmínky :

3°C



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : roste

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : mírně namrzavé až namrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 16.0$ MPa (odborný odhad)

Opravný koeficient $z = 0.9$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 14.4$ MPa

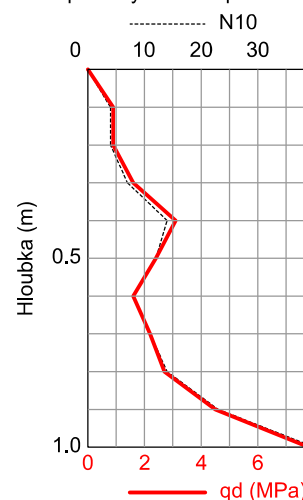
Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

0.00 - 0.40 - Hlína písčitá , kyprá, černá, humózní, s kořínky, svrchu s travním dnem

0.40 - 0.90 - Písek špatně zrněný , středně ulehlý, světle žlutohnědý, jemnozrnný až středně zrnitý, slabě slídnatý

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS16

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 0.90 m

Hloubka penetrace : 1.00 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	4	0.9
0.2	4	0.9
0.3	7	1.6
0.4	14	3.1
0.5	12	2.4
0.6	8	1.6
0.7	11	2.2
0.8	14	2.7
0.9	23	4.5
1.0	40	7.8

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Dokumentace kopané sondy : KS17

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 145

Traťový úsek : Týniště n. O. - Častolovice

Staré staničení sondy : 54.500 km

Číslo staré koleje : 1

Nové staničení sondy : 54.500 km

Číslo nové koleje : 1

Umístění sondy : vlevo

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval :

Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy :

4.3.2015

Morfologie trati :

násep

Zatřídění na zemní pláni :

S2/SP

Zatěžovací zkouška od TK :

nebyla provedena

Počátek dynam. penetrace :

1.25 m

Hloubka podzemní vody :

nebyla zastižena

Odebrané vzorky :

Poznámka :

Zatěžovací zkouška nebyla provedena z důvodu nepřidělení výluky traťového koleje

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 263,480 m n. m.

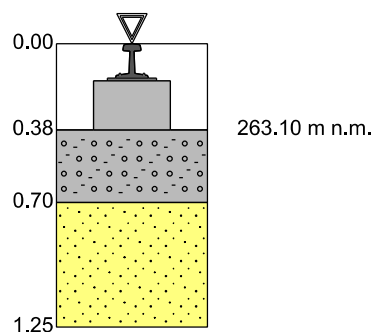
Nadm. výška ložné plochy pražce :

263,10 m n.m.

Klimatické podmínky :

3°C

KS17



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : konstantní

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : nenamrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 22.0$ MPa (odborný odhad)

Opravný koeficient $z = 1.0$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 22.0$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

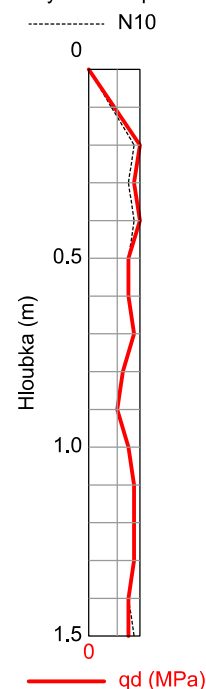
0.00 - 0.38 - Pražec betonový

0.38 - 0.70 - Štěrkové lože znečištěné , u báze s drobnými kořínky

0.70 - 1.25 - Písek špatně zrněný , středně ulehlý , světle hnědý , jemnozrný až středně zrnitý

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS17

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 1.25 m

Hloubka penetrace : 1.50 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :

ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	4	0.9
0.2	8	1.8
0.3	7	1.6
0.4	8	1.8
0.5	7	1.4
0.6	7	1.4
0.7	8	1.6
0.8	6	1.2
0.9	5	1.0
1.0	7	1.4
1.1	8	1.6
1.2	8	1.6
1.3	8	1.6
1.4	7	1.4
1.5	8	1.4

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0
2.0	0

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Dokumentace kopané sondy : KS18

Číslo zakázky : 14-158

Název zakázky : 145

Traťový úsek : Týniště n. O. - Častolovice

Staré staničení sondy : 54.650 km

Číslo staré koleje : 1

Nové staničení sondy : 54.650 km

Číslo nové koleje : 1

Umístění sondy : vlevo

Vzdálenost od osy : 0

Rozměry dna sondy : 0.40 x 0.40 m

Typ pražce : betonový

Dokumentoval :

Mgr. J. Hruška

Datum provedení sondy :

4.3.2015

Morfologie trati :

násep

Zatřídění na zemní pláni :

S2/SP

Zatěžovací zkouška od TK :

nebyla provedena

Počátek dynam. penetrace :

1.25 m

Hloubka podzemní vody :

nebyla zastižena

Odebrané vzorky :

1.20 m - poloporušený vzorek

Poznámka :

Zatěžovací zkouška nebyla provedena z důvodu nepřidělení výluky traťového koleje

Souřadnice S-JTSK (m) :

X =

Y =

Nadm. výška TK : 263,470 m n. m.

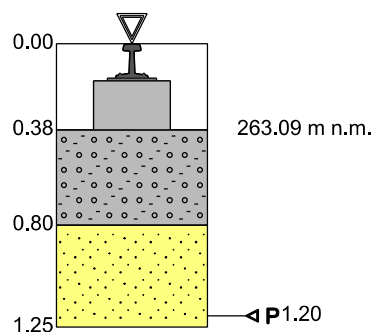
Nadm. výška ložné plochy pražce :

263.09 m n.m.

Klimatické podmínky :

3°C

KS18



Geotechnické charakteristiky zemní pláně :

Kvalita do hloubky : konstantní

Vodní režim : příznivý

Namrzavost : nenamrzavé

Modul přetvárnosti $E_o = 22.0$ MPa (odborný odhad)

Opravný koeficient $z = 1.0$

Redukovaný modul přetv. $E_{or} = 22.0$ MPa

Hloubka (m) Dokumentace : (0.00 = temeno nepřevýšené kolejnice)

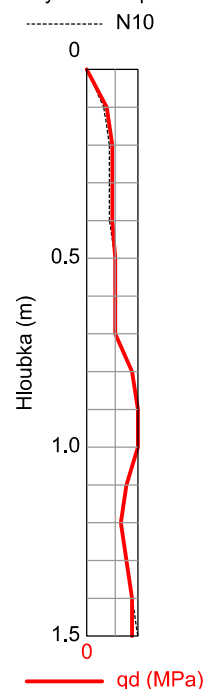
0.00 - 0.38 - Pražec betonový

0.38 - 0.80 - Štěrkové lože znečištěné

0.80 - 1.25 - Písek špatně zrněný, středně ulehlý, světle hnědý, jemnozrný až středně zrnitý, slabě slídnatý, s občasnými valouny vel. 2-4 cm, max. do 6 cm

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

Grafické vyhodnocení polní dynamické penetrační zkoušky :



Data k polním zkouškám kopané sondy : KS18

Polní dynamická penetrační zkouška :

Typ soupravy : DPL

Hmotnost beranu : 10 kg

Výška pádu beranu : 500 mm

Počáteční počet tyčí : 2

Počátek DP pod TK : 1.25 m

Hloubka penetrace : 1.50 m

Dyn. pen. zkouška provedena v souladu s :


ČSN EN ISO 22476-2 (721004)

ČSN EN 1997-2 (731000) Eurokód 7 - část 2

hl.(m)	N10	qd(MPa)
0.10	3	0.7
0.2	4	0.9
0.3	4	0.9
0.4	4	0.9
0.5	5	1.0
0.6	5	1.0
0.7	5	1.0
0.8	8	1.6
0.9	9	1.8
1.0	9	1.8
1.1	7	1.4
1.2	6	1.2
1.3	7	1.4
1.4	8	1.6
1.5	9	1.6

hl.(m)	moment(N.m)
1.0	0
2.0	0

Statická zatěžovací zkouška nebyla provedena.

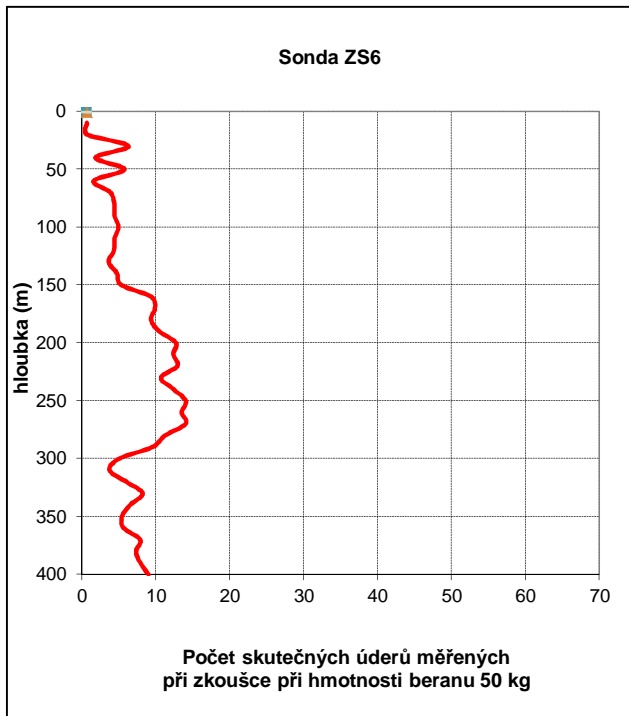
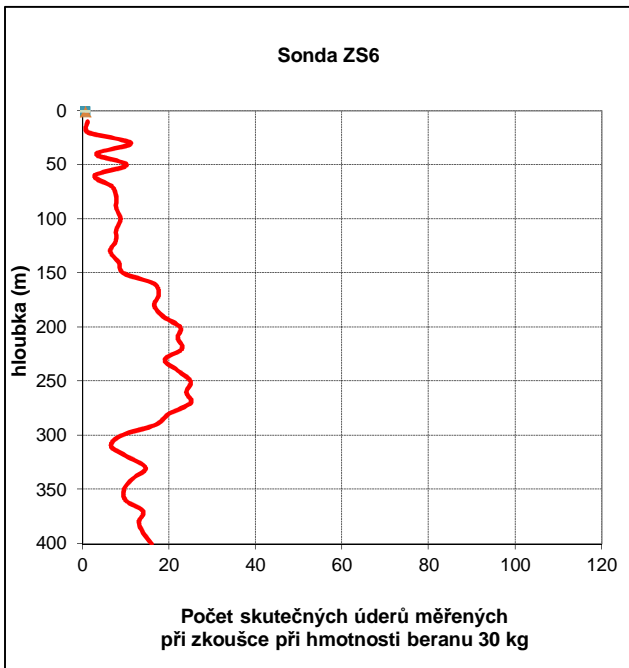
	<i>Vypracoval:</i> -	<i>Kontroloval:</i> -	
<i>Název přílohy:</i> DOKUMENTACE MALOPROFILOVÝCH SOND A VSAKOVACÍCH ZKOUŠEK		<i>Měřítko:</i> -	<i>Datum:</i> 31.1.2015
		<i>Číslo části a přílohy:</i> B 1.2.2.4	

Akce:	Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část				
Sonda č.:	ZS6				
Datum provedení:	22.1.2015	Souřadnice			
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby	Y = 625 449,76	X = 1 049 107,65	Z = 251,50	

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o kroutící moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o kroutící moment pro q = 50 kg
0,1	2	1,99	20	1,2	1
0,2	2	1,99	20	1,2	1
0,3	12	12,00	20	11,2	6
0,4	4	4,00	20	3,2	2
0,5	11	11,00	20	10,2	6
0,6	4	4,00	30	2,8	2
0,7	8	8,00	30	6,8	4
0,8	9	9,00	30	7,8	4
0,9	9	9,00	30	7,8	4
1	10	8,82	30	8,8	5
1,1	9	7,94	30	7,8	4
1,2	9	7,94	32	7,72	4
1,3	8	7,06	40	6,4	4
1,4	10	8,82	40	8,4	5
1,5	11	9,71	40	9,4	5
1,6	19	16,77	60	16,6	9
1,7	20	17,65	60	17,6	10
1,8	19	16,77	60	16,6	9
1,9	21	18,54	60	18,6	10
2	25	19,74	60	22,6	13
2,1	24	18,95	50	22	12
2,2	25	19,74	50	23	13
2,3	21	16,58	50	19	11
2,4	24	18,95	50	22	12
2,5	27	21,32	50	25	14
2,6	26	20,53	50	24	13
2,7	27	21,32	50	25	14
2,8	22	17,37	50	20	11
2,9	19	15,00	50	17	10
3	11	7,85	50	9	5
3,1	9	6,43	60	6,6	4
3,2	13	9,28	60	10,6	6
3,3	17	12,14	60	14,6	8
3,4	14	10,00	60	11,6	7
3,5	12	8,57	60	9,6	5
3,6	12	8,57	50	10	6
3,7	16	11,43	50	14	8
3,8	15	10,71	50	13	7
3,9	16	11,43	50	14	8
4	18	11,74	50	16	9

Sonda	hloubkový interval	E _{def} (MPa) - zaorouhlený	popis
ZS6	0,0-0,6	5	hlinitokamenitá navážka
	0,7-1,5	8	jílovitý písek s valouny- terasa Orlice
	1,6-2,8	20	písek až štěrkopísek - terasa Orlice
	2,9-4,0	12	písek - terasa Orlice

hladina podzemní vody v úrovni 0,62 m p.t.

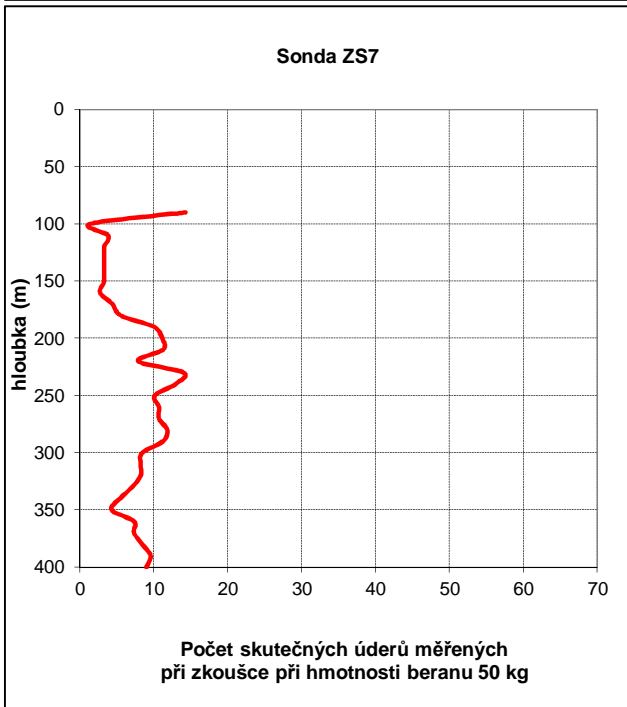
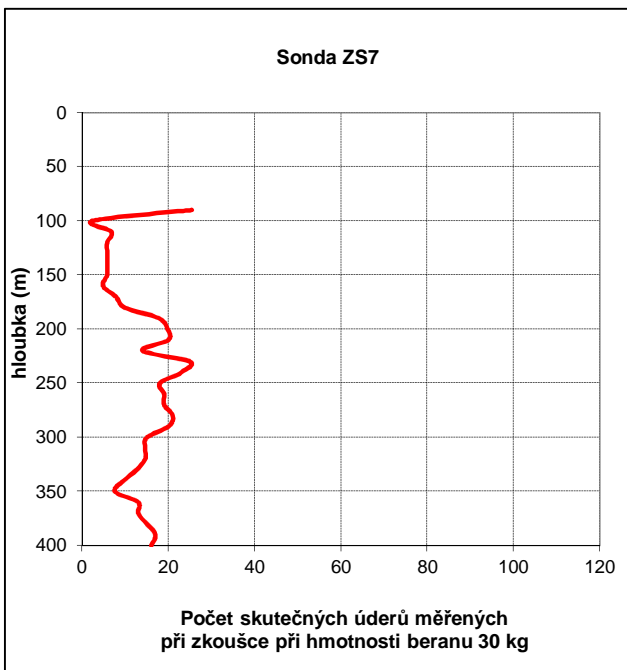


Akce:	Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část				
Sonda č.:	ZS7				
Datum provedení:	22.1.2015	Souřadnice			
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby	Y = 625 190,07	X = 1 049 493,52	Z = 252,62	

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 50 kg
0,1	hlína štěrkovitá, šedočerná, jemně písčitá, sypká přirozeně zvlhlá, F1/MG (grSi) - navážka úlomky štěrku velikosti až přes průměr vrtu				
0,2					
0,3					
0,4					
0,5					
0,6					
0,7					
0,8					
0,9	27	27,02	40	25,4	14
1	4	3,53	40	2,4	1
1,1	8	7,06	30	6,8	4
1,2	7	6,17	30	5,8	3
1,3	7	6,17	30	5,8	3
1,4	7	6,17	30	5,8	3
1,5	7	6,17	30	5,8	3
1,6	6	5,29	30	4,8	3
1,7	9	7,94	30	7,8	4
1,8	11	9,71	30	9,8	5
1,9	19	16,77	30	17,8	10
2	21	16,58	30	19,8	11
2,1	22	17,37	50	20	11
2,2	16	12,63	50	14	8
2,3	27	21,32	50	25	14
2,4	25	19,74	50	23	13
2,5	20	15,79	50	18	10
2,6	21	16,58	50	19	11
2,7	21	16,58	50	19	11
2,8	23	18,16	50	21	12
2,9	22	17,37	50	20	11
3	17	12,14	50	15	8
3,1	17	12,14	60	14,6	8
3,2	17	12,14	60	14,6	8
3,3	15	10,71	60	12,6	7
3,4	12	8,57	60	9,6	5
3,5	10	7,14	60	7,6	4
3,6	15	10,71	50	13	7
3,7	15	10,71	50	13	7
3,8	17	12,14	50	15	8
3,9	19	13,57	50	17	10
4	18	11,74	50	16	9

Sonda	hloubkový interval	E _{def} (MPa) - zaorouhlený	popis
ZS7	0,8-0,9	23	báze štěrkovité navážky
	1,0-1,7	5	jílovitý písek - terasa Orlice
	1,8-2,9	18	písek až štěrkopísek - terasa Orlice
	3,0-4,0	14	jílovitý písek - terasa Orlice

hladina podzemní vody v úrovni 2,21 m p.t.

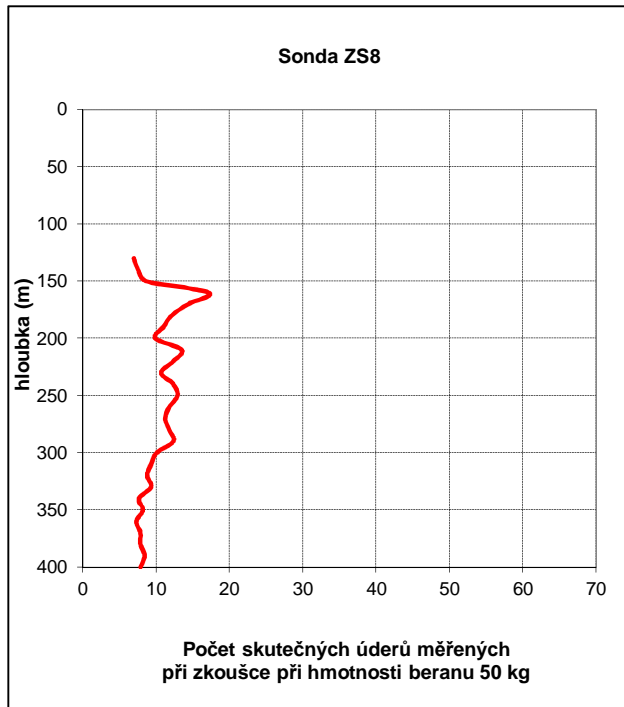
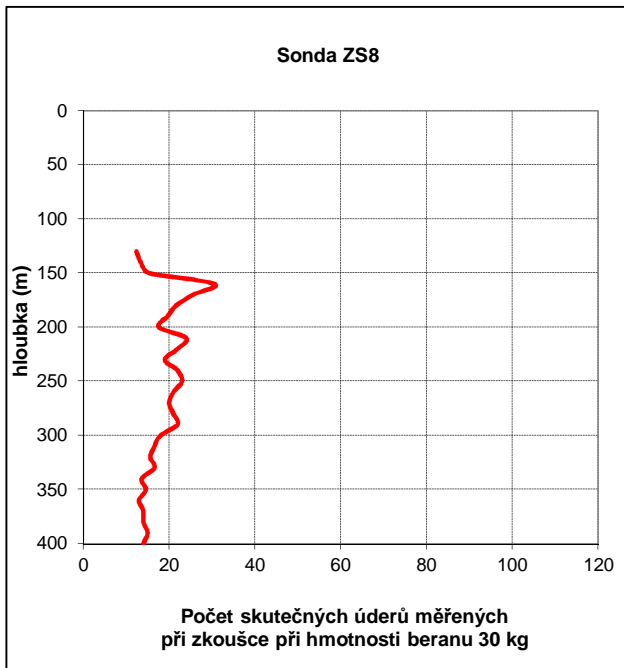


Akce:	Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. - Častolovice - Solnice, 3. část				
Sonda č.:	ZS8				
Datum provedení:	22.1.2015	Souřadnice			
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby	Y = 624 630,28	X = 1 050 277,83	Z = 253,40	

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o kroutící moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o kroutící moment pro q = 50 kg
0,1	hlína písčítá, šedohnědá, sypká s příměsí stav. odpadu, F3/MS (saSi) - návážka sonda v prostoru zdemolovaného objektu				
0,2					
0,3					
0,4					
0,5					
0,6					
0,7					
0,8					
0,9					
1					
1,1					
1,2					
1,3	14	12,35	40	12,4	7
1,4	15	13,24	40	13,4	8
1,5	17	15,00	40	15,4	9
1,6	33	29,13	60	30,6	17
1,7	28	24,72	60	25,6	14
1,8	24	21,18	60	21,6	12
1,9	22	19,42	60	19,6	11
2	20	15,79	60	17,6	10
2,1	26	20,53	50	24	13
2,2	24	18,95	50	22	12
2,3	21	16,58	50	19	11
2,4	24	18,95	50	22	12
2,5	25	19,74	50	23	13
2,6	23	18,16	50	21	12
2,7	22	17,37	50	20	11
2,8	23	18,16	50	21	12
2,9	24	18,95	50	22	12
3	20	14,28	50	18	10
3,1	19	13,57	60	16,6	9
3,2	18	12,85	60	15,6	9
3,3	19	13,57	60	16,6	9
3,4	16	11,43	60	13,6	8
3,5	17	12,14	60	14,6	8
3,6	15	10,71	50	13	7
3,7	16	11,43	50	14	8
3,8	16	11,43	50	14	8
3,9	17	12,14	50	15	8
4	16	10,43	50	14	8

Sonda	hloubkový interval	E _{def} (MPa) - zaorouhlený	popis
ZS8	1,3-1,5	13	písek až štěrkopísek - terasa Orlice
	1,6-3,1	20	štěrkopísek - terasa Orlice
	3,2-4,0	14	písek až štěrkopísek - terasa Orlice

hladina podzemní vody v úrovni 1,36 m p.t.



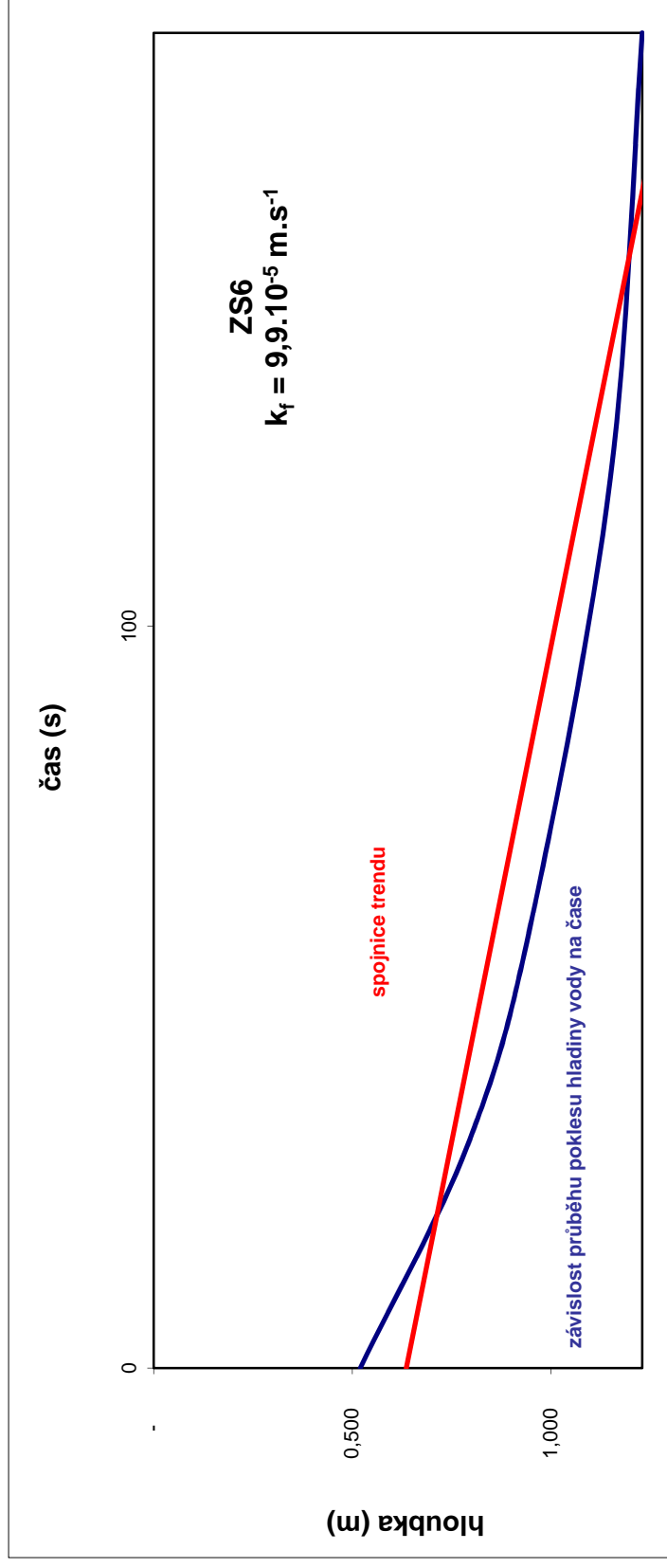
Vyhodnocení vsakovací zkoušky č.1 v objektu vrtu ZS6

Týniště nad Orlicí - nádraží

<i>počasí:</i>	zataženo 5°C	<i>průměr sondy:</i>	0,05 m
<i>vrt:</i>	ZS6	<i>ustál.hl.p.vody:</i>	0,71 m p.t.
<i>hloubka:</i>	4	<i>kvarter do :</i>	4
<i>datum:</i>	22.1.2015	<i>pažnice :</i>	0,52 m

čas (hod:min:s)	čas (s)	odečet (m)
0:00:00	0	0,520
0:00:30	30	0,790
0:01:00	60	0,950
0:02:00	120	1,150
0:03:00	180	1,230

Týniště nad Orlicí - nádraží
Grafický průběh nálevové vsakovací zkoušky č.1 ve vrtu ZS6



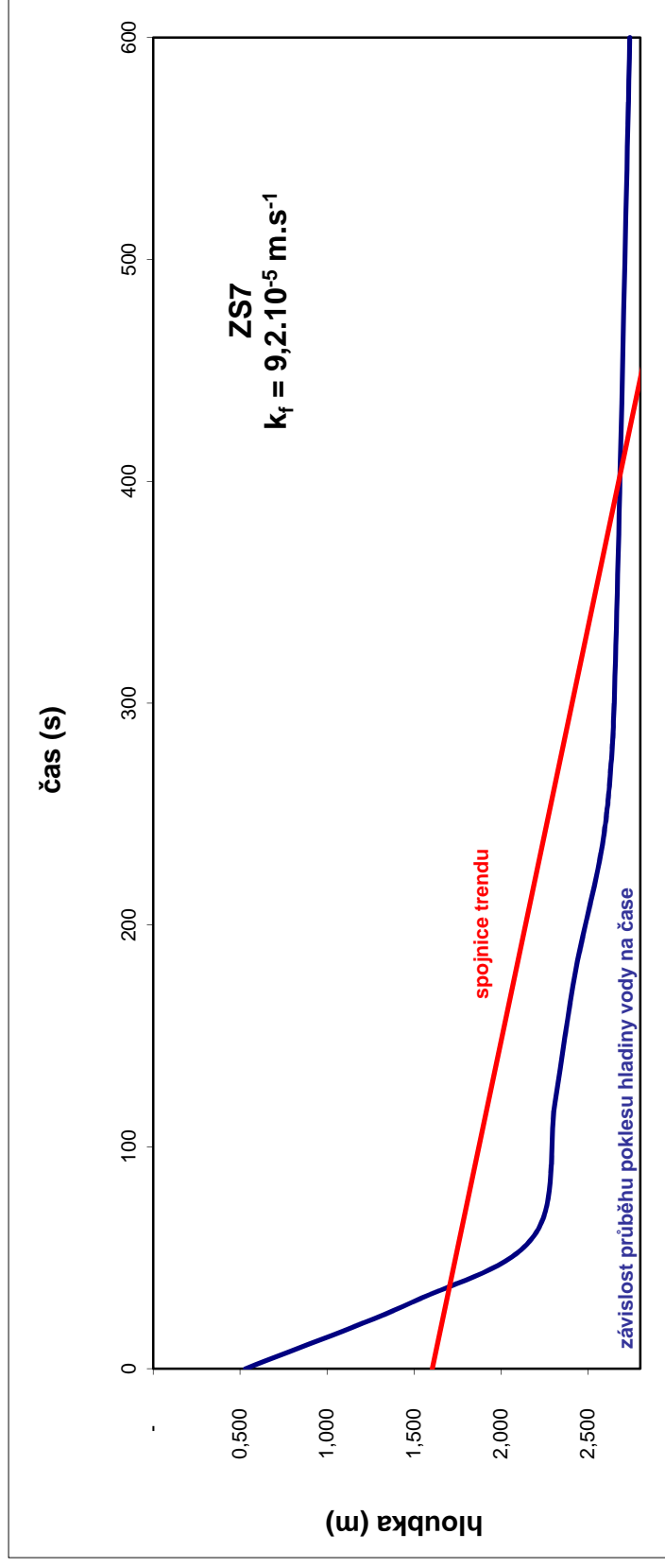
Vyhodnocení vsakovací zkoušky č.1 v objektu vrtu ZS7

Týniště nad Orlicí - nádraží

<i>počasí:</i>	zataženo 5°C	<i>průměr sondy:</i>	0,05 m
<i>vrt:</i>	ZS7	<i>ustál.hl.p.vody:</i>	2,21 m p.t.
<i>hloubka:</i>	4	<i>kvartér do :</i>	4
<i>datum:</i>	22.1.2015	<i>pažnice :</i>	0,53 m

čas (hod:min:s)	čas (s)	odečet (m)
0:00:00	0	0,530
0:00:30	30	1,490
0:01:00	60	2,190
0:02:00	120	2,310
0:03:00	180	2,430
0:04:00	240	2,590
0:05:00	300	2,650
0:06:00	600	2,740

Týniště nad Orlicí - nádraží
Grafický průběh nálevové vsakovací zkoušky č.1 ve vrtu ZS7



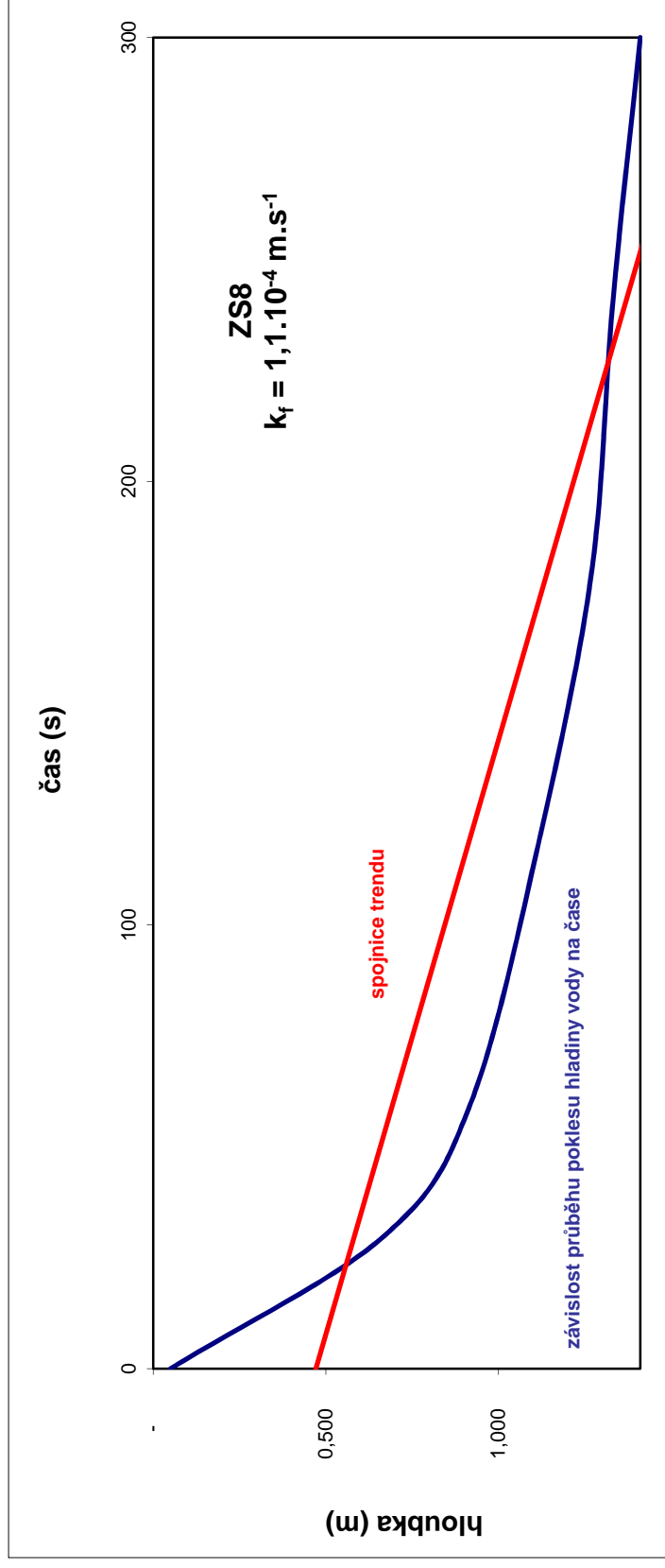
Vyhodnocení vsakovací zkoušky č.1 v objektu vrtu ZS8

Týniště nad Orlicí - nádraží

<i>počasí:</i>	zataženo 5°C	<i>průměr sondy:</i>	0,05 m
<i>vrt:</i>	ZS8	<i>ustál.hl.p.vody:</i>	1,36 m p.t.
<i>hloubka:</i>	4	<i>kvartér do :</i>	4
<i>datum:</i>	22.1.2015	<i>pažnice :</i>	0,05 m

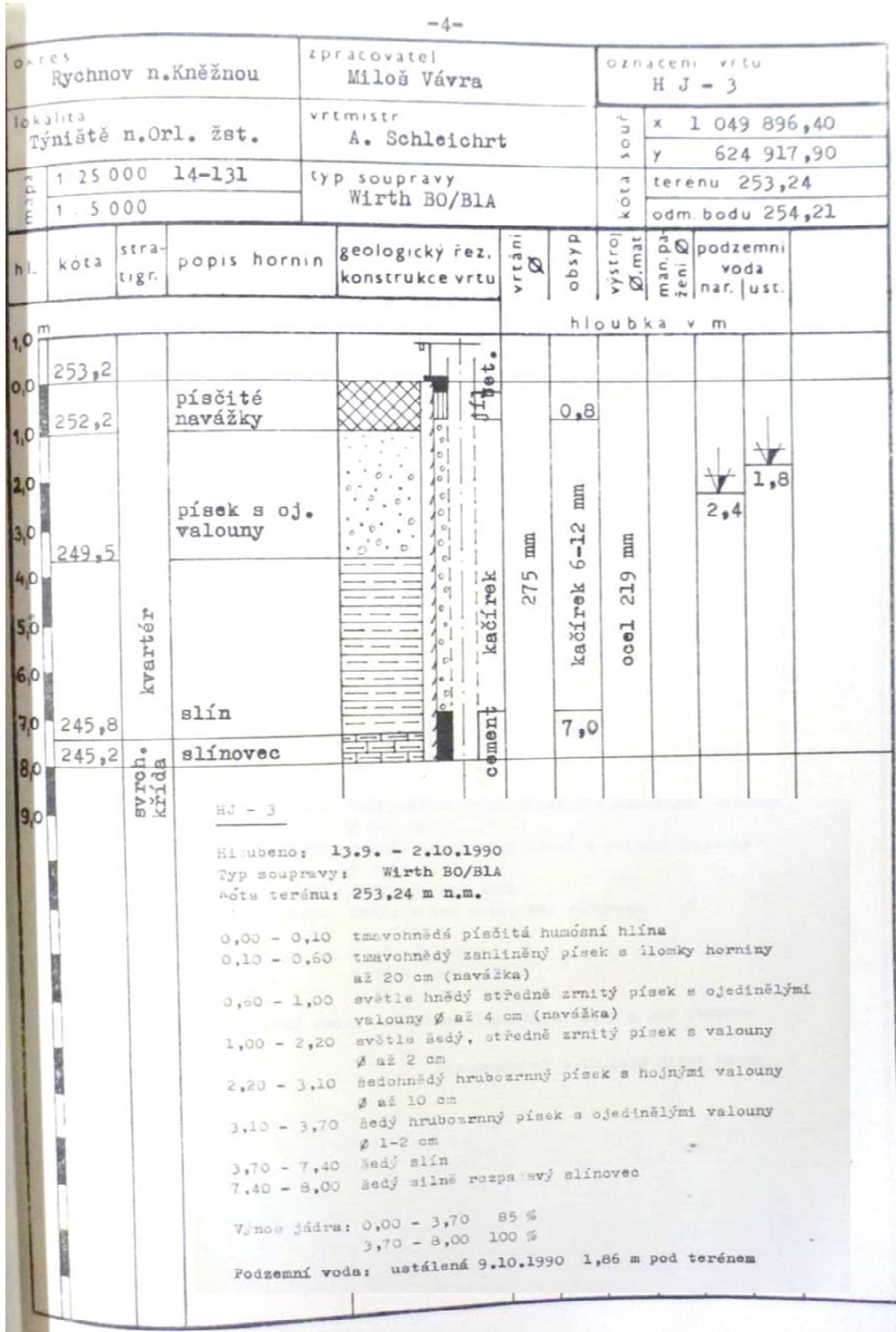
čas (hod:min:s)	čas (s)	odečet (m)
0:00:00	0	0,050
0:00:30	30	0,670
0:01:00	60	0,920
0:02:00	120	1,120
0:03:00	180	1,270
0:04:00	240	1,330
0:05:00	300	1,410


Týniště nad Orlicí - nádraží
Grafický průběh nálevové vsakovací zkoušky č.1 ve vrtu ZS8



	<i>Vypracoval:</i> -	<i>Kontroloval:</i> -	
<i>Název přílohy:</i> DOKUMENTACE ARCHIVNÍCH SOND	<i>Měřítko:</i> -		<i>Datum:</i> 31.1.2015
	<i>Číslo částí a přílohy:</i> B		1.2.2.5

posudek č. P73254 (Stavební geologie s.a.s. Praha)
vrt č. HV-3



	<i>Vypracoval:</i> -	<i>Kontroloval:</i> -	
<i>Název přílohy:</i> VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK	<i>Měřítko:</i> -		<i>Datum:</i> 31.1.2015
	<i>Číslo části a přílohy:</i> B		1.2.2.6



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **83-08-15** Celkový počet listů: 18 List číslo: 1/18

Název zakázky **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE-SOLNICE,3.část**
Objekt **Pražcové podloží**
Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA A.S.,OLŠANSKÁ 1A,13080 PRAHA 3**
Číslo zakázky zadavatele **14-158.208.207/K11**
Laboratorní čísla vzorků **675-681,727-730**
Odběr vzorků in situ zajistil **Zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **13.02.až 04.03.2015**
Datum dodání do laboratoře **27.02. a 06.03.2015**

Název použitého zkušební postupu a související dokumenty

Stanovení vlhkosti zemin

Nejistota měření : 0,2%

ČSN CEN ISO/TS
17892-1



Laboratorní stanovení konzistenčních mezí

Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS
17892-12



Laboratorní stanovení meze tekutosti

TP č.003 podle ČSN
721014



Stanovení zrnitosti zemin

Nejistota měření : 8 %

ČSN CEN ISO/TS
17892-4



Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatříd'ování
zemin. Část 2: Zásady pro zatříd'ování

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Malé vodní nádrže

Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a
zkoušení základové půdy

Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,

ČGÚ,1987.

ČSN EN ISO 14688-2

ČSN 73 6133

ČSN 75 2410



Zkoušky označené akreditační značkou byly prováděny v rozsahu akreditace, udělené zkušební laboratoři GEMATEST s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha Českým institutem pro akreditaci pod číslem 1291. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 17.3.2015

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

17.3.2015

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE-SOLNICE,3.část**
OBJEKT: **Pražcové podloží**
ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KS1 0,98 - 1,1 675 POLOPORUŠ.	KS2 0,85 - 0,95 676 POLOPORUŠ.	KS3 0,8 - 0,9 677 POLOPORUŠ.	KS4 1,0 - 1,1 678 POLOPORUŠ.
VLHKOST [%]	5,9	17,3	11,4	42,3
VLHKOST HRUBOZRN. [%]	0,8		2,4	
FRAKCE JEMNOZRN. [%]	10		17,1	
FRAKCE MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	24	NEPLASTICKÝ
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	18	NEPLASTICKÝ
INDEX PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	6	NEPLASTICKÝ
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S2 SP	S4 SM	S4 SM	S4 SM
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grSa	clSa	grclSa	clSa
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S2 SP	S4 SM	S4 SM	S4 SM
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE	1,15	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	0,52	NELZE
BARVA VZORKU	SEDOČERNÁ	ČERNOHNĚDÁ	HNĚDÁ	ČERNÁ
TVAR ZRN	ploché		ploché	
TVAR ZRN	dok. zaobl.		polozaobl.	
TEXTURA	hladká		drsá	

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

MECHANIKA ZEMIN

17.3.2015

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE-SOLNICE,3.část**
OBJEKT: **Pražcové podloží**
ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KS5 0,8 - 0,9 679 POLOPORUŠ.	KS9 0,85 - 0,95 680 POLOPORUŠ.	KS11 0,68 - 0,75 681 POLOPORUŠ.	KS12 1,1 - 1,2 727 POLOPORUŠ.
VLHKOST [%]	7,5	12	20,7	17,8
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]				
JEMNOZRN. FRAKCE [%]				
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ
INDEX PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S3 S-F	S3 S-F	S4 SM	S3 S-F
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Sa	Sa	clSa	Sa
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S3 S-F	S3 S-F	S4 SM	S3 S-F
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE	NELZE	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	NELZE	NELZE
BARVA VZORKU	SEDÁ	SEDÁ	ČERNÁ	ČERNÁ
TVAR ZRN				
TVAR ZRN				
TEXTURA				

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

MECHANIKA ZEMIN

17.3.2015

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE-SOLNICE,3.část**
OBJEKT: **Pražcové podloží**
ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KS13 0,95 - 1,05 728 POLOPORUŠ.	KS16 0,8 - 0,9 729 POLOPORUŠ.	KS18 1,15 - 1,25 730 POLOPORUŠ.	
VLHKOST [%]	9,2	3,6	3,3	
VLHKOST HRUBOZRN. [%]			1,6	
FRAKCE JEMNOZRN. [%]			4,3	
FRAKCE				
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	
INDEX PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S3 S-F	S3 S-F	S2 SP	
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Sa	Sa	grSa	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S3 S-F	S3 S-F	S2 SP	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE	NELZE	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	NELZE	
BARVA VZORKU	SEDÁ	PÍSKOVÁ	PÍSKOVÁ	
TVAR ZRN			ploché	
TVAR ZRN			dok. zaobl.	
TEXTURA			hladká	

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

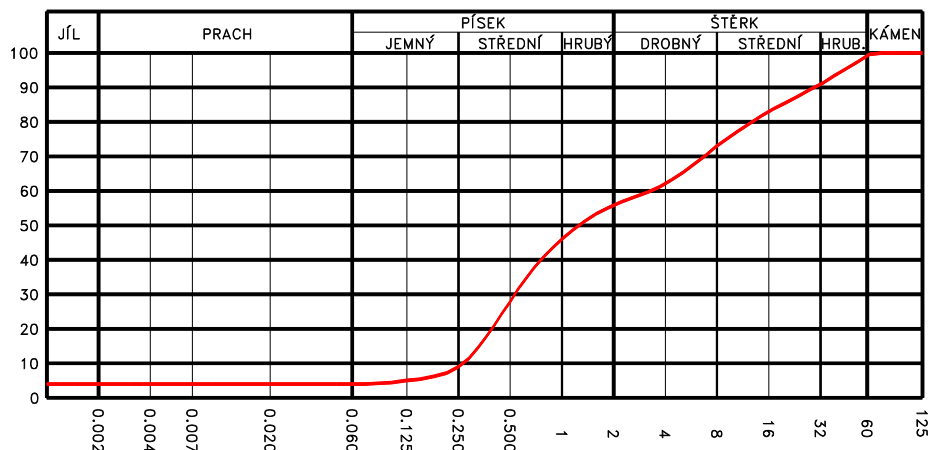
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS1 hloubka [m]: 1.0– 1.1 lab. číslo: 675

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JíL	4
PRACH	0
PÍSEK	52
ŠTĚRK	44
C _u	12.667
C _e	0.352

Vlhkost w = 5.9 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	SEDOČERNÁ
Organ. příměsi	Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S2 SP	Název zeminy	PÍSEK ŠPATNĚ ZRNĚNÝ
	podle ČSN 736133	
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grSa	Podloží	PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S2 SP	Násyp	PODM. VHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

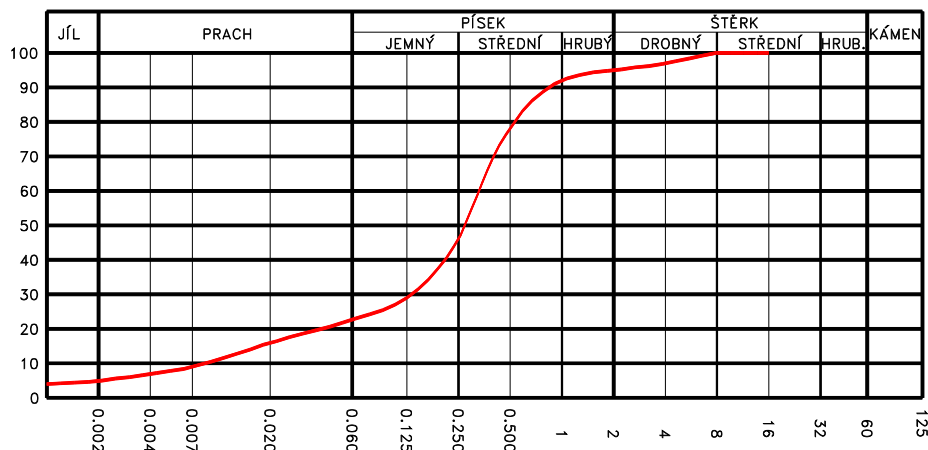
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS2

hloubka [m]: 0.9– 0.9 lab. číslo: 676

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
Jíl	5
PRACH	18
PÍSEK	72
ŠTĚRK	5
C _u	40.575
C _e	5.503

Vlhkost w = 17.3 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	ČERNOHNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy	PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133	
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 cISa	Podloží	PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp	PODM. VHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

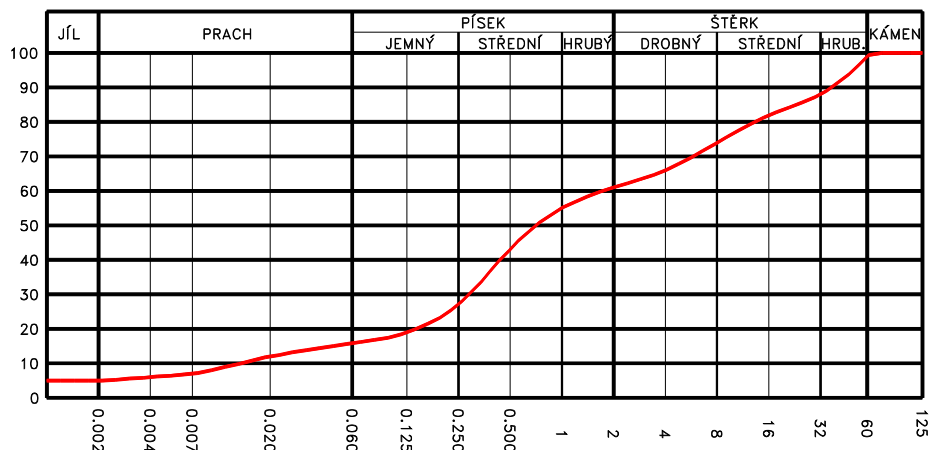
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS3

hloubka [m]: 0.8– 0.9 lab. číslo: 677

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

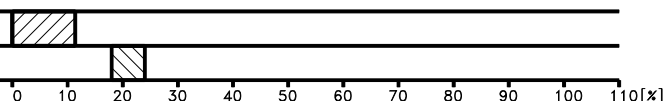


Obsah frakce [%]	
JÍL	5
PRACH	11
PÍSEK	45
ŠTĚRK	39
C_u	123.874
C_c	3.248

Vlhkost $w = 11.4 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 6$ $w_p = 18$ $w_L = 24 \%$

Konzistence : 1.15



KOLOIDNÍ AKTIVITA

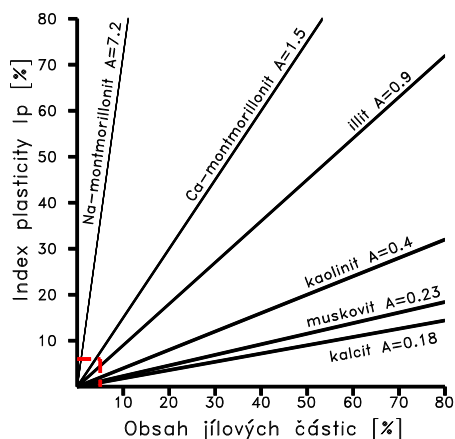
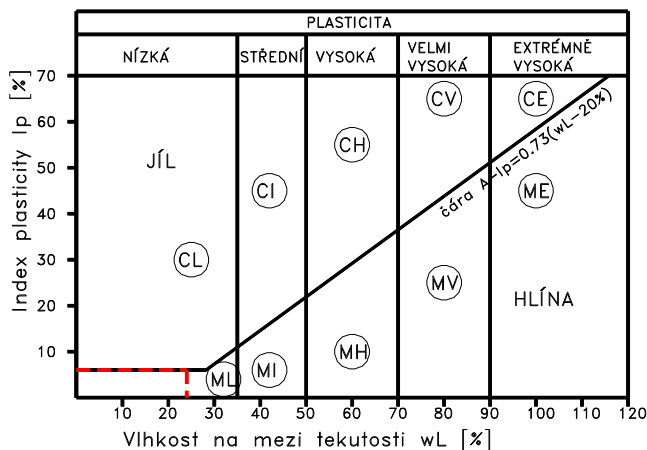


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grclSa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

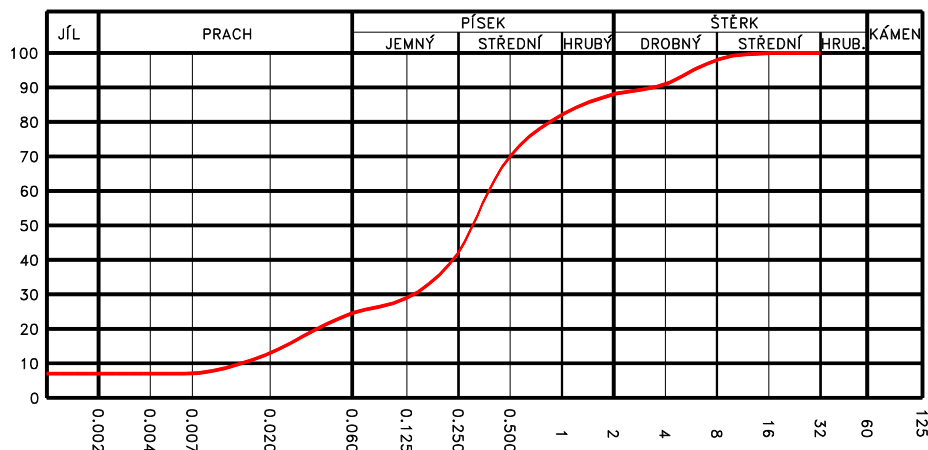
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS4

hloubka [m]: 1.0– 1.1 lab. číslo: 678

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JíL	7
PRACH	18
PÍSEK	63
ŠTĚRK	12
C _u	410.714
C _e	44.121

Vlhkost w = 42.3 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	ČERNÁ
Organ. příměsi	Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy	PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133	
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 cISa	Podloží	PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp	PODM. VHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

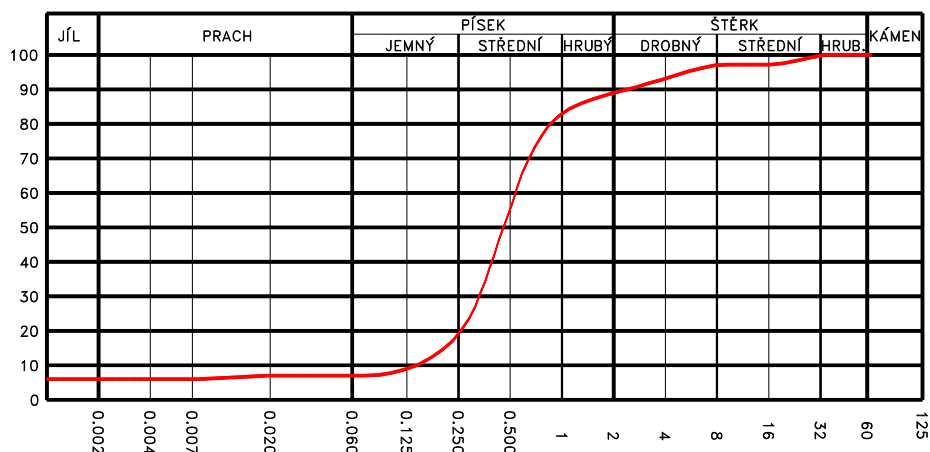
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS5

hloubka [m]: 0.8– 0.9 lab. číslo: 679

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JíL	6
PRACH	1
PÍSEK	82
ŠTĚRK	11
C _u	4.286
C _e	1.315

Vlhkost w = 7.5 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S3 S-F	Název zeminy PÍSEK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Sa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp VHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

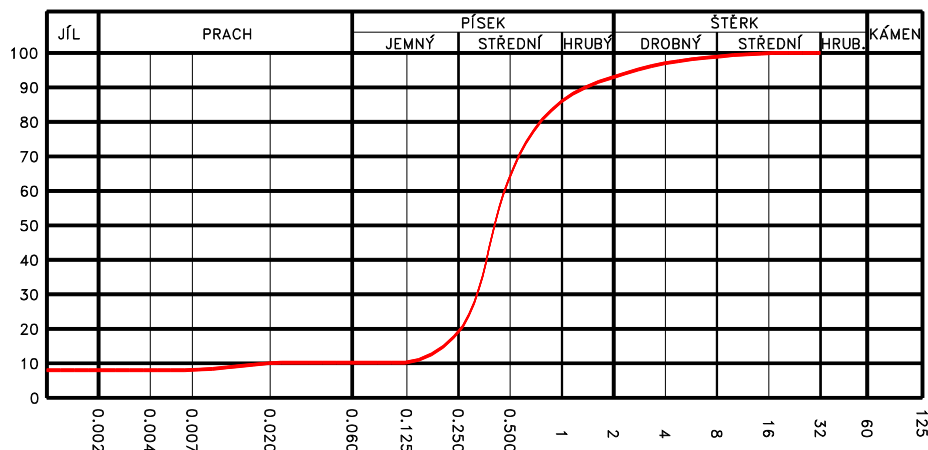
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS9

hloubka [m]: 0.9– 0.9 lab. číslo: 680

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JíL	8
PRACH	2
PÍSEK	83
ŠTĚRK	7
C _u	23.889
C _e	10.129

Vlhkost w = 12.0 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S3 S-F	Název zeminy	PÍSEK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133	JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Sa	Podloží	PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp	VHODNÁ

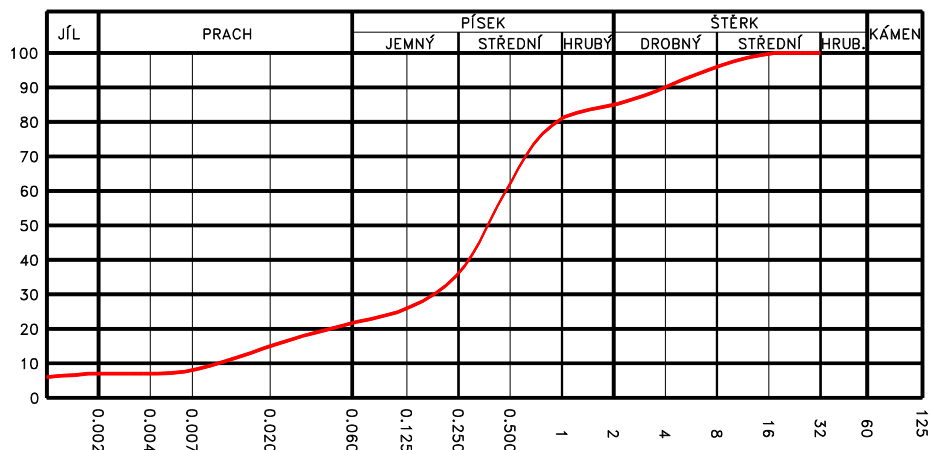
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS11 hloubka [m]: 0.7– 0.8 lab. číslo: 681

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JíL	7
PRACH	15
PÍSEK	63
ŠTĚRK	15
C _u	44.872
C _e	5.945

Vlhkost w = 20.7 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	ČERNÁ
Organ. příměsi	Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy	PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133	
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 cISa	Podloží	PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp	PODM. VHODNÁ

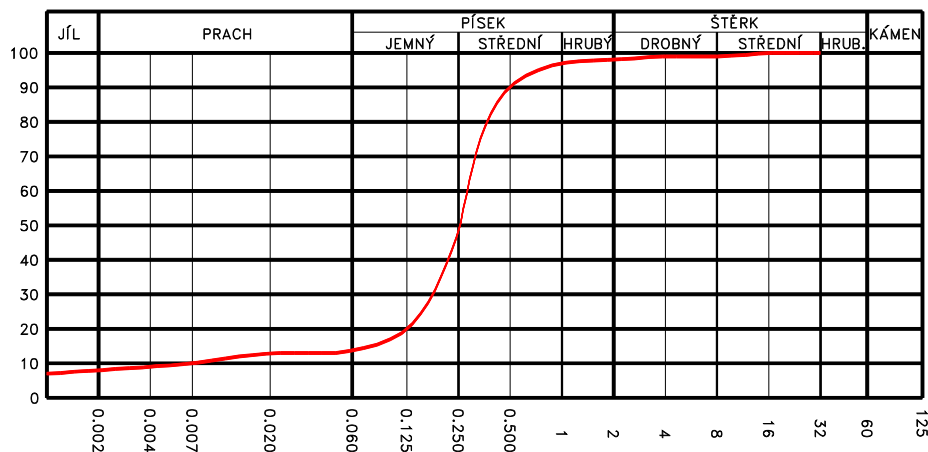
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS12 hloubka [m]: 1.1– 1.2 lab. číslo: 727

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JíL	8
PRACH	6
PÍSEK	84
ŠTĚRK	2
C _u	45.918
C _e	12.791

Vlhkost w = 17.8 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ČERNÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S3 S-F	Název zeminy PÍSEK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Sa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp VHODNÁ

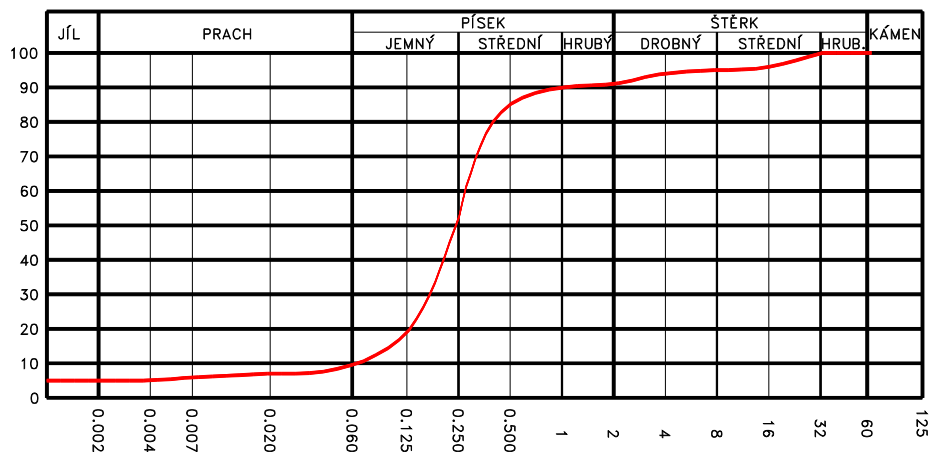
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS13 hloubka [m]: 0.9– 1.0 lab. číslo: 728

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JíL	5
PRACH	5
PÍSEK	81
ŠTĚRK	9
C _u	4.930
C _e	1.420

Vlhkost w = 9.2 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S3 S-F	Název zeminy PÍSEK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Sa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp VHODNÁ

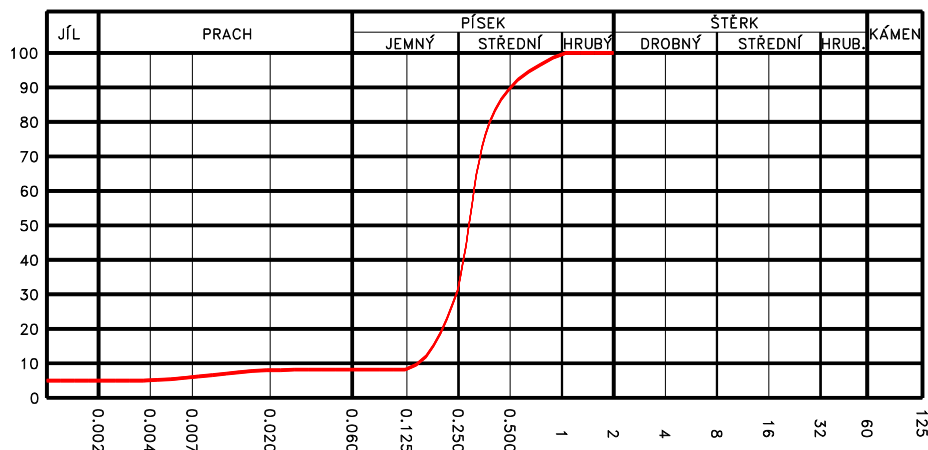
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS16 hloubka [m]: 0.8– 0.9 lab. číslo: 729

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JíL	5
PRACH	3
PÍSEK	92
ŠTĚRK	0
C _u	18.534
C _e	7.742

Vlhkost w = 3.6 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku PÍSKOVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S3 S-F	Název zeminy PÍSEK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Sa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp VHODNÁ

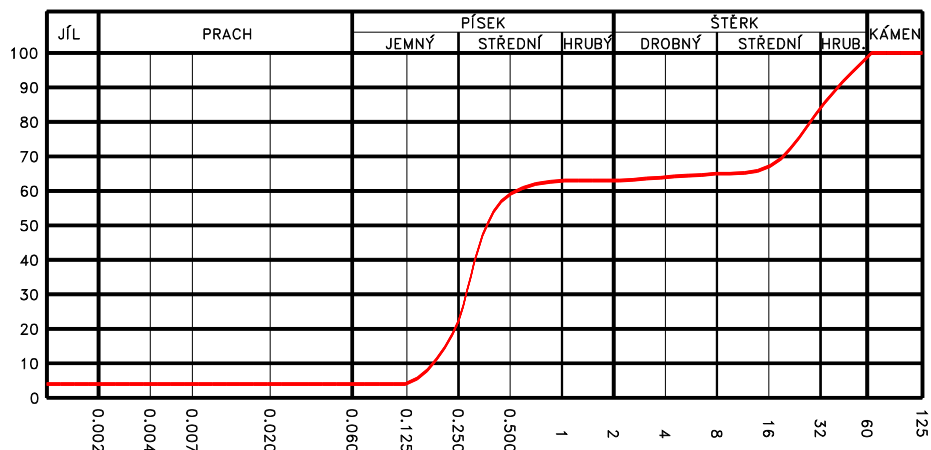
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TÝNIŠTĚ N.O.–ČASTOLOVICE

Sonda: KS18 hloubka [m]: 1.1– 1.3 lab. číslo: 730

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JíL	4
PRACH	0
PÍSEK	59
ŠTĚRK	37
C _u	625.000
C _e	147.918

Vlhkost w = 3.3 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	PÍSKOVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 S2 SP	Název zeminy	PÍSEK ŠPATNĚ ZRNĚNÝ
	podle ČSN 736133	
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grSa	Podloží	PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S2 SP	Násyp	PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE-SOLNICE,3.část**
 OBJEKT: **Pražcové podloží**
 ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]		Namrzavost	Vhodnost zemin	
							Aktivní zóna	Násyp
675	KS1	0,98 - 1,1	S2 SP	NEPATRNÁ		NENAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
676	KS2	0,85 - 0,95	S4 SM	1,1	3,2	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
677	KS3	0,8 - 0,9	S4 SM	1,0	2,8	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
678	KS4	1,0 - 1,1	S4 SM	1,0	3,0	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
679	KS5	0,8 - 0,9	S3 S-F	NEPATRNÁ		NENAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	VHODNÁ
680	KS9	0,85 - 0,95	S3 S-F	0,9	2,6	NENAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	VHODNÁ
681	KS11	0,68 - 0,75	S4 SM	1,0	3,2	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
727	KS12	1,1 - 1,2	S3 S-F	1,0	3,0	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	VHODNÁ
728	KS13	0,95 - 1,05	S3 S-F	NEPATRNÁ		MÍRNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	VHODNÁ
729	KS16	0,8 - 0,9	S3 S-F	NEPATRNÁ		NENAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	VHODNÁ
730	KS18	1,15 - 1,25	S2 SP	NEPATRNÁ		NENAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

NELZE = Nelze ani upravit

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **TÝNIŠTĚ N.O.-ČASTOLOVICE-SOLNICE,3.část**
 OBJEKT: **Pražcové podloží**
 ČÍSLO ÚKOLU : **14-158.208.207/K11**

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	METODA PODLE BEYER [m/s]			METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
			KYPRÁ	STŘEDNĚ ULEHLÁ	ULEHLÁ		
675	KS1	0,98 - 1,1	$6,9563 \cdot 10^{-4}$	$4,9640 \cdot 10^{-4}$	$3,7525 \cdot 10^{-4}$	$4,5000 \cdot 10^{-4}$	$6,9252 \cdot 10^{-4}$
676	KS2	0,85 - 0,95	mimo oblast			$1,7000 \cdot 10^{-6}$	$7,8449 \cdot 10^{-7}$
677	KS3	0,8 - 0,9	mimo oblast			$3,5000 \cdot 10^{-5}$	$2,1904 \cdot 10^{-6}$
678	KS4	1,0 - 1,1	mimo oblast			$2,8000 \cdot 10^{-6}$	$1,8225 \cdot 10^{-6}$
679	KS5	0,8 - 0,9	$2,2722 \cdot 10^{-4}$	$1,6991 \cdot 10^{-4}$	$1,3376 \cdot 10^{-4}$	$1,4000 \cdot 10^{-4}$	$1,8906 \cdot 10^{-4}$
680	KS9	0,85 - 0,95	mimo oblast			$1,4000 \cdot 10^{-4}$	mimo oblast
681	KS11	0,68 - 0,75	mimo oblast			$2,8000 \cdot 10^{-6}$	$1,1480 \cdot 10^{-6}$
727	KS12	1,1 - 1,2	mimo oblast			$2,5000 \cdot 10^{-5}$	$4,9000 \cdot 10^{-7}$
728	KS13	0,95 - 1,05	$4,6598 \cdot 10^{-5}$	$3,4599 \cdot 10^{-5}$	$2,7105 \cdot 10^{-5}$	$2,5000 \cdot 10^{-5}$	$3,9690 \cdot 10^{-5}$
729	KS16	0,8 - 0,9	$2,3637 \cdot 10^{-4}$	$1,8093 \cdot 10^{-4}$	$1,4442 \cdot 10^{-4}$	$7,0000 \cdot 10^{-5}$	$1,8338 \cdot 10^{-4}$
730	KS18	1,15 - 1,25	$3,4117 \cdot 10^{-4}$	$2,5690 \cdot 10^{-4}$	$2,0313 \cdot 10^{-4}$	$1,4000 \cdot 10^{-4}$	$2,7778 \cdot 10^{-4}$