


PO PŘIPOMÍNKÁCH

Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	TEL:+420 271 750 710 FAX:+420 271 750 113 http://www.geotec-gs.cz/
----------------------------------	---

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

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

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Dlážďěňá 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz		
PROFESNÍ SKUPINA:	11 KOLEJE	VEDOUCÍ PROF. SKUPINY Ing. Petr Rotschein	JEDNATEL Ing. Jiří Molák		
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Martin Mráz		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Jan Hrabánek	NAVRHL, VYPRACOVAL Dle příloh	KONTROLOVAL Mgr. Filip Dudík	
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ OÚ: MÚ BŘECLAV, MÚ ZNOJMO		STUPEŇ: Projekt stavby	
<div>Revitalizace trati Břeclav - Znojmo</div> <div>Úsek Boří les (mimo) - Valtice (včetně), Božice (mimo) -Znojmo (mimo)</div>				ZAK. ČÍSLO 15011-01-0416	ARCH. ČÍSLO 2015110802
				MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
				DATUM: 04/2016	
NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ				ČÁST DOKUM. D	PŘÍLOHA

Název zakázky :	Břeclav - Znojmo, průzkum
Číslo zakázky :	2015 - 090
Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s r. o.
Pořadové číslo na zakázce :	1

REVITALIZACE TRATI BŘECLAV - ZNOJMO,
1. STAVBA

ČÁST D

NÁVRH KONSTRUKCE
PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

duben 2016

2015 - 090

Výtisk č. :

OBSAH:

1. ÚVOD	3
2. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	3
2.1. VSTUPNÍ PARAMETRY A PODKLADY	3
2.2. ROZDĚLENÍ NA KVAZIHOMOGENNÍ BLOKY	3
2.3. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	5
2.3.1. Konstrukce pražcového podloží	5
2.3.2. Zesílená konstrukce pražcového podloží	6
3. TECHNOLOGIE PRACÍ	7
4. PROKÁZÁNÍ VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ A ZKOUŠENÍ	8
5. ZÁVĚR	8

SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY:

- Příloha č. 1.1: Účelový geotechnický profil - TÚ Boří les - Valtice
Příloha č. 1.2: Účelový geotechnický profil - žst Valtice
Příloha č. 1.3: Účelový geotechnický profil - žst. Hodonice
Příloha č. 1.4: Účelový geotechnický profil - Hodonice - Znojmo
Příloha č. 2: Návrh konstrukce pražcového podloží - výpočty
Příloha č. 3: Grafické profily technických opatření

1. ÚVOD

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

Zhotovitel : GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele : Břeclav - Znojmo, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele : 2015 - 090

Předmět zprávy: Provedení technického návrhu konstrukce pražcového podloží pro následující stavební objekty:

- SO 04-16-01 Boří les - Valtice, železniční spodek km 86,405 - 95,455
- SO 05-16-01 žst.Valtice, železniční spodek km 95,455 - 96,241
- SO 15-16-01 žst.Hodonice, železniční spodek km 16,255 - 17,255
- SO 16-16-01 Hodonice - Znojmo, železniční spodek km 17,255 - 20,100

2. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

2.1. VSTUPNÍ PARAMETRY A PODKLADY

Trať Břeclav - Znojmo je trať celostátní. Parametry modulu přetvárnosti, s ohledem na projektovanou rychlost $v \geq 120 \text{ kmh}^{-1}$, jsou stanoveny dle tabulky 1 přílohy 6 předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek:

a) traťové a hlavní staniční koleje

- zemní pláš $E_o = 30 \text{ MPa}$
- pláš spodku $E_{e1} = 50 \text{ MPa}$

b) předjízdne koleje ve stanicích

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

c) ostatní koleje ve stanicích

- zemní pláš $E_o = 15 \text{ MPa}$
- pláš spodku $E_{e1} = 30 \text{ MPa}$

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

- pláš spodku $E_{e1} = 80 \text{ MPa}$

Klimatické podmínky jsou charakterizovány indexem mrazu $I_{mn} = 300^\circ\text{C.den}$ (dle přílohy 7, předpisu SŽDC S4) s hloubkou promrzání 0,78 m.

Geotechnické informace, nutné pro návrh konstrukce pražcového podloží vycházejí z výsledků geotechnického průzkumu (GeoTec-GS,a.s., září až listopad 2013 a květen 2015).

2.2. ROZDĚLENÍ NA KVAZIHOMOGENNÍ BLOKY

Na základě poznatků získaných průzkumem pražcového podloží, bylo provedeno rozdělení zkoumaného úseku na kvazihomogenní bloky.

Rozdělení úseku na kvazihomogenní bloky, včetně jejich přehledné charakteristiky, je uvedeno v následující tabulce č. 1. Současně tabulka každému kvazihomogennímu bloku přiřazuje jeden z typů navrhované sanace, které jsou popsány v dalším textu a přehledně prezentovány v přílohové části.

Níže uvedené rozdělení úseku na kvazihomogenní bloky je orientační, definitivní hranice musí být určeny geotechnickým dozorem po odkrytí zemní pláně.

Tabulka č. 1: Charakteristiky kvazihomogenních bloků

Číslo bloku	Staničení (km) od - do	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	E_{ormin} (MPa)	Typ KPP	Poznámka
SO 04-16-01 - Boří les - Valtice							
1	86,406 - 87,150	744	příznivý	namrzavá	> 40	2.1	
2	87,150 - 87,350	200	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	
3	87,350 - 87,800	450	příznivý	namrzavá	> 40	2.1	
4	87,800 - 88,150	350	příznivý	namrzavá	> 20	3.1	
5	88,150 - 88,550	400	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	
6	88,550 - 89,800	250	příznivý	namrzavá	> 40	2.1	
7	89,800 - 89,974	174	příznivý	namrzavá	> 20	3.1	
8	89,974 - 90,400	426	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	
9	90,400 - 90,700	200	příznivý	namrzavá	> 40	2.1	
10	90,700 - 91,700	1000	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.2	
11	91,700 - 92,590	890	příznivý	namrzavá	> 40	2.1	
12	92,590 - 94,800	2210	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	
13	94,800 - 95,200	400	příznivý	namrzavá	> 40	2.1	
14	95,200 - 95,455	255	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	
SO 05-16-01 - žst. Valtice							
15	95,418 - 96,176	758	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	- kolej č. 1
16	95,490 - 95,550	60	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	- kolej č. 2
17	96,100 - 96,200	100	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	- kolej č. 3
18	95,550 - 95,600	50	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	- kolej č. 4 (ex. 6)
SO 15-16-01 - žst. Hodonice							
19	16,255 - 16,400	175	příznivý	namrzavá	> 40	2.1	- kolej č. 1
20	16,400 - 17,225	825	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	
21	16,410 - 17,160	750	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	- kolej č. 2
22	16,490 - 16,750	260	příznivý	namrzavá	< 20	6.1	- kolej č. 3
23	16,450 - 16,580	130	příznivý	namrzavá	> 40	2.1	- kolej č. 4
24	16,450 - 16,500	50	nepříznivý	neb. namrzavá	> 40	2.1	- kolej č. 5
SO 16-16-01 - Hodonice - Znojmo							
25	17,255 - 18,250	995	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	
26	18,250 - 18,900	650	příznivý	namrzavá	> 40	2.1	
27	18,900 - 20,100	1200	nepříznivý	neb. namrzavá	< 20	6.1	

2.3. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Návrh konstrukce pražcového podloží vychází z výsledků průzkumných prací provedených v rámci geotechnického průzkumu pražcového podloží.

Pro konstrukční vrstvy je uvažováno se štěrkodrtí frakce 0 - 32 mm třídy A a minerální směsí frakce 0 - 32 mm.

Pro konstrukci typu 3.1 doporučujeme použít triaxiální (popř. biaxiální) geomřížky s pevností v tahu min. 40 kNm⁻¹.

Hodnoty modulů deformace materiálů konstrukčních vrstev jsou převzaty z tab. 2 přílohy 6 předpisu SŽDC S4 následovně:

- štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm E = 80 MPa při I_D = 0,95
- minerální směs frakce 0 - 32 mm E = 90 MPa při I_D = 1,00

Hodnota modulu přetvárnosti na vrstvě zlepšené zeminy je stanovena v souladu s přílohou 13 předpisu SŽDC S4: minimálně E_{zlep} = 40 MPa.

Použité materiály musí splňovat technické požadavky stanovené:

a) předpisem SŽDC S4 - Železniční spodek pro:

- štěrkodrtě - příloha 14, čl. 8 (resp. příloha 17, čl. 7 pro recyklované štěrkodrtě)
- minerální směsi - příloha 14, čl. 31 a tab. 4. - zhotovitel před zahájením dodávky předloží výsledky počátečních zkoušek minerální směsi na SŽDC GŘ O13.
- zlepšená zemina - příloha 13, čl. 24

b) OTP Geosyntetické výrobky v tělese železničního spodku pro:

- geomříž - navržena je tuhá dvouosá (tříosá) geomříž s velikostí oka max. 40 mm a s pevností v tahu min. 40 kNm⁻¹.

Posouzení navržených konstrukcí pražcového podloží na únosnost a promrznání je uvedeno v příloze 2 této zprávy. V příloze 3 je uvedena schématicky skladba jednotlivých typů konstrukcí.

2.3.1. Konstrukce pražcového podloží

S ohledem na zastižené geotechnické poměry jsou navrhovány tři základní typy konstrukcí pražcového podloží odpovídající konstrukcím popsáním v příloze č. 6 předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek.

Návrh skladby pražcového podloží od ložné plochy pražce:

Typ 2.1

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

$$E_{pl} = 52 \text{ MPa}$$

$$E_{or} \geq 40 \text{ MPa}$$

Typ 3.1

- štěrk frakce 32/63, tloušťka 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0/32mm, tloušťka 200 mm
- výztužná geomříž pevnost v tahu 40 kN
- přehutněná zemní pláň

$$E_{pl} = 50 \text{ MPa}$$

$$32 \text{ MPa} \leq E_{or} < 40 \text{ MPa}$$

Typ 6.1

- štěrk 32/63 tloušťka 350 mm
- štěrkodrt' 0/32 tloušťka 150 mm
- zlepšená zemní pláň o mocnosti 350 mm po zhutnění

$$E_{pl} = 52 \text{ MPa}$$

$$E_{pl} = \text{min. } 40 \text{ MPa}$$

$$E_{or} \leq 10 \text{ MPa}$$

Typ 6.2

- štěrk 32/63 tloušťka 350 mm
 - štěrkodrt' 0/32 tloušťka 150 mm
 - mechanicky zlepšená zemní pláň o mocnosti 420 mm po zhutnění
- $E_{pl} = 52 \text{ MPa}$
 $E_{pzp} = 41 \text{ MPa}$
 $E_{or} \leq 20 \text{ MPa}$

2.3.2. Zesílená konstrukce pražcového podloží

Zesílená konstrukce pražcového podloží bude zřízena u mostů a přejezdů v minimálních délkách v souladu s ustanoveními přílohy 24 předpisu SŽDC S4 a vzorového listu Ž 4.2.

V souladu s ustanovením článků 6 a 7 přílohy 24 předpisu SŽDC S4 není zesílená konstrukce pražcového podloží navrhována u konstrukcí s výškou nadnásypu větší než 1,20 m a u trubních propustků.

Návrh skladby zesílené konstrukce pražcového podloží od ložné plochy pražce:**Typ Z2.1**

- kolejové lože - drcené kamenivo - frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
 - minerální směs - frakce 0/32 mm, tloušťka 500 mm
 - přehutněná zemní pláň
- $E_{zs} = 81 \text{ Pa}$
 $E_{or} \geq 30 \text{ Pa}$

Zesílená konstrukce pražcového podloží odpovídá typu 3 ZKPP ve smyslu vzorového listu SŽDC Ž 4.2.

Typ Z4.1

- kolejové lože - drcené kamenivo - frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
 - minerální směs - frakce 0/32 mm, tloušťka 350 mm
 - stabilizovaná zemina - mocnost 350 mm po zhutnění
- $E_{pl} = 81 \text{ MPa}$
 $E_{pl} = \min. 60 \text{ MPa}$
 $E_{or} \leq 15 \text{ MPa}$

Navržená skladba zesílené konstrukce pražcového podloží odpovídá typu 5 ZKPP ve smyslu vzorového listu SŽDC Ž 4.2.

Zesílená konstrukce pražcového podloží je navržena s ohledem na konstrukci pražcového podloží v přilehlém úseku.

Tabulka č. 2: Zesílená konstrukce pražcového podloží je navržena u následujících objektů:

Objekt	Typ ZKPP	Poznámka
Přejezd v km 87,745	Z2.1	
Přejezd v km 88,708	Z2.1	
Přejezd v km 89,960	Z2.1	
Přejezd v km 90,770	Z2.1	
Přejezd v km 92,575	Z2.1	
Přejezd v km 94,202	Z4.1	
Most v km 95,004	Z2.1	
Most v km 16,410	Z4.1	+ výhybky č. 1; 2 a 3 žst. Hodonice
Přejezd v km 17,209	Z4.1	+ výměn. část výh. č. 8 žst. Hodonice
Přejezd v km 17,895	Z4.1	
Přejezd v km 18,987	Z4.1	

3. TECHNOLOGIE PRACÍ

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

Zlepšení zemin se provádí mísením na místě. Před provedením vrstvy zlepšené zeminy musí být ze zemní pláň odstraněn humus a nežádoucí předměty (drobné kolejivo, hrubé kamenivo apod.) a zemní pláň musí být srovnána a odvodněna.

Pro zajištění rovnoměrného promísení pojiva se zeminou se před dávkováním pojiva doporučuje materiál profrézovat nebo rozrušit rozrývači. Dávkování pojiva se provádí pomocí dávkovačů, přesnost dávkování pojiva pro zlepšené zeminy musí být $\pm 10\%$. Přesnou recepturu musí stanovit zhotovitel na základě počátečních zkoušek provedených před zahájením stavebních prací.

Promísení zeminy s pojivem se provádí zásadně zemními frézami. Při mísení ve více pásích se sousední pásy musí překrývat min. 0,20 m. Pro zlepšování zemin je uvažováno s užitím směsného pojiva cement : vápno v poměru 1 : 1 v objemu 4%. Před zahájením stavebních prací je nezbytné upřesnit recepturu, která je bezprostředně závislá na vlhkosti materiálu. Vlastnosti vrstvy zlepšené zeminy musí být v souladu s přílohou 13 předpisu SŽDC S4 Železniční spodek. Zhotovitel před zahájením prací předloží výsledky počátečních zkoušek kdy zlepšená zemina musí vykazovat CBR alespoň 47 %. Počáteční zkouškou bude doplněn konkrétní typ pojiva a jeho obsah ve směsi.

Mechanické zlepšení bude provedeno zamísením materiálu původního kolejového lože pomocí zemní frézy do materiálu zemní pláň v mocnosti vrstvy 0,5 m. Modul deformace mechanicky zlepšené zeminy min. 60 MPa, míra zhutnění min 0,90, modul přetvárnosti na vrstvě mechanicky zlepšené zeminy min. 40 MPa.

Stabilizace zemin se provádí mísením v centru. Před provedením vrstvy stabilizované zeminy musí být ze zemní pláň odstraněn humus a nežádoucí předměty (drobné kolejivo, hrubé kamenivo apod.) a zemní pláň musí být urovňována a odvodněna.

Provedenou stabilizaci je nutné po dobu zrání chránit před odpařováním vody. Stabilizace nesmí být před zakrytím poškozena a smí být pojížděna nutnou staveništní dopravou po dosažení modulu přetvárnosti min 60 MPa, **nejdříve však po 7 dnech.**

Před uložením výztužné geomřížky na zemní pláň musí být tato upravena do předepsaného příčného sklonu a zhutněna hladkým válcem.

Při zřizování podkladní vrstvy na výztužné geomřížce musí být tato napnuta a kotvena, aby došlo k aktivizaci potřebné pevnosti v tahu. Doporučuje se proto zakotvení krajů výztužné geomřížky pomocí spon z betonářské oceli. Navážení materiálu podkladní vrstvy musí být čelné, protože po napnutí výztužné geomřížky se nesmí pojíždět nákladními auty. Příčný přesah pásů geomřížky musí být min. 0,20 m, podélný přesah při napojování pásů 0,50m.

Navážení materiálu podkladní vrstvy musí být čelné, zemní pláň nesmí být pojížděna nákladními auty.

Konstrukční vrstva ze štěrkodrti musí být hutněna stejnoměrně, na celou tloušťku v jednom pracovním cyklu. Relativní ulehlost musí dosáhnout hodnoty min. $I_D = 0,095$. Při pokládce a hutnění konstrukční vrstvy ze štěrkodrti se doporučuje dodržovat optimální vlhkost v rozmezí $w_{opt} = 4 - 8\%$, při vlhkostech mimo uvedený rozsah se zhutnitelnost výrazně snižuje.

Konstrukční vrstva z minerální směsi musí být hutněna stejnoměrně, na celou tloušťku v jednom pracovním cyklu. Relativní ulehlost musí dosáhnout hodnoty min. $I_D = 0,95$. Při pokládce a hutnění konstrukční vrstvy z minerální směsi se může vlhkost lišit o $\pm 2\%$ od vlhkosti stanovené recepturou. Dodatečné dovlhčování musí být prováděno v místním centru.

Konstrukční vrstvy ze štěrkodrti a minerální směsi nesmí být zřizována při silném dešti a při teplotách nižších než 0°C .

4. PROKÁZÁNÍ VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ A ZKOUŠENÍ

Pro prokázání vhodnosti použitých materiálů musí být provedeny počáteční zkoušky ve smyslu TKP a příslušných článků předpisu SŽDC S4, případně předloženo prohlášení o shodě podle příslušných předpisů.

V průběhu provádění stavebních prací se shoda vlastností použitých materiálů s počátečními zkouškami ověřuje kontrolními zkouškami, jejichž četnost stanovují příslušná ustanovení TKP a předpisu SŽDC S4. Zhotovitel je povinen předložit zpracovaný „Kontrolní a zkušební plán“.

Při realizaci zemních prací a zřizování konstrukčních vrstev musí být zajištěn trvalý geotechnický dozor.

5. ZÁVĚR

V předložené zprávě je prezentován technický návrh konstrukce pražcového podloží v traťových úsecích Boří les - Valtice (km 86,406 - 95,455) a Hodonice - Znojmo (km 17,200 - 20,100) a ve vybraných staničních kolejích v žst. Valtice a žst. Hodonice.

Praha, duben 2016

Zpracovali: Ing. Antonín Kropáček

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah:

Příloha č. 1.1: Účelový geotechnický profil - TÚ Boří les - Valtice

Příloha č. 1.2: Účelový geotechnický profil - žst Valtice

Příloha č. 1.3: Účelový geotechnický profil - žst. Hodonice

Příloha č. 1.4: Účelový geotechnický profil - Hodonice - Znojmo

Příloha č. 2: Návrh konstrukce pražcového podloží - výpočty

Příloha č. 3: Grafické profily technických opatření

Název zakázky:	Břeclav - Znojmo, průzkum		
Číslo zakázky:	2015 - 090	Objednatel:	SUDOP Brno, spol. s r.o.
Datum:	04/2016	Zpracoval:	Ing. Antonín Kropáček
Počet stran:	11	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

ÚČELOVÝ PODÉLNÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

staničení (km)

stanice a zastávky

směr → Hrušovany nad Jevišovkou

umělé stavby

typ ZKPP

typ technického opatření

rozdělení úseku na kvazibloky

vzdálenost mezi sondami (m)

stanici sond (km)

hloubka štiřkovité frakce 0/32

hloubka promíznutí 0,78 m

báze vrstvy zlepšené zeminy

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou

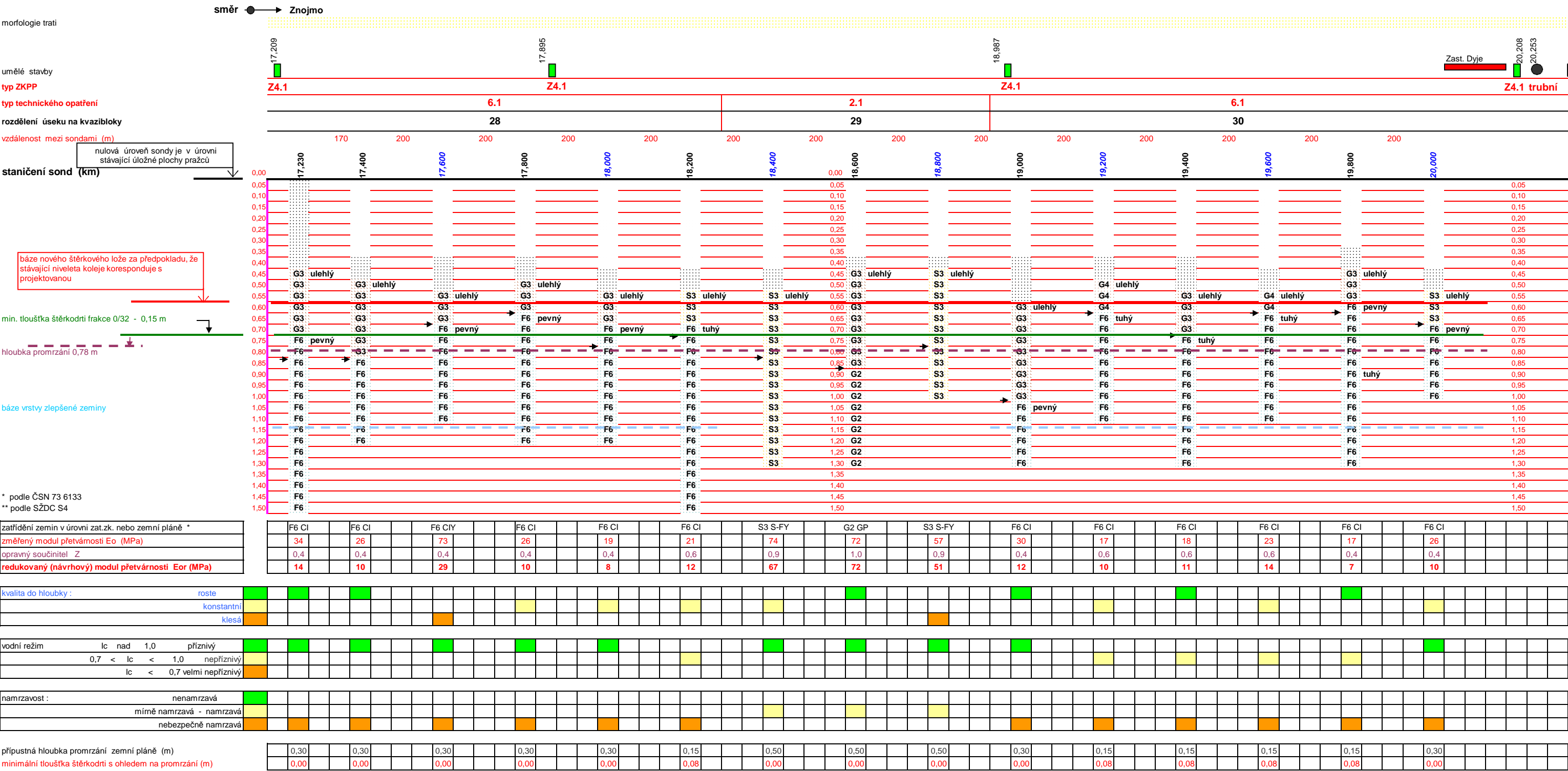
Účelový podélný geotechnický profil. Včetně legendy, vodního režimu, namrzavosti, materiálu konstrukčních vrstev, zeminy tělesa, vodního režimu, namrzavosti, umělých staveb, morfologie trati, staničení sond, hloubky štiřkovité frakce 0/32, hloubky promíznutí 0,78 m, báze vrstvy zlepšené zeminy, báze nového štiřkového lože za předpokladu, že stávající niveleta koleje koresponduje s projektovanou.

Geotec GS. Stavba: Revitalizace trati Břeclav - Znojmo. SO 04-16-01 Boří les - Valtice, železniční spodek km 86,405 - 95,455. ÚČELOVÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL. Příloha č. 1.1.

ÚČELOVÝ PODÉLNÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

staničení (km) kolej č. 1

stanice a zastávky



- umělé stavby :

most

propustek

silniční nadjezd

nástupišťe

přejezd

- morfologie trati :

v úrovni okolního terénu

násep

odřez

zářez

úroveň zatěž.zkoušky

hladina podzemní vody nebo zvodnělá poloha

výron vody v pražcovém podloží

vodní režim :

P příznivý

NE nepříznivý

VN velmi nepříznivý

namrzavost :

Ne nenamrzavá

Na namrzavá

NN nebezpečně namrzavá

- materiály konstrukčních vrstev :

ŠL čisté a slabě znečištěné

ŠL silně znečištěné

šp štěrkopisek

šdt štěrkodrt

GT stávající geotextilie

štět štět

kam kameny

- zeminy tělesa :

G3 štěrk s příměsí j zeminy

G4 štěrk hlinitý

G5 štěrk jílovitý

S3 písek s příměsí j. zeminy

S4 písek hlinitý

S5 písek jílovitý

F3 hlína písčitá

F4 jíl písčitý

F5 hlína s nízkou a střední plasticitou

F6 jíl s nízkou a střední plasticitou

F8 jíl s vysokou plasticitou

GeoTec GS®

GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Stavba: Revitalizace trati Břeclav - Znojmo

SO 16-16-01 Hodonice - Znojmo, železniční spodek km 17,255 - 20,100

ÚČELOVÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Zak. č. 2015-090

Datum : 11/2015

Příloha č. 1.4

Příloha 2

Posouzení pražcového podloží na únosnost a promrzání

Konstrukce pražcového podloží - typ konstrukce 2.1

Celostátní trať, $v \geq 120 \text{ kmh}^{-1}$, konstrukce pražcového podloží (podle SŽDC - S4) - typ:

2

Vstupní data

Modul přetvárnosti na zemní pláni požadovaný E_o	[MPa]	20
Modul přetvárnosti na pláni spodku požadovaný E_{e1}	[MPa]	40
Modul deformace sypaniny - štěrkodrt' frakce 0/32 mm E_{def} při $I_D = 0,95$	[MPa]	80
Mrazový index - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4 - I_{mn}	°Cden	300
Tloušťka štěrkového lože včetně výšky pražce h_k	[m]	0,55
Materiál 1. konstrukční vrstvy štěrkodrt' frakce 0/32 mm	mocnost vrstvy	[m] 0,15
Součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti - SŽDC S4, příl. 7, tab. 1- λ_{sd}	$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	2,00
Namrzavost zemin v podloží		namrzavé
Vodní režim		příznivý
Dovolená tloušťka promrzání - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4, tab. 2 - h_{zdov}	[m]	0,50

a) posouzení na únosnost

Vypočtená data

štěrkovité a písčité zeminy	reduk. modul přetvárnosti zemní pláne - E_{or} [MPa]	40,00
I. vrstva - štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm - minimální mocnost vrstvy [m] - $I_D = 0,95$		0,15
Výpočet koeficientů k_1 a k_2	$k_1 = \frac{E_{o1}}{E_1} = \frac{40}{80}$ $k_2 = \frac{h_1}{D} = \frac{0,15}{0,30}$	$k_1 = 0,50$ $k_2 = 0,50$
Koeficient k_3 z nomogramu příl. 6 předpisu SŽDC S4		$k_3 = 0,64$
Modul přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku $E_{e1} = k_3 \cdot E_1 = 0,64 \cdot 80$		$E_{e1} = 51,2$
$E_{pzs} \geq E_{e1}$ 51 > 40		

Z hlediska únosnosti navržená konstrukce vyhovuje

b) posouzení na promrzání

Vypočtená data

Hloubka promrzání pražcového podloží	$h_{pr} = 0,045 \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \sqrt{300}$	$h_{pr} = 0,78$	m
Nutná tloušťka vrstvy štěrkopísku	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{zdov} = 0,78 - 0,55 - 0,50$	$h_{sp} = -0,27$	m
Tepelný odpor navržené konstrukce	$R_{kce} = \sum \frac{h_i}{\lambda_i} \quad R_{kce} = \frac{0,15}{2,00}$	$R_{kce} = 0,075$	m^2KW^{-1}
Náhradní tloušťka štěrkopísku	$h_{nsp} = \lambda_{sp} \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = 2,3 \frac{0,15}{2,00}$	$h_{nsp} = 0,17$	m
Skutečná hloubka promrzání zemní pláne	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{nsp} = 0,78 - 0,55 - 0,17$	$h_{Zskut} = 0,06$	m
$h_{zdov} \geq h_{Zskut}$ 0,50 > 0,06			

Z hlediska promrzání navržená konstrukce vyhovuje

Posouzení pražcového podloží na únosnost a promrzání

Konstrukce pražcového podloží - typ konstrukce 3.1

Celostátní trať, $v > 120 \text{ kmh}^{-1}$, konstrukce pražcového podloží (podle SŽDC - S4) - typ:

3

Vstupní data			
Modul přetvárnosti na zemní pláni požadovaný E_o	[MPa]	30	
Modul přetvárnosti na pláni spodku požadovaný E_{e1}	[MPa]	50	
Modul deformace sypaniny - šterkodrt' frakce 0/32 mm E_{def} při $I_D = 0,95$	[MPa]	80	
Mrazový index - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4 - I_{mn}	°Cden	300	
Tloušťka šterkového lože včetně výšky pražce h_k	[m]	0,55	
Součinitel tepelné vodivosti šterkodrti - SŽDC S4, příl. 7, tab. 1- λ_{sd}	$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	2,00	
Namrzavost zemin v podloží			namrzavé
Vodní režim			příznivý
Dovolená tloušťka promrzání - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4, tab. 2 - h_{zdov}	[m]	0,50	
a) posouzení na únosnost			
Vypočtená data			
šterkovité zeminy	reduk. modul přetvárnosti zemní pláne - E_{or} [MPa]	25,00	
Tloušťka vrstvy stanovena z nomogramu v příloze č. 6			
I. vrstva - šterkodrt' frakce 0 - 32 mm - minimální mocnost vrstvy [m] - $I_D = 0,95$			0,30
$E_{pzs} \geq E_{e1}$		50 = 50	
Z hlediska únosnosti navržená konstrukce vyhovuje			
b) posouzení na promrzání			
Vypočtená data			
Hloubka promrzání pražcového podloží	$h_{pr} = 0,045 \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \cdot \sqrt{300}$	$h_{pr} = 0,78$	m
Nutná tloušťka vrstvy šterkopísku	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{zdov} = 0,78 - 0,55 - 0,50$	$h_{sp} = -0,27$	m
Tepelný odpor navržené konstrukce	$R_{kce} = \sum \frac{h_i}{\lambda_i} \quad R_{kce} = \frac{0,30}{2,00}$	$R_{kce} = 0,150$	m^2KW^{-1}
Náhradní tloušťka šterkopísku	$h_{nsp} = \lambda_{sp} \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = 2,3 \cdot \frac{0,30}{2,00}$	$h_{nsp} = 0,35$	m
Skutečná hloubka promrzání zemní pláne	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{nsp} = 0,78 - 0,55 - 0,35$	$h_{Zskut} = -0,12$	m
$h_{zdov} \geq h_{Zskut}$		0,50 > -0,12	
Z hlediska promrzání navržená konstrukce vyhovuje			

Posouzení pražcového podloží na únosnost a promrzání

Konstrukce pražcového podloží - typ konstrukce 6.1

Regionální trať, konstrukce pražcového podloží (podle SŽDC - S4) - typ:

6

Vstupní data		
Modul přetvárnosti na zemní pláni požadovaný E_o	[MPa]	30
Modul přetvárnosti na pláni spodku požadovaný E_{e1}	[MPa]	50
Modul deformace sypaniny - štěrkodrt' frakce 0/32 mm E_{def} při $I_D = 0,95$	[MPa]	80
Mrazový index - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4 - I_{mn}	°Cden	300
Tloušťka štěrkového lože včetně výšky pražce h_k	[m]	0,55
Materiál 1. konstrukční vrstvy štěrkodrt' frakce 0/32 mm	mocnost vrstvy	[m] 0,15
Součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti - SŽDC S4, příl. 7, tab. 1- λ_{sd}	$Wm^{-1}K^{-1}$	2,00
Zlepšená zemní pláň hydraulickými pojivy	mocnost vrstvy	[m] 0,35
Součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti - SŽDC S4, příl. 7, tab. 1- λ_{sd}	$Wm^{-1}K^{-1}$	1,50
Namrzavost zemin v podloží	nepříznivý	
Vodní režim	nebezpečně namrzavé	
Dovolená tloušťka promrzání - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4, tab. 2 - h_{zdov}	[m]	0,15
Dovolená tloušťka promrzání zlepšené vrstvy- dle příl. 13, předpisu SŽDC S4 - 1/3 vrstvy	[m]	0,12

a) posouzení na únosnost

Vypočtená data

materiál zemní pláň - jemnozrnné zeminy zlepšené hydraulickým pojivem - mocnost 0,42 m po zhuštění	modul přetvárnosti zlepšené zemní pláň - E_o [MPa]	40
	minimální hodnota dle SŽDC S4	
I. vrstva - štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm - minimální mocnost vrstvy [m] - $I_D = 0,95$		0,15
Výpočet koeficientů k_1 a k_2	$k_1 = \frac{E_{o1}}{E_1} = \frac{40}{80}$ $k_2 = \frac{h_1}{D} = \frac{0,15}{0,30}$	$k_1 = 0,50$ $k_2 = 0,50$
Koeficient k_3 z nomogramu příl. 6 předpisu SŽDC S4		$k_3 = 0,64$
Modul přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku	$E_{e1} = k_3 \cdot E_1 = 0,64 \cdot 80$	$E_{e1} = 51,2$
$E_{pzs} \geq E_{e1}$ 51 > 50		

Z hlediska únosnosti navržená konstrukce vyhovuje

b) posouzení na promrzání

Vypočtená data

Hloubka promrzání pražcového podloží	$h_{pr} = 0,045 \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \sqrt{300}$	$h_{pr} = 0,78$	m
Nutná tloušťka vrstvy štěrkopísku	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{zdov} = 0,78 - 0,55 - 0,15$	$h_{sp} = 0,08$	m
Tepelný odpor navržené konstrukce	$R_{kce} = \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = \frac{0,15}{2,00} + \frac{0,35}{1,50}$	$R_{kce} = 0,308$	m^2KW^{-1}
Náhradní tloušťka štěrkopísku	$h_{nsp} = \lambda_{sp} \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = 2,3 \left(\frac{0,15}{2,00} + \frac{0,35}{1,50} \right)$	$h_{nsp} = 0,71$	m
Skutečná hloubka promrzání zemní pláň	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{nsp} = 0,78 - 0,55 - 0,71$	$h_{Zskut} = -0,48$	m
$h_{zdov} \geq h_{Zskut}$ 0,15 > -0,48			
$h_{zlep} \geq h_{Zskut}$ 0,12 > -0,13			

Z hlediska promrzání navržená konstrukce vyhovuje

Posouzení pražcového podloží na únosnost a promrzání

Konstrukce pražcového podloží - typ konstrukce 6.2

Regionální trať, $v \geq 120 \text{ kmh}^{-1}$, konstrukce pražcového podloží (podle SŽDC - S4) - typ:

6

Vstupní data			
Modul přetvárnosti na zemní pláni požadovaný E_o	[MPa]	30	
Modul přetvárnosti na pláni spodku požadovaný E_{e1}	[MPa]	50	
Modul deformace sypaniny - štěrkodrt' frakce 0/32 mm E_{def} při $I_D = 0,95$	[MPa]	80	
Modul deformace - mechanicky zlepšená zemina E_{def} při $I_D = 0,90$	[MPa]	50	
Mrazový index - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4 - I_{mn}	°Cden	300	
Tloušťka štěrkového lože včetně výšky pražce h_k	[m]	0,55	
Materiál 1. konstrukční vrstvy mechanicky zlepšená zemní pláň	mocnost vrstvy	[m]	0,15
Součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti - SŽDC S4, příl. 7, tab. 1- λ_{sd}	$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	2,10	
Materiál 2. konstrukční vrstvy štěrkodrt' frakce 0/32 mm	mocnost vrstvy	[m]	0,42
Součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti - SŽDC S4, příl. 7, tab. 1- λ_{sd}	$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	2,00	
Namrzavost zemin v podloží			příznivý
Vodní režim			namrzavé
Dovolená tloušťka promrzání - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4, tab. 2 - h_{zdov}	[m]	0,50	
Dovolená tloušťka promrzání zlepšené vrstvy- dle příl. 13, předpisu SŽDC S4 - 1/3 vrstvy	[m]	0,14	
a) posouzení na únosnost			
Vypočtená data			
materiál zemní pláně - hrubozrnné zeminy - redukováný modul přetvárnosti			20
1. vrstva - mechanicky zlepšená zemní pláň - minimální mocnost vrstvy [m] - $I_D = 0,95$			0,15
Výpočet koeficientů k_1 a k_2	$k_1 = \frac{E_{o1}}{E_1} = \frac{20}{50}$	$k_2 = \frac{h_1}{D} = \frac{0,42}{0,30}$	$k_1 = 0,40$
			$k_2 = 1,40$
Koeficient k_3 z nomogramu příl. 6 předpisu SŽDC S4			$k_3 = 0,82$
Modul přetvárnosti na 1. konstrukční vrstvě	$E_{e1} = k_3 \cdot E_1 = 0,82 \cdot 50$		$E_{e1} = 41$
	$E_{e1} = 41$		
1. vrstva - štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm - minimální mocnost vrstvy [m] - $I_D = 0,95$			0,42
Výpočet koeficientů k_1 a k_2	$k_1 = \frac{E_{o1}}{E_1} = \frac{41}{80}$	$k_2 = \frac{h_1}{D} = \frac{0,15}{0,30}$	$k_1 = 0,51$
			$k_2 = 0,50$
Koeficient k_3 z nomogramu příl. 6 předpisu SŽDC S4			$k_3 = 0,65$
Modul přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku	$E_{e1} = k_3 \cdot E_1 = 0,65 \cdot 80$		$E_{e1} = 52$
	$E_{Pzs} \geq E_{e1}$	$52 > 50$	
Z hlediska únosnosti navržená konstrukce vyhovuje			
b) posouzení na promrzání			
Vypočtená data			
Hloubka promrzání pražcového podloží	$h_{pr} = 0,045 \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \cdot \sqrt{300}$	$h_{pr} = 0,78$	m
Nutná tloušťka vrstvy štěrkopísku	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{zdov} = 0,78 - 0,55 - 0,50$	$h_{sp} = -0,27$	m
Tepelný odpor navržené konstrukce	$R_{kce} = \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = \frac{0,15}{2,10} + \frac{0,42}{2,00}$	$R_{kce} = 0,275$	m^2KW^{-1}
Náhradní tloušťka štěrkopísku	$h_{nsp} = \lambda_{sp} \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = 2,3 \cdot (\frac{0,15}{2,10} + \frac{0,42}{2,00})$	$h_{nsp} = 0,63$	m
Skutečná hloubka promrzání zemní pláně	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{nsp} = 0,78 - 0,55 - 0,63$	$h_{Zskut} = -0,40$	m
	$h_{zdov} \geq h_{Zskut}$	$0,50 > -0,40$	
Z hlediska promrzání navržená konstrukce vyhovuje			

Posouzení pražcového podloží na únosnost a promrzání

Zesílená konstrukce pražcového podloží - typ konstrukce Z2.1

Celostátní trať pro $v \geq 120 \text{ kmh}^{-1}$, zesílená konstrukce pražcového podloží (podle SŽDC - VL-Ž4) - typ:

2

Vstupní data			
Modul přetvárnosti na zemní pláni požadovaný E_o	[MPa]	30	
Modul přetvárnosti na pláni spodku požadovaný E_{e1}	[MPa]	80	
Modul deformace sypaniny - minerální směsi frakce 0/32 mm E_{def} při $I_D = 0,95$	[MPa]	90	
Mrazový index - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4 - I_{mn}	°Cden	300	
Tloušťka štěrkového lože včetně výšky pražce h_k	[m]	0,55	
Materiál 1. konstrukční vrstvy minerální směs 0/32 mm	mocnost vrstvy	[m]	0,50
Součinitel tepelné vodivosti štěrku dle SŽDC S4, příl. 7, tab. 1- λ_{sd}	$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	2,10	
Namrzavost zemin v podloží			příznivý
Vodní režim			namrzavé
Dovolená tloušťka promrzání - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4, tab. 2 - h_{zdov}	[m]	0,50	
a) posouzení na únosnost			
Vypočtená data			
písečné a štěrkovité zeminy	reduk. modul přetvárnosti zemní pláne - E_{or} [MPa]	40,00	
I. vrstva - štěrku frakce 0 - 32 mm - minimální mocnost vrstvy [m] - $I_D = 0,95$			0,50
Výpočet koeficientů k_1 a k_2	$k_1 = \frac{E_{o1}}{E_1} = \frac{40}{90}$ $k_2 = \frac{h_1}{D} = \frac{0,50}{0,30}$	$k_1 =$	0,44
		$k_2 =$	1,67
Koeficient k_3 z nomogramu příl. 6 předpisu SŽDC S4		$k_3 =$	0,89
Modul přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku $E_{e1} = k_3 \cdot E_1 = 0,89 \cdot 90$		$E_{e1} =$	80,1
$E_{pzs} \geq E_{e1} \quad 80 \geq 80$			
Z hlediska únosnosti navržená konstrukce vyhovuje			
b) posouzení na promrzání			
Vypočtená data			
Hloubka promrzání pražcového podloží	$h_{pr} = 0,045 \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \sqrt{300}$	$h_{pr} =$	0,78 m
Nutná tloušťka vrstvy štěrku	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{zdov} = 0,78 - 0,55 - 0,50$	$h_{sp} =$	-0,27 m
Tepelný odpor navržené konstrukce	$R_{kce} = \sum \frac{h_i}{\lambda_i} \quad R_{kce} = \frac{0,50}{2,10}$	$R_{kce} =$	0,238 m²KW⁻¹
Náhradní tloušťka štěrku	$h_{nsp} = \lambda_{sp} \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = 2,3 \frac{0,50}{2,10}$	$h_{nsp} =$	0,55 m
Skutečná hloubka promrzání zemní pláne	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{nsp} = 0,78 - 0,55 - 0,55$	$h_{Zskut} =$	-0,32 m
$h_{zdov} \geq h_{Zskut} \quad 0,50 > -0,32$			
Z hlediska promrzání navržená konstrukce vyhovuje			

Posouzení pražcového podloží na únosnost a promrzání

Zesílená konstrukce pražcového podloží - typ konstrukce Z4.1

Celostátní trať, $v \geq 120 \text{ kmh}^{-1}$, zesílená konstrukce pražcového podloží (podle SŽDC - VL-Ž4) - typ:

4

Vstupní data			
Modul přetvárnosti na zemní pláni požadovaný E_o	[MPa]	30	
Modul přetvárnosti na pláni spodku požadovaný E_{e1}	[MPa]	80	
Modul defotmace sypaniny - minerální směsi frakce 0/32 mm E_{def} při $I_D = 0,95$	[MPa]	90	
Mrazový index - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4 - I_{mn}	°Cden	300	
Tloušťka štěrkového lože včetně výšky pražce h_k	[m]	0,55	
Materiál 1. konstrukční vrstvy minerální směs frakce 0/32 mm	mocnost vrstvy	[m]	0,35
Součinitel tepelné vodivosti štěrku dle SŽDC S4, příl. 7, tab. 1- λ_{sd}	$Wm^{-1}K^{-1}$	2,10	
Materiál 2. konstrukční vrstvy stabilizovaná zemina(drt)	mocnost vrstvy	[m]	0,35
Součinitel tepelné vodivosti štěrku dle SŽDC S4, příl. 7, tab. 1- λ_{sd}	$Wm^{-1}K^{-1}$	1,75	
Namrzavost zemin v podloží			nepříznivý
Vodní režim			nebezpečně namrzavé
Dovolená tloušťka promrzání - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4, tab. 2 - h_{zdov}	[m]	0,15	
a) posouzení na únosnost			
Vypočtená data			
II. vrstva - zlepšená zemina - mocnost 0,35 m po zhutnění	modul přetvárnosti na stabilizované zemině - E_o [MPa]	60	
	minimální hodnota dle SŽDC S4		
I. vrstva - štěrku dle frakce 0 - 32 mm - minimální mocnost vrstvy [m] - $I_D = 0,90$		0,35	
Výpočet koeficientů k_1 a k_2	$k_1 = \frac{E_{o1}}{E_1} = \frac{60}{90}$ $k_2 = \frac{h_1}{D} = \frac{0,35}{0,30}$	$k_1 =$	0,67
		$k_2 =$	1,17
Koeficient k_3 z nomogramu příl. 6 předpisu SŽDC S4		$k_3 =$	0,9
Modul přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku $E_{e1} = k_3 \cdot E_1 = 0,9 \cdot 90$		$E_{e1} =$	81
$E_{pzs} \geq E_{e1}$ 81 > 80			
Z hlediska únosnosti navržená konstrukce vyhovuje			
b) posouzení na promrzání			
Vypočtená data			
Hloubka promrzání pražcového podloží	$h_{pr} = 0,045 \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \sqrt{350}$	$h_{pr} =$	0,78 m
Nutná tloušťka vrstvy štěrku	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{zdov} = 0,78 - 0,55 - 0,15$	$h_{sp} =$	0,08 m
Tepelný odpor navržené konstrukce	$R_{kce} = \sum \frac{h_i}{\lambda_i}$ $R_{kce} = \frac{0,35}{1,75} + \frac{0,35}{2,10}$	$R_{kce} =$	0,366 m^2KW^{-1}
Náhradní tloušťka štěrku	$h_{nsp} = \lambda_{sp} \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = 2,3 \left(\frac{0,35}{1,75} + \frac{0,35}{2,10} \right)$	$h_{nsp} =$	0,84 m
Skutečná hloubka promrzání zemní plně	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{nsp} = 0,78 - 0,55 - 0,84$	$h_{zskut} =$	-0,61 m
$h_{zdov} \geq h_{zskut}$ 0,15 > -0,61			
Z hlediska promrzání navržená konstrukce vyhovuje			

REVITALIZACE TRATI BŘECLAV - ZNOJMO

Trat'ový úsek Boří les (mimo) - Valtice (včetně), km 86,443 - 96,176

Trat'ový úsek Hodonice (včetně) - Znojmo (mimo), km 15,750 - 20,100

Pro hlavní koleje - návrhové parametry:

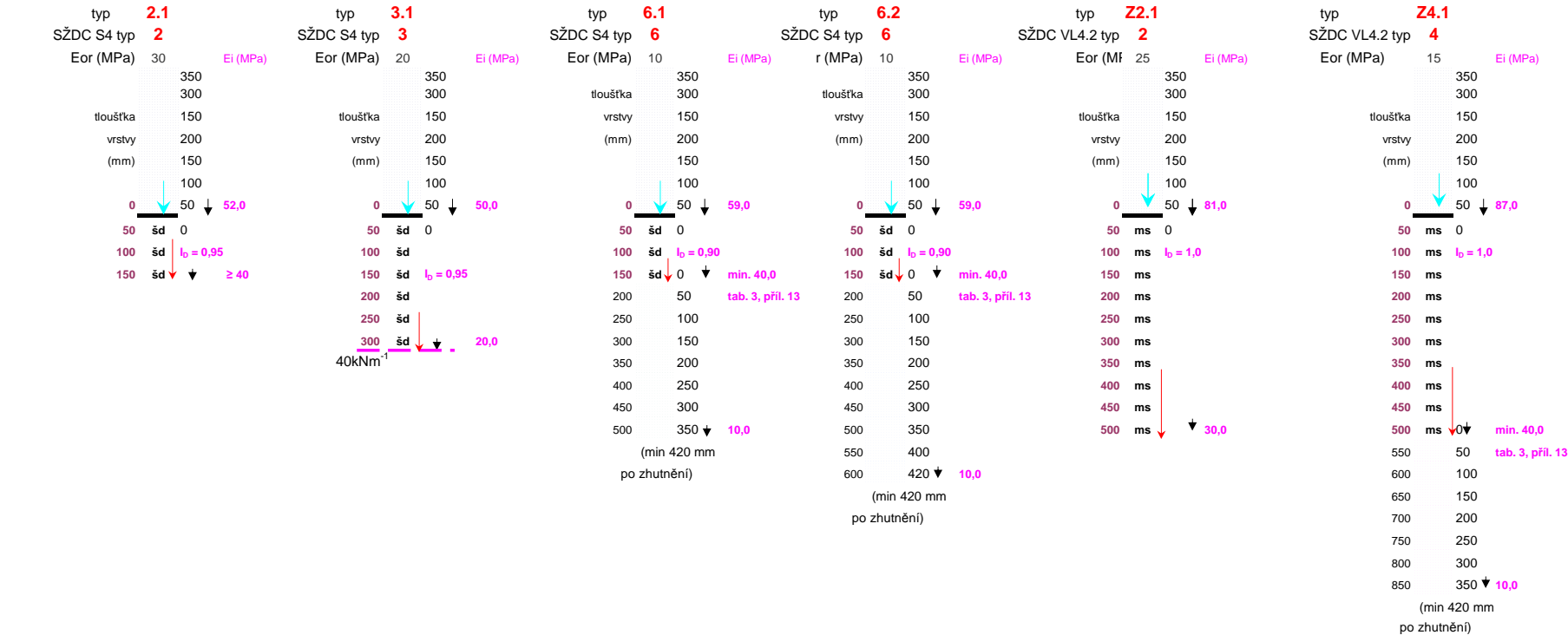
- zemní pláň $E_{or} = 30 \text{ MPa}$

- pláň spodku $E_{e1} = 50 \text{ MPa}$

Pro ZKPP a přechodové oblasti - návrhové parametry:

- zemní pláň $E_{or} = 30 \text{ MPa}$

- pláň spodku $E_{e1} = 80 \text{ MPa}$



Vysvětlivky :
šterk 32/ 63

šd
šterkodr' 0/ 32

zlepšená zemina - poživem

šterk 32/ 63

šd
šterkodr' 0/ 32

stabilizovaná zemina

výztužná geomříž

ms
minerální směsť 0/ 32

zlepšená zemina - mechanicky

ms
minerální směsť 0/ 32

ZP - zemní pláň

pláň spodku