


Orientační schéma:




Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
P01	23.08.2021	Dokumentace k připomínkovému řízení	Ing. Peterka
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa západ	
Adresa:	Sokolovská 1995/278, 190 00 Praha 9	

Zhotovitel stavby:	TMS Projekt s.r.o.		
Adresa:	Dubičné 106, 373 71 Dubičné		
Kontakt:	T: +420 378 229 850 E: projekce@tmsplzen.cz		
Zhotovitel objektu:	PROJEKT servis spol. s r.o.		
Adresa:	U Elektry 830/2b, 198 00 Praha 9		
Kontakt:	T: +420 281 090 860 E: firma@projekt-servis.cz		
Hlavní projektant (HIP): Ing. Marek Tyr 	Specialista: Bc. Martin Juga	Odpovědný projektant: Bc. Martin Juga	Zpracovatel přílohy Bc. Martin Juga

Název stavby/akce:		Doplnění závor na přejezdu P6405 v km 68,080 trati Horní Cerekev - Tábor				S-kód:		S632000132															
						Zakázka:		213/SOD/20															
Název části:		Přejezdy a přechody				Označení části:		D.2.1.3															
Název objektu:		Železniční přejezd				Číslo objektu/komplexu:		SO 01															
Název přílohy:		Technická zpráva				Číslo přílohy:		1. 0.0.1															
Název dílčí části přílohy:		-				Paré:																	
Kraj:		Katastrální území:				TUDU:																	
Plzeňský		Tábor [764701], Měšice u Tábora [693456]				1851 22																	
Dokumentace:																							
Stupeň dokumentace:		Datum zpracování:		Formáty:		Měřítko:																	
DUSP		06/2021		A4		-																	
S-kód:		Stupeň dokumentace:		Část:		Objekt:				Podobjekt:				Příloha:									
S 6 3 2 0 0 0 1 3 2		_ D U S P		_ D 2 1 0 3		_ S O 0 1 X X X X				_ X X				_ 1 _ 0 0 1 _ P 0 1									

Obsah:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	Identifikační údaje o stavby	3
1.2	Identifikační údaje objednatele (stavebníka)	3
1.3	Identifikační údaje zpracovatele dokumentace	3
2	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	4
2.1	Předpokládané lhůty výstavby:	4
2.2	Obsahová náplň stavebního objektu SO 01 Přejezd v km 11,600	4
2.3	Projektované kapacity stavby	5
2.4	Charakteristiky přejezdu po rekonstrukci ve smyslu ČSN 73 6380:	5
3	PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	5
4	PRŮZKUM INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ	5
5	STÁVAJÍCÍ STAV	6
5.1	Geomorfologické a geologické poměry zájmového území	6
5.2	Železniční spodek	7
5.3	Železniční svršek	7
5.4	Železniční přejezd	7
6	NOVÝ STAV	8
6.1	Železniční svršek	8
6.2	Železniční spodek	9
6.3	Železniční přejezd	12
6.4	Chodník	14
7	NÁVRH POSTUPU VÝSTAVBY	14
8	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	15
9	POLOHOVÝ SYSTÉM	15

1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje o stavby

Název akce:	Doplnění závor na přejezdu P6405 v km 68,080 trati Horní Cerekev – Tábor	
Kraj:	Jihočeský	
Katastrální území:	Tábor [764701], Měšice u Tábora [693456]	
Druh dokumentace:	dokumentace pro vydání společného územního a stavební povolení	
Trať:	podle Prohlášení o dráze	283 00
	podle nákrešného jízdního řádu	703
	podle knižního jízdního řádu	224
Traťový úsek:	1851 Horní Cerekev (mimo) – Tábor (mimo)	
Definiční úsek:	22 ČEPRO Smyslov – Tábor	
Evidenční km přejezdu:	68,080 (68,085 978 skutečný km)	
Kategorie zabezpečení přejezdu (nový stav):	PZS kategorie 3ZBL	
Identifikační číslo přejezdu:	P6405	
Správce:	Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Plzeň	
Správce komunikace:	MěÚ Tábor	
Popis zadání:	Hlavním cílem stavby je doplnění závor na přejezd P6405 v km 68,080 trati Horní Cerekev – Tábor za účelem zvýšení bezpečnosti železničního a silničního provozu.	

1.2 Identifikační údaje objednatele (stavebníka)

Investor a objednatel:	Správa železnic, státní organizace	
	Dlážděná 1003/7	
	110 00 PRAHA I	
	IČ: 70 99 42 34	
	DIČ: CZ 70 99 42 34	
Zastoupená	Stavební správa západ	
	Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9	

1.3 Identifikační údaje zpracovatele dokumentace

Dodavatel dokumentace:	TMS Projekt s.r.o.	
	Dubičné 106, 373 71 Dubičné	
	IČ: 26 34 65 75	
	DIČ: CZ 26 34 65 75	
Hlavní inženýr projektu	Ing. Marek Tyr	TMS Projekt s.r.o.
Zpracovatel části	Bc. Martin Juga	PROJEKT servis, spol. s r.o.

2 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Železniční přejezd se nachází na regionální trati č. 283 00 (dle Prohlášení o dráze celostátní a drahách regionálních) Horní Cerekev – Tábor. Trať je provozována v nezávislé trakční soustavě, traťová třída zatížení C3. Provoz na trati je řízen podle předpisu SŽDC D1. Nejvyšší dovolená traťová rychlost je 70 km/h, zábrzdňá vzdálenost 700 metrů.

Přejezd P6405 v km 68,080 je křížením trati s místní obslužnou komunikací (ulice Měšická) v obci Tábor. Přejezd je ve stávajícím stavu zabezpečen světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením dle ČSN 34 2650 označen kategorií PZS 3SBI. Přejezd bude nově zabezpečen PZZ třídy PZS 3ZBI (dle ČSN 34 2650 ed.2). Předpokládá se použití ekonomicky výhodného reléového systému s elektronickými doplňky.

2.1 Předpokládané lhůty výstavby:

Předpokládaný termín realizace: 2022

Po dobu provádění stavebních prací bude nutná nepřetržitá kolejová výluka v úseku Tábor – Chýnov po dobu 7 dní. Po dobu kolejové výluky bude nutná částečná uzavírka silnice v místě přejezdu P6405 v km 68,080. Po dobu dvou víkendových dní, pro zřízení nového kolejového pole, dojde úplně uzavírce místní komunikace bez možnosti zřízení objíždě trasy.

2.2 Obsahová náplň stavebního objektu SO 01 Přejezd v km 11,600

2.2.1 Kolejový svršek

- | | |
|--|------------|
| • rekonstrukce kolejového roštu – kolejnice, pražce betonové | 25,0 m |
| • svary kolejnic | 4 ks |
| • rekonstrukce kolejového lože v délce | 25,0 m |
| • zřízení bezстыkové koleje | 450,0 m |
| • směrové a výškové vyrovnání koleje celkem | 1556,448 m |

2.2.2 Kolejový spodek

- | | |
|--|--------|
| • úprava zemní pláně (délka koleje) | 25,0 m |
| • zesílená konstrukce pražcového podloží | 25,0 m |
| • odvodnění podélným trativodem | 25,0 m |

2.2.3 Železniční přejezd

- | | |
|--|-----------------------|
| • zřízení celopryžové přejezdové konstrukce | 45,558 m ² |
| • řezání asfaltového krytu | 18,5 m |
| • zřízení vozovky s asfaltovým krytem vč. podkladních vrstev | 145,0 m ² |

2.2.4 Chodník

- | | |
|------------------|---------|
| • délka chodníku | 23,46 m |
|------------------|---------|

2.3 Projektované kapacity stavby

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| • Prostorová průchodnost | GC |
| • Traťová třída zatížení | C3 |
| • Max. traťová rychlost | 70 km/h |
| • Rozsah stavby | km 67,303 – km 68,885 |

2.4 Charakteristiky přejezdu po rekonstrukci ve smyslu ČSN 73 6380:

- | | |
|--|--|
| • doba trvání přejezdu: | trvalý |
| • počet křížených kolejí: | 1 – jednokolejný přejezd |
| • úhel křížení PK s dráhou: | úhel křížení 53° |
| • druh pozemní komunikace: | místní obslužná komunikace (ul. Měšická) |
| • povaha a účel dráhy: | regionální dráha |
| • nejvyšší dovolená rychlost vozidel: | 70 km/h |
| • způsob zabezpečení: | PZS 3ZBI |
| • způsob používání uživateli komunikace: | trvale používaný |
| • délka přejezdu: | 8,76 m |
| • šířka přejezdu: | 14,40 m |

3 PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- Evidenční list přejezdu P6405 ze dne 9. 8. 2021
- Podrobný geotechnický průzkum a návrh pražcového podloží, Ing. Kačora (05/2021).
- Podrobné geodetické zaměření polohopisu a výškopisu zájmového území stavby, zpracovatel SŽG Praha.
- Informace z katastru nemovitostí o pozemcích dotčených stavbou a sousedních, zdroj Katastrální úřad pro Jihočeský kraj, <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>.
- Průběh inženýrských sítí drážních a mimodrážních správců v prostoru stavby s vyznačením jejich tras a s vyjádřením správců zařízení.
- Průzkum možných skládek v okolí pro vytěžený materiál šterkového lože a zeminy a odpad po rekonstrukci.
- Vlastní fotodokumentace pořízená při prohlídkách.
- Související zákony, vyhlášky, předpisy, normy a směrnice.

4 PRŮZKUM INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

Pro zpracování projektové dokumentace byla zajištěna vyjádření správců inženýrských sítí včetně průběhu stávajících inženýrských sítí v místě stavby. Průběhy veškerých zjištěných sítí jsou zakresleny ve výkresové části dokumentace. Originály vyjádření s vyznačením průběhů sítí v celém rozsahu stavby jsou založeny u zpracovatele dokumentace, kopie jsou obsahem části Doklady.

Před zahájením stavebních prací je nutné zajistit vytýčení podzemních vedení příslušnými správci, po dobu zemních prací v blízkosti trasy bude zajištěn dozor jednotlivých správců sítí.

V ochranných pásmech a v blízkosti zařízení pod napětím se musí učinit opatření proti dotyku nebo přiblížení k částem s nebezpečným napětím. Zejména se jedná o opatření při provozu mechanismů pro zemní práce (výložníky bagrů, zvednuté korby sklápěček), protože pod venkovním vedením vysokého napětí nesmí být použito mechanismů vyšších než 3,0 m, včetně výsuvných částí.

V ochranných pásmech vedení nesmí být skládky a deponie zemin a nebudou budovány objekty zařízení staveniště a výrobní zařízení a plochy se nebudou používat pro parkování vozidel a mechanismů.

Překládaná vedení dalších inženýrských sítí mají rovněž ochranná pásma, jejichž podmínky je nutno respektovat. Požadavky jsou uvedeny v příslušné dokumentaci objektů.

Ochranné pásmo dráhy tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou u dráhy celostátní a u dráhy regionální 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy. Obvod dráhy u celostátní dráhy a u regionální dráhy je vymezen svislými plochami vedenými hranicemi pozemků, které jsou určeny pro umístění dráhy a její údržbu (viz. zákon č.266/1994; ("Drážní zákon" – v aktuálně platném znění zákona č. 377/2009 Sb.)). Vnější hranice ochranného pásma dráhy se vzhledem ke směrovým posunům kolejí lokálně mění.

Vymezení ochranných pásem u silnic, dálnic a místních komunikací stanovuje zákon č. 13/1997 Sb o pozemních komunikacích ("Silniční zákon" - v aktuálně platném znění zákona č. 347/2009 Sb.)

Silničním ochranným pásmem se pro účely tohoto zákona rozumí prostor ohraničený svislými plochami vedenými do výšky 50 m a ve vzdálenosti, 100 m od osy přilehlého jízdního pásu dálnice, rychlostní silnice nebo rychlostní místní komunikace anebo od osy větve jejich křižovek; pokud by takto určené pásmo nezahrnovalo celou plochu odpočívky, tvoří hranici pásma hranice silničního pozemku, 50 m od osy vozovky nebo přilehlého jízdního pásu ostatních silnic I. třídy a ostatních místních komunikací I. třídy, 15 m od osy vozovky nebo od osy přilehlého jízdního pásu silnice II. třídy nebo III. třídy a místní komunikace II. třídy.

5 STÁVAJÍCÍ STAV

5.1 Geomorfologické a geologické poměry zájmového území

Geomorfologické poměry – podle publikace „Vyšší geomorfologické jednotky České republiky“, Praha 1996 (Geografické názvoslovné seznamy OSN * ČR) a podle Regionálního geomorfologického členění České republiky (Studia geographica 23 - RNDr. Tadeáš Czudek, CSc., Geomorfologické členění ČSR, Geografický ústav ČSAV, Brno, 1972), je popisované území součástí Hercynského systému, subsystému Hercynských pohoří a provincie Česká vysočina. V jejím rámci leží v soustavě Českomoravské, podsoustavě Středočeská pahorkatina a celku Táborská pahorkatina. V rámci Táborské pahorkatiny je území součástí podcelku Soběslavská pahorkatina. Tato členitá pahorkatina má střední nadmořskou výšku 449 metrů a střední sklon 3°05'. Převládá výšková členitost 75 až 200 metrů. Nejnížší nadmořská výška je 296 metrů, nejvyšší 632 metry.

Podle klimatické klasifikace a mapy klimatických oblastí (Quitt, GÚ ČSAV Brno, 1971), leží zájmové území v mírně teplé oblasti, okrsku MT 7. Index I_{mn} 600 °C-den. Léto je zde normálně dlouhé, mírné a mírně suché, přechodná období jsou krátká s mírným jarem i podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírně teplá, suchá až mírně suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Základní klimatické charakteristiky oblasti MT7:

počet letních dnů	30 – 40
počet dnů s průměrnou teplotou nad 10°C	140 – 160
počet mrazových dnů	110 – 130
počet ledových dnů	40 – 50
průměrná teplota v lednu	-2 – -3°C
průměrná teplota v červenci	16 – 17°C
průměrná teplota v dubnu	6 – 7°C
průměrná teplota v říjnu	7 – 8°C
průměrný počet dní se srážkami nad 1 mm	100 – 120
srážkový úhrn ve vegetačním období	400 – 450 mm
srážkový úhrn v zimním období	250 – 300 mm
počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 – 80
počet zamračených dnů	120 – 150
počet jasných dnů	40 – 50

Geologické poměry – z regionálně geologického hlediska lze zájmové území zařadit do soustavy: Český masiv – krystalinikum a prevariské paleozoikum, oblasti: moldanubikum, regionu: metamorfní jednotky v moldanubiku. Skalní podklad je petrograficky zastoupen metamorfovanou horninou v podobě

dvojslídne pararuly s přechodem do migmatitu. V jeho nadloží se nachází málo mocné eluvium skalního podkladu charakteru hrubě zrnitého písku s obsahem ostrohranných fragmentů matečné horniny.

Kvartérní pokryv je dle archivních údajů v nejbližším okolí zastoupen deluviálními sedimenty charakteru písčito-hlinitých až hlinito-písčitých zemin s obsahem drobných ostrohranných úlomků hornin skalního podkladu. Mocnost kvartérního pokryvu kolísá v rozsahu 0,5-2,0 m. Obecné hydrogeologické poměry zájmové oblasti závisí zejména na litologickém charakteru pevného prostředí, tj. především na jeho propustnosti, dále na morfologii terénu, potenciálních zdrojích podzemní vody a na antropogenních vlivech urbanizované oblasti. V zájmovém území je vyvinut hydrogeologický kolektor v prostředí přípovrchového rozvolnění skalního podkladu, lokálně v prostředí písčitého eluvia pararul. Podzemní voda vázána na puklinové prostředí se zvýšenou propustností přípovrchové zóny rozvolnění hornin. Jedná se o puklinový kolektor hydrogeologického masivu s proměnlivým podílem průlinové porozity v pásnu přípovrchového rozpukání a rozpojení hornin, který je výrazně závislý na dotacích srážkové vody. Směr proudění podzemní vody se v zájmovém území (dle archivní dokumentace) odehrává západním směrem k toku řeky Lužnice s výškovým rozdílem 58 m.

Nově provedenou kopanou sondou K1 do hl. 1,05 m pod úložnou plochu pražců nebyla podzemní voda zastižena.

5.2 Železniční spodek

V rámci geotechnického průzkumu pražcového podloží konstrukce žel. přejezdu byla za hlavami pražců provedena kopaná sonda K1. Následně byla po zajištění v jejím dně realizována statická zatěžovací zkouška SZZ1.

popis sondy K1

0,00 - 0,20	betonový pražec (šterkové lože v mezipražcovém prostoru čisté)
0,20 - 0,55	kolejové lože (fr. 32/63), čisté
0,55 - 0,62	šterkové lože znečištěné (mezerní hmotu tvoří tmavě hnědá písčitá hlína)
0,62 - 0,87	rezavě hnědý hlinitý písek, středně ulehlý, slídnatý, s obsahem ostrohranných střípků a fragmentů pararuly vel. 0,5-40 mm (10 %) - přísyp
0,62 - 0,87	hnědá silně písčitá hlína pevné konzistence, písčitá frakce středně až hrubě zrnitá, příměs subangulárních fragmentů pararuly vel. do 3 cm (10 %) – přísyp

provedení statické zatěžovací zkoušky SZZ 1

modul přetvárnosti $E_{def,2} = E_0 = 20,3\text{MPa}$

opravný součinitel $z = 0,6$ (ve smyslu Tabulky 1., Přílohy 9 k předpisu SŽ S4)

redukovaný modul přetvárnosti zeminy zemní pláň $E_r = E_0 \cdot z = 20,3 \cdot 0,6 = 12,2\text{MPa}$

hladina podzemní vody nebyla zastižena

vodní režim: příznivý

5.3 Železniční svršek

Stávající železniční svršek v dotčeném úseku trati je soustavy S49. Je tvořen převážně z kolejnic S49 a z betonových pražců SB8. V místě přejezdu je vloženo kolejové pole S49 na betonových pražcích SB8 s rozdělením „u“ a tuhým žebrovým upevněním.

5.4 Železniční přезд

Přejezd nachází v obci Tábor na místní obslužné komunikaci. Volná šířka komunikace činí 7,7m. Úhel křížení s pozemní komunikací ve stávajícím stavu 51°.

Stávající přездová konstrukce je ve vnitřní části (mezi kolejnicemi) celopryžová typu STRAIL o stavební délce 13,2 m a byla vložena v roce 2009. Vnější část konstrukce přezdu je zhotovena z živického povrchu asfaltbetonové směsi a plynule navazuje na stávající komunikaci.

6 NOVÝ STAV

6.1 Železniční svršek

Obsahem části Železniční svršek je vyjmutí a demontáž kolejového roštu, odtěžení šterkového lože a po úpravách pláně, provedení sanace a zřízení odvodnění v rámci prací na železničním spodku dojde ke zřízení kolejového lože a drážních stezek z nového kameniva, k vložení kolejového roštu a ke směrové a výškové úpravě polohy koleje.

6.1.1 Směrové poměry

Podkladem pro návrh GPK byl Nákrešný přehled železničního svršku, zaměření stávajícího stavu a projekt PPK. Kolej se v místě přejezdu nachází v pravostranném složeném oblouku, a to konkrétně v mezilehlé přechodnici/vzestupnici. Začátek a konec směrového vyrovnání je navázáno do projektu PPK (VYHOTOVENÍ PROJEKTU PPK NA VYBRANÝCH TRATÍCH SŽG PRAHA, TÚ 1851).

č.o.	Poloměr [m]	V [km/h]	D [mm]	I [mm]	Alfas [g]	Li [m]	n1 [V]	m1 [m]	T1 [m]	Lk1 [m]	Typ1	n2 [V]	m2 [m]	T2 [m]	Lk2 [m]	Typ2	ZP [km]	ZO [km]	KO [km]	KP [km]
1	378	70	84	69	32,1123	123,170	10,884	0,451	129,733	64,000	klotoida	12,075	0,555	132,827	71,000	klotoida	67,335 340	67,399 340	67,522 510	67,593 510
2	4000	70	0	15	0,3571	22,437	0,000	0,000	11,219	0,000		0,000	0,000	11,219	0,000			67,620 595	67,643 032	
3	4000	70	0	15	0,3862	24,265	0,000	0,000	12,132	0,000		0,000	0,000	12,132	0,000			67,701 283	67,725 548	
4	401	70	72	73	14,3320	59,276	12,302	0,399	74,580	62,000	klotoida	0,000	0,000	47,118	0,000		67,773 103	67,835 103	67,894 379	
5	460	70	72	54	10,8959	78,730	0,000	0,000	39,461	0,000		0,000	0,000	39,461	0,000			67,894 379	67,973 109	
6	495	70	72	45	17,9283	91,501	0,000	0,000	68,613	0,000		12,857	0,109	59,767	36,000	klotoida		67,973 109	68,064 611	68,100 611
7	298	70	112	83	39,3874	155,535	12,857	0,181	102,118	36,000	klotoida	0,000	0,000	95,592	0,000		68,064 611	68,100 611	68,256 146	
8	290	70	112	88	21,8665	57,109	0,000	0,000	53,380	0,000		10,842	1,037	89,869	85,000	klotoida		68,256 146	68,313 254	68,398 254
9	478	70	58	63	14,0814	66,720	0,000	0,169	74,797	44,018	klotoida	8,374	0,101	70,402	34,000	klotoida	68,398 254	68,442 272	68,508 992	68,542 992
10	400	70	78	67	36,7825	185,111	8,791	0,240	142,880	48,000	klotoida	8,059	0,202	141,009	44,000	klotoida	68,604 188	68,652 188	68,837 300	68,881 300

6.1.2 Sklonové poměry

od		do		délka [m]	sklon [‰]	Poloměr [m]	t _z [m]	y _v [m]
staničení [km]	výška [m]	staničení [km]	výška [m]					
67,303 333	450,584	67,329 164	450,560	25,831	-0,910			
						4 000	3,910	0,002
67,329 164	450,560	67,444 000	450,680	114,836	1,045			
						7 000	2,824	0,001
67,444 000	450,680	67,612 000	450,720	168	0,238			
						2 500	8,048	0,013
67,612 000	450,720	67,712 000	450,100	100	-6,200			
						5 000	7,511	0,006
67,712 000	450,100	67,800 000	449,290	88	-9,205			
						5 000	8,378	0,007
67,800 000	449,290	67,890 000	448,160	90	-12,556			
						4 000	3,620	0,002
67,890 000	448,160	68,004 000	446,935	114	-10,746			
						5 000	7,364	0,005
68,004 000	446,935	68,054 000	446,545	50	-7,800			
						4 000	8,579	0,009
68,054 000	446,545	68,121 000	445,735	67	-12,090			
						5 000	4,862	0,002
68,121 000	445,735	68,190 000	445,035	69	-10,145			
						5 000	4,516	0,002
68,190 000	445,035	68,500 000	442,450	310	-8,339			
						5 000	3,347	0,001
68,500 000	442,450	68,670 000	441,260	170	-7,000			
						7 000	4,000	0,001
68,670 000	441,260	68,810 000	440,120	140	-8,143			
						5 000	5,935	0,004
68,810 000	440,120	68,868 640	439,503	58,64	-10,517			
						5 000	8,333	0,007
68,868 640	439,503	68,913 636	439,180	44,996	-7,184			

Začátek a konec výškového vyrovnání je navázáno do projektu PPK (VYHOTOVENÍ PROJEKTU PPK NA VYBRANÝCH TRATÍCH SŽG PRAHA, TÚ 1851).

6.1.3 Staničení

Staničení použité v projektu je staničením pracovním a je vztaženo k lomu nivelety v km 67,329 164 projektu PPK (VYHOTOVENÍ PROJEKTU PPK NA VYBRANÝCH TRATÍCH SŽG PRAHA, TÚ 1851).

6.1.4 Kolejový rošt

Snesení kolejového roštu bude provedeno od km 68,074 000 do km 68,099 000 v délce 25 m. Nový kolejový rošt celkové délky 25 m bude z kolejnic tvaru 49 E1 na betonových pražcích dl. 2,42m s tuhým žebrovým upevněním s rozdělením pražců „c“, pod přejezdovou konstrukcí bude rozdělení „u“.

Pod přejezdovými panely budou použity upevňovací s antikorozní úpravou v délce 14,4 m.

6.1.5 Kolejové lože

Stávající štěrkové lože bude vytěženo v tloušťce 0,25 m pod ložnou plochou pražce. Vytěžený štěrk bude odvezený na skládku.

Nové kolejové lože bude zřízené ze štěrku min. tl. 0,35 m pod ložnou plochou pražců pod nepřevýšeným kolejnicovým pasem z kameniva hrubého drceného (třída BII) frakce 31,5/63 mm (železniční štěrk). Nové kolejové lože je navrženo jako zapuštěné.

Zásyp drážních stezek je navržen drážním štěrkem frakce 31,5/63.

V úsecích se směrovou a výškovou úpravou dojde k doplnění kolejového lože.

6.1.6 Bezстыková kolej

Dle nákrešného přehledu ze dne 23. 4. 2021 je bezстыková kolej zřízena v úseku od km 68,350 do km 68,600. Dle ZTP a informací od ST je bezстыková kolej zřízena i pod řešeným přejezdem, a to konkrétně od km 67,900 do km 68,100. V těchto úsecích bude zřízena bezстыková kolej dle předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej.

6.1.7 Výstroj a značení trati

V tomto projektu není uvažováno s úpravou nebo osazením nové výstroje trati.

6.2 **Železniční spodek**

Obsahem části železničního spodek je sanace železničního spodku pomocí zesílené konstrukce pražcového podloží. Odvodnění pomocí trativodu a jeho vyústění do vsakovacího objektu.

6.2.1 Zemní práce

Zemní práce v rámci železničního spodku spočívají v odkopávce, přemístění a uložení přebytečné zeminy či horniny ze staveniště a uvolnění prostoru pro požadovaný tvar zemního tělesa a odvodňovací zařízení.

Veškeré výkopové práce na železničním spodku jsou charakteru odkopávek pro rekonstrukci železnic. Do zemních prací jsou zahrnuty odkopávky spojené se zřízením ZKPP, s hloubením rýhy pro trativod a hloubením trativodních šachet.

Před zahájením zemních prací je nezbytně nutné ochránit veškeré kabelové trasy před případným poškozením, proto je třeba před započatím prací tyto trasy přesně vytyčit. Výkopové práce v blízkosti těchto tras musí být minimálně do vzdálenosti 1,50 m na obě strany prováděny výhradně bez použití mechanizace. Při obnažení kabelů během stavby je nutno ihned zajistit jejich mechanickou ochranu např. betonovým žlabem, před záhozem obnovit původní uložení a přizvat ke kontrole zástupce správce kabelů.

6.2.2 Plán tělesa železničního spodku

V celém úseku je navržena pravostranně skloněná plán tělesa železničního spodku pod sklonem 5 %.

6.2.3 Zemní pláň

V celém úseku je navržena pravostranně skloněná zemní pláň pod sklonem 5 %.

6.2.4 Zesílená konstrukce pražcového podloží

Trať Horní Cerekev – Tábor náleží do kategorie tratí regionálních.

Vstupní údaje

v_{\max}	70 km·hod-1
provozní zatížení	<2 mil. hrt/rok
traťová třída zatížení	C3
přejezd je umístěn na přísypu	$h = 1-2$ m (zemina tř. F3/MS)
redukovaný modul přetvárnosti E_r	12,2 MPa
namrzavost	namrzavá – nebezpečně namrzavá
vodní režim	příznivý
index mrazu I_{mn}	600°C.den
tl. kolejového lože	$h_t = 0,55$ m

Návrhové parametry (ve smyslu Tab. 1, Přílohy 6 k předpisu SŽ S4)

požadovaná únosnost PTŽS $E_{\min,PL}$	70 MPa*
konstrukční vrstva h_3	200 mm/ŠD _{kv} 0/32
podkladní vrstva (zesilující) h_1	300 mm DK 0/90
podkladní vrstva (zesilující) h_2	200 mm/SC 0/22, C _{8/10}
$E_{\text{mat,konstr}}$	70 MPa
$E_{\text{mat,podkl}}$	110 MPa (DK 0/90), 140 MPa (SC 0/22, C _{8/10})

* při $E_{pl} = 50$ MPa a méně navazující tratě (v daném případě je $E_{pl} = 30$ MPa)

Návrh konstrukce pražcového podloží

Vytvoření dvou podkladních vrstev. První podkladní vrstva bude ležet na subpláni. Bude tvořena drceným kamenivem DK 0/90 o tl. $h_1=0,30$ m a bude položena na výztužné geomříži. Na této vrstvě bude zřízena druhá podkladní vrstva z materiálu SC 0/22, C_{8/10} o tl. $h_2=0,20$ m. Na urovnané a zhutněné zemní pláni bude zřízena konstrukční vrstva z materiálu ŠD_{kv} 0/32 v tl. 0,20 m.

ekvivalentní modul přetvárnosti na povrchu 1. podkladní vrstvy (DK 0/90)

$$k_1 = \frac{E_r}{E_{\text{mat,podkl}}} = \frac{12,2}{110} = 0,11$$

$$k_2 = \frac{h_1}{D} = \frac{0,30}{0,30} = 1,00$$

$$E_{e1,ZP} = \frac{E_r}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4})} = \frac{12,2}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - 0,11^{1,4}) \cdot \arctg(1,00 \cdot 0,11^{-0,4})}$$

$$E_{e1,ZP} = 42,9 \text{ MPa}$$

ekvivalentní modul přetvárnosti na povrchu 2. podkladní vrstvy (SC 0/22, C_{8/10})

$$k_1 = \frac{E_{e1,ZP}}{E_{\text{mat,podkl}}} = \frac{42,9}{140} = 0,31$$

$$k_2 = \frac{h_2}{D} = \frac{0,20}{0,30} = 0,67$$

$$E_{e2,ZP} = \frac{E_{e1,ZP}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4})} = \frac{42,9}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - 0,31^{1,4}) \cdot \arctg(0,67 \cdot 0,31^{-0,4})}$$

$$E_{e2,ZP} = 74,2 \text{ MPa}$$

ekvivalentní modul přetvárnosti na povrchu konstrukční vrstvy (ŠD_{kv} 0/32)

$$k_1 = \frac{E_{e2,ZP}}{E_{mat,podkl}} = \frac{74,2}{70} = 1,06$$

$$k_2 = \frac{h_3}{D} = \frac{0,20}{0,30} = 0,67$$

$$E_{e3,ZP} = \frac{E_{e2,ZP}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4})} = \frac{74,2}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - 1,06^{1,4}) \cdot \arctg(0,67 \cdot 1,06^{-0,4})}$$

$$E_{e3,ZP} = 72,0 \text{ MPa}$$

Posouzení únosnosti PTŽS

$$E_{min,PL} = 70 \text{ MPa} \leq 72,0 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

Posouzení ochrany zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu

Posouzení je založeno na porovnání předpokládané hloubky promrznutí h_{pr} a tepelně izolační schopnosti navržené konstrukce ZKPP $h_{pr,zkpp}$:

$$h_{pr} \leq h_{pr,zkpp}$$

Index mrazu (dle předpisu SŽ S4 – Železniční spodek, Tabulka 1 a Obrázek 2 Přílohy 7 k předpisu SŽ S4 $I_{mn} = 600^\circ\text{C}\cdot\text{den}$). Hloubka promrznutí $h_{pr} = 0,045 \cdot \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \cdot \sqrt{600} = 1,10\text{m}$. Uvažovaná tl. podkladních vrstev činí:

pod konstrukcí žel. přejezdu: ŠD_{kv} 0/32 tl. 0,20 m + SC 0/22, C_{8/10} tl. 20 cm + DK 0/90 tl. 30 cm

Přepočet na ekvivalentní vrstvu štěrkodrti:

$$h_{pr} \leq h_{kl} + \sum h_{n,i} + \sum h_{n,p} + h_{z,dov}$$

$$h_{n,i} = \frac{h_n}{\lambda_n} \cdot \lambda_{SD} = \frac{0,2}{2,0} \cdot 2,0 = 0,2 \dots \text{ŠD}_{kv} \text{ 0/32}$$

$$h_{n,p} = \frac{h_p}{\lambda_p} \cdot \lambda_{SD} = \frac{0,3}{2,0} \cdot 2,0 = 0,3 \dots \text{DK 0/90}$$

$$h_{n,p} = \frac{h_p}{\lambda_p} \cdot \lambda_{SD} = \frac{0,2}{1,75} \cdot 2,0 = 0,23 \dots \text{SC 0/22, C}_{8/10}$$

h_{pr} hloubka promrznutí (1,10 m)

h_{kl} tloušťka kolejového lože = 0,55 m

$h_{n,i}$ ekvivalent tloušťky konstrukční vrstvy = 0,20 m

$h_{n,p}$ ekvivalent tloušťky podkladních vrstev = 0,30 + 0,23 = 0,53 m

$h_{z,dov}$ dovolená tloušťka promrznutí zemin v m (Tabulka 3, Přílohy 7 k předpisu SŽ S4) = 0,30 m

$$1,19 \leq 0,55 + 0,20 + 0,53 + 0,30 \leq 1,58$$

VYHOVUJE

6.2.5 Odvodnění

Rozsah a způsob odvodnění kolejí vychází z požadavku na odvodnění nového železničního tělesa dle SŽ S4. Odvodnění koleje bude provedeno trativodu vyústěného do vsakovacího objektu.

Trativod

Podélný trativod je navržen perforovaných (2/3 profilu) trubek z plastu PE-HD DN 150 s hladkou vnitřní plochou a profilovanou stěnou uložených na vyrovnávací vrstvu ze štěrkodrti tl. 0,05 m a betonového lože tl. 0,1 m z betonu C16/20. Trativod bude obetonovaný opěrkami z betonu C16/20. Trativodní rýha šířky 0,5 m bude vyplněná drceným kamenivem fr. 16/32. Opláštění výplně trativodu bude provedeno separační geotextilií min. 250 g/m².

Svodné potrubí

Pro odvedení vody do vsakovacího objektu je mezi šachtou Š1 a vsakovacím objektem navržené svodné potrubí. Potrubí je navrženo trubek z plastu PE-HD DN 150 s hladkou vnitřní plochou a profilovanou stěnou uložených na vyrovnávací vrstvu ze štěrkopísku tl. 0,05 m. Svodné potrubí bude obsypáno drceným kamenivem fr. 16/32 do výšky min. 0,3 m nad vrcholem potrubí. Zbytek rýhy bude zasypán zeminou z výkopu, která bude hutněná po vrstvách, do výšky 0,15 m oproti okolnímu terénu. Nad zhutněnou zeminou bude položena ornice o tl. 0,15 m a založen trávník ručním výsevem.

Trativodní šachty

Šachy tvoří vždy základní prvek – spodní díl z materiálu PE-HD s dvěma otvory DN 250. Pro připojení trativodního potrubí je použita redukce 250/150. Šachty budou uloženy na vrstvě štěrkopísku tl. 0,20m. Zásyp šachty bude proveden drceným kamenivem fr. 16/32. Na spodní díl šachty bude nasazen šachtový komín PE-HD DN 400 z perforované trubky. Výška komínu bude upravena na požadovanou úroveň vstupu. Komín bude opatřen hliníkovým poklopem s pojistným uzávěrem.

Šachta									
číslo	staničení	typ	průměr	výška	výška	výška	výška	materiál	vstupy
[#]	[km]	-	[mm]	vtok/výtok	dna	[m]	poklopu	-	[ks]
Š1	68,074 000	kontrolní	400	444,027	443,977	2,075	446,052	plast	2
Š2	68,099 000	vrcholová	400	444,151	444,101	1,635	445,736	plast	1

Vsakovací objekt

Vsakovací objekt je navržený pro zasakování dešťové vody z prostoru rekonstruovaného přejezdu a železničního spodku. Vsakovací plocha je navržena o velikosti $A=30\text{ m}^2$ a s objemem $V=12\text{ m}^3$. Rozměry objektu jsou $3\times 10\times 0,4\text{ m}$. Vsakovací objekt bude vyplněn kamenivem fr. 32/63. Jáma vsakovacího objektu bude vyplněna kamenivem fr. 32/63 do výšky 0,2 m nad horním povrchem svodného potrubí tzn. objem jámy vyplněné kamenivem fr. 32/63 bude $3\times 10\times 0,95=28,5\text{ m}^3$. Jáma vyplněná kamenivem fr. 32/63 bude obalena ze všech stran filtrační a separační geotextilií min. 250 g/m^2 . Zbytek jámy bude zasypán zeminou z výkopu, která bude hutněná po vrstvách, do výšky 0,15 m oproti okolnímu terénu. Nad zhutněnou zeminou bude položena ornice o tl. 0,15 m a založen trávník ručním výsevem. Výpočet návrhu vsakovacího objektu je samostatnou přílohou tohoto SO s číslem přílohy „3.001“.

Vsakovací objekt se nachází v těsné blízkosti ochranného pásma teplovodu. Navržený stav do ochranného pásma nezasahuje. Realizovaná podoba vsakovacího objektu nesmí zasahovat do ochranného pásma teplovodu.

6.3 Železniční přejezd

6.3.1 Přejezdová konstrukce

Navrhuje se celopryžová přejezdová konstrukce z vnitřních a vnějších panelů s pryžovými závěrnými zídkami. Přejezdová konstrukce bude osazena také v místě chodníku, který je souběžný s místní komunikací a je součástí tohoto přejezdu.

Pro stavbu je použito celkem 4 ks vnitřních a 8 ks vnějších panelů délky 1,8 m. 8 ks vnitřních panelů délky 1,8 m a 14 ks vnějších panelů délky 1,8 m. Vnější panely budou od vozovky odděleny závěrnou zídkou celkové délky $2\times 12,6\text{ m}$, která je uložena cementovou maltou na podkladní blok z betonu C20/25 $0,25\times 0,45\text{ m}$ vyztužený svařovanou sítí, který je dodáván samostatně výrobcem pryžových přejezdů.

V novém stavu bude přejezd podle ČSN 73 6380 široký 9,13 m a dlouhý 8,81 m Průjezdová výška není ničím omezena. Maximální dovolená rychlost silničních vozidel na přejezdu bude 50 km/h.

6.3.2 Vozovka komunikace

Stavební úprava komunikace křižující dráhu bude provedena v celé své šířce vlevo koleje do vzdálenosti 10,61 m a vpravo koleje do vzdálenosti 9,39 m. Úhel křížení se změní ze stávajících 51° na 53° . Zemní práce v rámci objektu spočívají v odkopávce, přemístění a uložení odstraněného krytu a podkladu komunikace jakož i uvolnění prostoru pro požadovaný tvar zemního tělesa trati a křižující komunikace.

Skladba konstrukčních vrstev vozovky je navržena podle TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací. Na zhutněnou vrstvu zemního tělesa po odtěžení stávajícího krytu, podkladních a ložních vrstev komunikace budou zřízeny vrstvy dle návrhových parametrů D1-N-6-IV-PIII:

- asfaltový beton pro obrusnou vrstvu ACO 11 (ABS II) tl. 40 mm
- spojovací postřik PSA 0,5kg/m²
- asfaltový beton pro podkladní vrstvu ACP 16+ (OKS I) tl. 70 mm

- infiltrační postřík PI 0,5kg/m²
- stabilizace cementem SC C/8/10 tl. 130 mm
- štěrkodrt' (ŠD_A) tl. 200 mm.

Celková tloušťka konstrukce komunikace je 440 mm.

Spáry v místě napojení na stávající asfaltovou konstrukci, na závěrné zídky a podél chodníku budou zality plastickou zálivkou.

6.3.3 Směrové a sklonové poměry komunikace

Komunikace je v rozsahu rekonstrukce vedena v přímé v délce 18,94 m a kružnicového oblouku o poloměru 100 m a délce 5,62 m

Z hlediska sklonových poměrů bude na přejezdu vedena k odpovídajícímu sklonu koleje při úhlu křížení 53°. Výškový průběh nivelety komunikace viz „Podélný profil místní komunikace“.

6.3.4 Odvodnění komunikace

Odvodnění vozovky vlevo a vpravo koleje bude zajištěno příčným a podélným sklonem do okolního terénu.

6.3.5 Dopravní značení

Na vozovce bude provedeno vodorovné dopravní značení. Oddělení jízdních pruhů bude vyznačeno značkou V1a „Podélná čára souvislá“ šířky 0,125 m. Krajnice budou odděleny vodorovným značením „Vodící čára“ V4 šířky 0,25 m. Bude osazeno svislé dopravní značení na výstražné skříně: A32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ - reflexní se žlutým zvýrazněním tř. III (Fluorescentní fólie).

6.3.6 Charakteristiky

Železniční přejezd ev. km 68,080 trati Horní Cerekev – Tábor bude zřízen jako úrovněvé křížení místní obslužné komunikace (ul. Měšická) přes regionální dráhu a bude řešen jako trvalý a trvale používaný, jednokolejný, zabezpečený přejezdovým zabezpečovacím zařízením světelným (PZS) se závorami.

Charakteristiky přejezdu po rekonstrukci ve smyslu ČSN 73 6380:

doba trvání přejezdu:	trvalý
počet křížených kolejí:	1 – jednokolejný přejezd
úhel křížení PK s dráhou:	úhel křížení 53°
druh pozemní komunikace:	místní obslužné komunikace (ul. Měšická)
povaha a účel dráhy:	regionální dráha
nejvyšší dovolená rychlost vozidel:	50 km/h
způsob zabezpečení:	PZS se závorami
způsob používání uživateli komunikace:	trvale používaný
délka přejezdu:	8,81 m
šířka přejezdu:	9,13 m

6.3.7 Rozhledové poměry

Železniční přejezd bude zabezpečen světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením. Rozhledové pole pro řidiče silničního vozidla je zobrazeno ve výkrese Situace přejezdu, výpočty jsou uvedeny v Příloze č. 1 Technické zprávy. Délka rozhledu pro zastavení před přejezdem D_z zprava je 40 m a zleva 40 m.

Zajištění rozhledu na dráhu je určeno jednak rozhledem na výstražníky ze vzdálenosti D_z a jednak rozhledovou délkou pro nejpomalejší silniční vozidlo L_P, které je zprava 60 m a zleva 60 m.

V případě poruchy přejezdového zabezpečovacího zařízení. Rozhledová délka nejpomalejšího vozidla je vypočtena pro rychlost drážního vozidla 10 km/h a délku vozidla 22 m.

6.4 Chodník

Dojde k prodloužení stávajícího chodníku vedoucího od ul. Soběslavská za přejezd po hranici drážního pozemku. Podélný sklon bude respektovat podélný sklon místní komunikace a příčný sklon bude 2 % směrem od komunikace. Chodník bude od komunikace oddělený silničním obrubníkem šířky 150 mm a z druhé strany chodníkovým obrubníkem šířky 80 mm.

6.4.1 Silniční obrubník šířky 150 mm

Silniční obrubník bude od napojení na stávající obrubník po hranici břeven (do úrovně varovného pásu) zvýšený o 120 mm nad povrchem přilehlé komunikace. Od varovného pásu po hranici nebezpečného pásma přechodu (v kolmé vzdálenosti 2,5 m od osy koleje) dojde přechodovým obrubníkem k přechodu ze zvýšeného obrubníku nad povrchem komunikace do obrubníku ve výšce úrovně komunikace. Mezi hranicemi nebezpečných z obou stran přejezdu bude nájezdový obrubník ve výši úrovně komunikace, resp. přejezdové konstrukce. Za přejezdem od hranice nebezpečného pásma až k hranici drážního pozemku bude nájezdový obrubník ve výšce úrovně komunikace z důvodu sjezdu k rodinnému domu.

6.4.2 Chodníkový obrubník šířky 80 mm

Chodníkový obrubník bude od napojení na stávající obrubník po hranici břeven (do úrovně varovného pásu) zvýšený o 60 mm nad povrchem chodníku a bude sloužit jako vodící linie. Od varovného pásu po hranici nebezpečného pásma přechodu (v kolmé vzdálenosti 2,5 m od osy koleje) dojde k přechodu ze zvýšeného obrubníku nad povrchem chodníku do obrubníku ve výšce úrovně chodníku. Mezi hranicemi nebezpečných z obou stran přejezdu bude obrubník ve výši úrovně chodníku, resp. přejezdové konstrukce. Za přejezdem od hranice nebezpečného pásma až k hranici drážního pozemku bude obrubník ve výšce úrovně chodníku z důvodu sjezdu k rodinnému domu.

Skladba konstrukčních vrstev chodníku je navržena podle TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací. Budou zřízeny vrstvy dle návrhových parametrů D2-N-3-CH-PIII:

- asfaltový beton pro ohrusnou vrstvu ACO 8 CH (ABJ III) tl. 40 mm,
- spojovací postřik PSA 0,5kg/m²,
- R-materiál tl. 60 mm,
- infiltrační postřik PI 0,5kg/m²,
- mechanicky zpevněná zemina (MZ) tl. 150 mm,

Celková tloušťka konstrukce komunikace je 250 mm.

Místní účelová komunikace

7 NÁVRH POSTUPU VÝSTAVBY

Z důvodu nutnosti zachování, v co nejdelší možné době, příjezdu silničních vozidel do průmyslového areálu, včetně těžkých nákladních vozidel a nemožnosti projednání příjezdu do areálu přes vedlejší průmyslový areál s přístupem ze silnice II/123 (ul. Chýnovská) je navržena výstavba přejezdu „po půlkách“, tzn. po dobu výstavby musí být zachován průjezd alespoň jedním jízdním pruhem během pracovních dnů.

Nejdříve se bude realizovat polovina přejezdu v jízdním pruhu směrem od průmyslového areálu k ulici Soběslavská. Budou odstraněny vozovkové a podkladní vrstvy místní komunikace, rozebrány vnitřní panely přejezdové konstrukce, odstranění kolejového roštu, odtěžení kolejového lože a bude provedeno odtěžení stávajícího podloží. Během zemních prací bude potřeba zajistit provozovaný jízdní pruhu proti sesunutí, např. pažením. Vybudují se vrstvy zesílené konstrukce pražcového podloží včetně trativodní šachty Š2 a část trativodního potrubí. Zřídí se kolejové lože, do nějž se uloží pryžové závěrné zídky včetně podkladního bloku. Vybuduje se nový jízdní pruh včetně přilehlého chodníku. Na kolejové lože se položí nové betonové pražce s novým tuhým upevněním a prozatímne se stávající kolejnicí a osadí se nová přejezdová konstrukce.

Po realizaci nového jízdního pruhu bude na něj přeměřován silniční provoz a začnou práce na směru od ulice Soběslavská do průmyslového areálu. Budou odstraněny vozovkové a podkladní vrstvy místní komunikace, rozebrány vnitřní panely přejezdové konstrukce, odstranění kolejového roštu, odtěžení kolejového lože a bude provedeno odtěžení stávajícího podloží. Během zemních prací bude potřeba zajistit provozovaný jízdní pruhu proti sesunutí nových vrstev, např. pažením. Vybudují se vrstvy zesílené konstrukce pražcového dopojí a dodělá se trativodní potrubí. Zřídí se kolejové lože, do nějž se uloží pryžové závěrné zídky včetně podkladního bloku. Vybuduje se nový jízdní pruh.

O víkendu dojde úplnému uzavření přejezdu pro silniční dopravu. Během té doby dojde k demontáži nové přejezdové konstrukce a demontáži stávajících kolejnic z prvně budovaného jízdního pruhu. Budou položeny zbývající nové pražce, položeny nové kolejnice dl. 25 m. Dojde k došterkování kolejového lože a podbití koleje přes přejezd a k definitivnímu osazení nové přejezdové konstrukce.

Zřízení trativodní šachty Š1, svodného potrubí a vsakovacího objektu může dojít kdykoliv během stavebních prací.

Vlastní rekonstrukci svršku a spodku budou předcházet přeložky a ochrana kabelových tras dotčených stavbou.

V období kdy bude přes přejezd zřízen obousměrný silniční provoz přes jeden jízdní pruh, bude silniční doprava přes přejezd řízena buď provizorním světelným signalizačním zařízením nebo pověřenou osobou.

8 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Veškeré odpady, které budou stavbou vyprodukovány, vzniknou v průběhu realizace stavby. Odpady vzniklé při stavbě se budou na jednotlivých místech stavby třídit a odvážet na investorem určené skládky a místa. Mimo běžných zásad ochrany životního prostředí je nutno zejména zajistit správné nakládání s odpady podle příslušných zákonů a vyhlášek.

Při manipulaci a hospodaření s odpady je nutné řídit se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých zákonů v platném znění, a dále následnými vyhláškami MŽP č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů, č. 437/2016 Sb. o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, č. 384/2001 Sb. o nakládání s PCB a č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Podle tohoto seznamu je původce mimo jiné povinen vznik odpadů co nejvíce omezovat a vytvářet předpoklady pro využívání a zneškodňování odpadů. Původce musí s odpady nakládat tak, aby nedošlo k porušení povinností vyplývajících z dalších zvláštních předpisů (zákon č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování v platném znění, zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) v platném znění, ...).

Ve smyslu zákona č. 185/01 Sb. o odpadech v platném znění stavba nevyvolává negativní vliv na životní prostředí. Předpokládaný výskyt odpadového materiálu při stavbě je uveden v následujícím přehledu.

Veškerý vyzískaný materiál železničního svršku je vlastnictvím SŽ, s.o. ve správě OŘ Plzeň. Bude postupováno dle Směrnice GŘ SŽDC č. 11.

U nepoužitelného materiálu bude provedeno rozebrání do součástí, odvezení do výkupu a na skládku, příp. k recyklaci.

9 POLOHOVÝ SYSTÉM

Projekt stavby je zpracován v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému Balt po vyrovnání. Další podrobnosti o pevných bodech v části Geodetická dokumentace.

Vypracoval: Bc. Martin Juga

Rozhodující ukazatelé k zajištění bezpečnosti na přejezdech dle ČSN 73 6380 07/2020 OPRAVA 1

- bezpečnost provozu na přejezdu je odvislá od dopravní intenzity, způsobu zabezpečení, rozhledových a místních poměrů

SO 01

Dopravní intenzita

- vyjadřuje se dopravním momentem přejezdu podle čl. 7.2 ČSN 73 6380

$$M = k \cdot I_s \cdot (P_V + P_P + P_{PMD})$$

k	=	10	konstanta	
I_s	=	0,00	voz/hod	intenzita silničního provozu (výhledová padesátirázová intenzita dopravního proudu)
P_V	=	0	vlaků/den	počet pravidelných vlakových jízd v obou směrech za 24 hod (údaj správce ze zadávacích podkladů)
P_P	=	0	posunů/den	počet posunů v obou směrech za 24 hod (údaj správce ze zadávacích podkladů)
P_{PMD}	=	0	PMD/den	průměrný počet posunů mezi dopravními v obou směrech za 24h (údaj správce ze zadávacích podkladů)
M	=	0 -	dopravní moment přejezdu	(dle evid. listu správce M = -)

Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

- stanovení rozhledových poměrů závisí na kategorii pozemní komunikace a způsobu zabezpečení přejezdu

- určeno dle čl. 7.3 ČSN 73 6380

- pro řidiče silničního vozidla musí být zajištěn rozhled na výstražník PZZ nebo sklopené závorové břevno, aby mohl řidič spolehlivě zastavit před přejezdem

- délkou rozhledu pro zastavení před přejezdem D_z měřenou v ose jízdního pásu pozemní komunikace od úrovně čelních ploch světel výstražníku nebo od sklopeného závorového břevna

- pro případ poruchy nebo vypnutí PZZ nesmí být umístěny překážky v rozhledovém poli stanoveném jako v případě přejezdu bez PZZ pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla (čl. 7.4.3) a pro rychlost drážního vozidla 10 km.h-1

Výpočet délky rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z před přejezdem vybaveným PZZ

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2gn \cdot 3,62 \cdot (fv \pm s)} + b_v \quad , \text{ po opravě} \quad D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{0,393 \cdot v_s^2}{100 \cdot (fv \pm s)} + b_v$$

D_z vlevo ve směru staničení traťové koleje

t_1	=	1,50 s	doba postřehu a reakce řidiče - viz tabulka A.1 příloha A
v_s	=	50 km/h	rychlost silničního vozidla před přejezdem; $v_s \leq$ dovolené rychlosti na přejezdu a musí být dodržena 50 m před přejezdem (viz Zák.č.361/2000 Sb.)
g_n	=	9,81 m.s ⁻²	normální tíhové zrychlení, 9,81 m.s ⁻²
f_v	=	0,56 -	výpočtový součinitel brzdného tření na mokré vozovce při hloubce dezénu pneumatiky 1,6 mm - viz tabulka A.2 příloha A
s	=	0,84 %	podélný sklon jízdního pásu (stoupá-li, znaménko +, klesá-li, znaménko -)
b_v	=	5 m	bezpečnostní odstup vozidla od překážky (závorového břevna) zaokrouhlený na nejbližší vyšších 5 m
D_z	=	40,0 m	délka rozhledu pro zastavení před železničním přejezdem

D_z vpravo ve směru staničení traťové koleje

t_1	=	1,50 s	
v_s	=	50 km/h	
g_n	=	9,81 m.s ⁻²	
f_v	=	0,56 -	
s	=	-3,15 %	
b_v	=	5 m	
D_z	=	40,0 m	

- lesní stezky a lesní pěšiny se posoudí jako přechody pro chodce podle čl. 7.5, pokud nejsou označena ani jednou s dopravních značek C 8a, C 9a, C 10a.

- doplňkové polní cesty nepřístupné polní mechanizací se posoudí jako přechody pro chodce podle čl. 7.5, pokud nejsou označeny ani jednou

z dopravních značek C 8a, C 9a, C 10a

- v případě, že je přejezd vybaven pouze výstražným křížem délka rozhledu pro zastavení se určuje stejně jako v případě PZZ, pro určení L_r (rozhledové pole pro řidiče silničního vozidla)

Rozhledové poměry u přejezdů zabezpečených pouze výstražným křížem

- čl. 7.4.1 u přejezdu zabezpečeným výstražným křížem, kde musí být zajištěn nerušený rozhled na dráhu, tj. na čelo drážního vozidla (alespoň na jeho horní část přečnávající úroveň 2 m na TK), z výše 1,0 m nad vozovkou a to zároveň:
- v rozhledovém poli pro řidiče silničního vozidla (čl. 7.4.2)
- v rozhledovém poli pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla (čl. 7.4.3)
- nad rámec čl. 7.4.1 platí, že v rozhledovém poli nesmí být nic, co by ztěžovalo rozhled (stromy, keře, ploty, zídky atd.) větší než 0,9 m nad vozovku, za překážku rozhledu se nepovažují předměty, který nejsou širší než 0,15 m a jsou vzájemně vzdáleny 10 a více m a nevytvářejí řady (sloupky, zábradlí, stožáry TV atd.)
- je-li označení přejezdu doplněno silniční dopravní značkou **P6 "Stůj, dej přednost v jždě"**, rozhledové pole L_r se nazajistižují dle čl. 7.4.2

Výpočet rozhledového pole pro řidiče silničního vozidla L_r

- L_r je délka úseku dráhy před přejezdem, kterou projede čelo drážního vozidla traťovou rychlostí za dobu potřebnou pro řidiče silničního vozidla, aby mohla spolehlivě zastavit na délce rozhledu pro zastavení D_z
- L_r se stanovuje pouze u přejezdu zabezpečeným výstražným křížem

$$L_r = \frac{v_z}{3,6} \cdot t_z$$

L_r vlevo ve směru staničení traťové koleje

v_z	=	30 km.h ⁻¹	traťová rychlost na úseku dráhy přilehlém k přejezdu
t_z	=	10,44 s	doba potřebná na zastavení silničního vozidla před přejezdem
L_r	=	87 m	rozhledová délka pro řidiče silničního vozidla

L_r vpravo ve směru staničení traťové koleje

v_z	=	30 km.h ⁻¹	
t_z	=	10,44 s	
L_r	=	87 m	

- doba potřebná pro zastavení silničního vozidla před přejezdem t_z se skládá z doby postřehu a reakce řidiče vozidla před přejezdem t_1 a z doby potřebné pro zastavení vozidla na brzdě dráze t_2 . Doba t_z se stanoví podle vzorce:

$$t_z = t_1 + t_2$$

t_1	=	3,50 s	doba postřehu a reakce řidiče v s. Hodnotu t_1 podle kategorie pozemní komunikace uvádí tabulka A.1	t_1	=	3,50 s	
t_2	=	6,94 s	doba potřebná pro zastavení vozidla na l_2 v s.	t_2	=	6,94 s	

$$t_2 = \frac{v_s}{3,6 \cdot a}$$

v_s	=	50 km.h ⁻¹	rychlost silničního vozidla před přejezdem	v_s	=	50 km.h ⁻¹	
a	=	2 m.s ⁻²	střední zpomalení v m/s ² ($a > 0$). Pro přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem je $a = 2 \text{ m/s}^2$. Tato hodnota se považuje za mezní hodnotu pro pohodlnou jízdu.	a	=	2 m.s ⁻²	

- při výpočtu t_2 je při rekonstrukci stávajících přejezdů na místních komunikacích funkční skupiny C a funkční třídy D1 přípustné do výpočtu uvažovat se sníženou návrhovou rychlostí v hodnotě 0,75 · v_s
- při rekonstrukci stávajících přejezdů na lesní dopravní síti se pro výpočet t_2 užíje návrhová rychlost stanovená ČSN 73 6108 pro lesní odvozní cesty (lesní cesty 1. a 2. třídy) s vozovkou stmelenu $v_s = 30 \text{ km/hodm}$ nestmelenu $v_s = 20 \text{ km/hod}$. Pro lesní svážnice (3. třídy) se uvažuje $v_s = 15 \text{ km/h}$. Pro technologické linky (4. třídy) ČSN 73 6108 rychlost nestanovuje, pro potřeby výpočtu se uvažuje $v_s = 10 \text{ km/hod}$
- při rekonstrukci stávajících přejezdů polních cest se pro výpočet t_2 uvažuje na hlavních polních cestách $v_s = 30 \text{ km/h}$, na vedlejších polních cestách $v_s = 20 \text{ km/hod}$. V obtížných poměrech je přípustné do výpočtu t_2 uvažovat se sníženou návrhovou rychlostí v hodnotě 0,5 · v_s

Výpočet rozhledového pole pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla L_p

- je délka úseku dráhy před přejezdem, kterou projede čelo drážního vozidla traťovou rychlostí za dobu potřebnou pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla, aby s vozidlem stačil spolehlivě opustit nebezpečné pásmo přejezdu

- pro případ poruchy nebo vypnutí PZZ nesmí být umístovány překážky v rozhledovém poli stanoveném jako v případě přejezdu bez PZZ pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla (čl. 7.4.3) a pro rychlost drážního vozidla 10 km.h⁻¹

$$L_p = \frac{v_z}{v_{sn}} \cdot (D_p + D_s)$$

L_p vlevo ve směru staničení traťové koleje

V_z	=	10 km.h ⁻¹	traťová rychlost na úseku dráhy přilehlém k přejezdu
v_{sn}	=	5 km.h ⁻¹	rychlost nejpomalejšího silničního vozidla
D_p	=	8,14 m	délka měřená v ose jízdního pruhu komunikace od úrovně kolmo vzdálené 4m od osy krajní koleje k hranici nebezpečného pásma na opačné straně přejezdu
D_s	=	22 m	délka nejdelšího silničního vozidla vedené přes přejezd, které splňuje podmínky běžného provozu na PK; největší přípustná délka soupravy je 22 m
L_p	=	<u>60 m</u>	rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo

L_p vpravo ve směru staničení traťové koleje

V_z	=	10 km.h ⁻¹	
v_{sn}	=	5 km.h ⁻¹	
D_p	=	8,14 m	
D_s	=	22 m	
L_p	=	<u>60 m</u>	

- při rekonstrukci stávajících přejezdů místních a účelových komunikací (polních a lesních cest) se výpočtem ověří délka nejdelšího vozidla D_s , které ještě, při skutečně dosažených rozhledových délkách L_p , spolehlivě opustí nebezpečné pásmo přejezdu před příjezdem drážního vozidla

$$D_s = \frac{v_{sn}}{v_z} \cdot L_p - D_p$$

D_s vlevo ve směru staničení traťové koleje

D_s	=	<u>22 m</u>	vypočtená délka nejdelšího silničního vozidla vedené přes přejezd
-------	---	-------------	---

D_s vlevo ve směru staničení traťové koleje

D_s	=	<u>22 m</u>	
-------	---	-------------	--

- pokud vypočtená délka nejdelšího silničního vozidla vedeného přes přejezd neodpovídá potřebám dopravní obslužnosti sídelního útvaru ve vazbě na dopravní význam místní komunikace (ČSN 73 6110), provede se vhodná úprava rozhledového pole, aby byla zajištěna požadovaná rozhledová délka L_p , příp. se omezí traťová rychlost na přilehlém úseku dráhy

- pokud vypočtená D_s (čl. C.4) vyhovuje potřebám dopravní obslužnosti v sídelním útvaru ve vazbě na dopravní význam místní komunikace (ČSN 73 6110), projedná se a vyznačí se omezení délky vozidel dopravními značkami B 17 "Zákaz vjezdu vozidel nebo souprav vozidel, jejichž délka přesahuje vyznačenou mez" dle čl. 6.1.7

- na stávajících přejezdech účelových komunikací se postupuje obdobně jako na přejezdech místních omunikací. Přejezdy neveřejných účelových komunikací musí splňovat požadavky dopravní obslužnosti vlastníka komunikace

- pro určení L_p na přejezdech lesních cest 1. a 2. třídy lesní cestní sítě se do výpočtu dosazuje délka jízdní soupravy $D_s = 21$ m

- pro určení L_p na přejezdech lesních dopravních tras lesních svážnic 3. třídy a technologických linek 4. třídy se do výpočtu dosazuje délka jízdní soupravy $D_s = 12$ m. Tyto komunikace nejsou považovány za účelové komunikace podle příslušného předpisu.

- lesní stezky (zejména pro rekreační využití) se posoudí podle přílohy D dle ČSN 73 6380. Tyto komunikace nejsou považovány za účelové komunikace podle příslušného předpisu.

- pro určení L_p na přejezdech místních komunikací nacházejících se v úsecích komunikací vyznačených informativními dopravními značkami zónovými se do výpočtu dosadí hodnota v_{sn} v zóně povolená a D_s vozidel, která se mají do zóny povolený vjezd.

Výpočet rozhledových poměrů u přechodu L_{pr}

- musí být zajištěn rozhled na dráhu z místa v ose komunikace pro pěší v úrovni výstražného kříže, a to na délku, která mu dovolí zpozorovat blížící se drážní vozidlo včas tak, že může ještě bezpečně dokončit přecházení přes přechod.
- L_{pr} se stanovuje pouze u přejezdu zabezpečeným výstražným křížem
- je délka úseku dráhy před přechodem, kterou projede čelo drážního vozidla traťovou rychlostí za dobu potřebnou pro chodce, aby postačil spolehlivě opustit nebezpečné pásmo přechodu.

$$L_{pr} = \frac{v_z}{4} \cdot (D_{pr} + D_v)$$

L_{pr} vlevo ve směru staničení traťové koleje

$V_z = 30 \text{ km.h}^{-1}$ traťová rychlost žel. vozidla na úseku dráhy, kde se nachází přechod pro
 $D_{pr} = 6,81 \text{ m}$ délka měřená v ose komunikace pro pěší od úrovně kolmo vzdálené 3 m od osy krajní koleje k hranici nebezpečného pásma na opačné straně přejezdu
 $D_v = 3 \text{ m}$ délka vozíku vedeného chodcem (uvažuje se 3 m)
 $L_{pr} = \underline{\underline{74 \text{ m}}}$ rozhledová délka pro chodce
Pozn. Rychlost chodce je uvažována **4 km.h⁻¹**.

L_{pr} vpravo ve směru staničení traťové koleje

$V_z = 30 \text{ km.h}^{-1}$
 $D_{pr} = 6,81 \text{ m}$
 $D_v = 3 \text{ m}$
 $L_{pr} = \underline{\underline{74 \text{ m}}}$

- při přestavbě stávajících přechodů se výpočtem ověří, zda při skutečně dosažených rozhledových délkách

$$D_v = \frac{4}{v_z} \cdot L_{pr} - D_{pr}$$

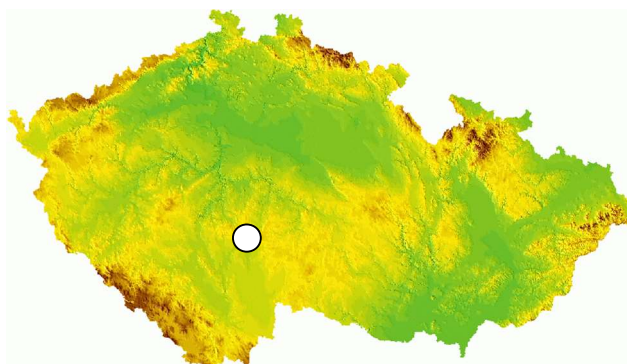
D_v vlevo ve směru staničení traťové koleje

$D_v = \underline{\underline{3,0 \text{ m}}}$ vypočtená délka nejdelšího ručního vozíku vedeného přes přechod pro pěší

D_v vpravo ve směru staničení traťové koleje

$D_v = \underline{\underline{3,0 \text{ m}}}$

- je-li $D_v < 3 \text{ m}$, možnost vedení ručního vozíku se na přechodu vhodným způsobem vyloučí (např. osazením turniketu, meandrového zábradlí...)



trať Horní Cerekev - Tábor

Doplnění závor na přejezdu P6405 v km 68.080 trati Horní Cerekev - Tábor

Inženýrskogeologický průzkum

zpracoval: Ing. Alexandr Kačora

Martin Jech



objednatel: PROJEKT SERVIS s.r.o., U Elektry 830/2B, 198 00 Praha 9 Hloubětín

Praha, květen 2021

OBSAH

1. Úvod	str. 1
2. Metodika průzkumných prací	str. 1
3. Geomorfologické a geologické poměry zájmového území		str. 1
4. Železniční přejezd P6405 v km 68,080	str. 3
5. Mechanicko-fyzikální parametry zastižených geotechnických prostředí		str. 5
6. Doporučený návrh ZKPP	str. 6

Příloha č. 1	Mapa dokumentačních bodů
Příloha č. 2	Dokumentace průzkumných sond
Příloha č. 3	Laboratorní analýzy
Příloha č. 4	Výsledky statické zatěžovací zkoušky
Příloha č. 5	Fotodokumentace

1. Úvod

Na základě objednávky společnosti Projekt servis spol. s r.o. byl zpracován inženýrskogeologický průzkum pro potřeby objednatele (zpracování projektové dokumentace pro akci „Doplnění závor na přejezdu P6405 v km 68,080 trati Horní Cerekev - Tábor“. Předmětem předkládané závěrečné zprávy je ověření typu a geotechnické kvality základové půdy (pražcového podloží) konstrukce stávajícího železničního přejezdu pod regionální dráhou. Jako podklad byla objednatelem poskytnuta situace s kilometrickou polohou konstrukce (formát *.pdf).

2. Metodika průzkumných prací

Terénní etapě předcházela část v podobě studia dostupných archivních materiálů převážně z databáze ČGS a Geofundu ČR. K dispozici jsou data z archivního jádrového vrtu W-5 (hl. 5,2 m). Vrt W-5 byl realizován cca 80 m JZ směrem od přejezdu (r. 1968) a jeho popis je součástí Přílohy č. 2. Současně bylo využito geologické mapy 1:50 000, list mapy č. 23-13 Tábor.

V první části proběhla etapa inženýrské činnosti tj. vyhledání železničního přejezdu, jeho dokumentace, ověření přístupu, dále kontakt se zástupci dopravy (dopravní kancelář žel. stanice Tábor), získání časového harmonogramu pro provádění prací (práce probíhaly na nevytlučené koleji). Pro ověření skladby a kvality pražcového podloží byla provedena ručně kopaná sonda K1 do úrovně budoucí subpláně regionální trati. Umístění sondy bylo závislé na konstrukci přejezdu a odpovídalo zadání objednatele. Následně byla ve dně kopané sondy realizována statická zatěžovací zkouška (SZZ1) ve smyslu Přílohy č. 5 předpisu SŽ S4. Ze dna sondy byl odebrán porušený vzorek zeminy pro provedení jejího zatřídění ve smyslu ČSN 73 6133. Dokumentace sond, včetně záznamu statických zatěžovacích zkoušek, jsou součástí příloh předkládané závěrečné zprávy (Příloha č. 2 a 4). Pozice průzkumné sondy je vyznačena v Příloze č. 1 (Mapa dokumentačních bodů). Zrnitostní rozbor tvoří Přílohu č. 3 (Laboratorní analýzy).

3. Geomorfologické a geologické poměry zájmového území

Geomorfologické poměry – podle publikace „*Vyšší geomorfologické jednotky České republiky*“, Praha 1996 (Geografické názvoslovné seznamy OSN * ČR) a podle Regionálního geomorfologického členění České republiky (Studia geographica 23 - RNDr. Tadeáš Czudek, CSc., Geomorfologické členění ČSR, Geografický ústav ČSAV, Brno, 1972), je popisované území součástí Hercynského systému, subsystému Hercynských pohoří a provincie Česká vysočina. V jejím rámci leží v soustavě Česko-moravské, podsoustavě Středočeská pahorkatina a celku Tábořská pahorkatina. V rámci Tábořské pahorkatiny je území součástí podcelku Soběslavská pahorkatina. Tato členitá pahorkatina má střední nadmořskou výšku 449 metrů a střední sklon 3°05'. Převládá výšková členitost 75 až 200 metrů. Nejnížší nadmořská výška je 296 metrů, nejvyšší 632 metry.

Podle klimatické klasifikace a mapy klimatických oblastí (Quitt, GÚ ČSAV Brno, 1971), leží zájmové území v mírně teplé oblasti, okrsku MT 7. Index I_{mn} 600 °C.den. Léto je zde normálně

dlouhé, mírné a mírně suché, přechodná období jsou krátká s mírným jarem i podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírně teplá, suchá až mírně suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Základní klimatické charakteristiky oblasti MT7:

počet letních dnů	30 – 40
počet dnů s průměrnou teplotou nad 10°C	140 – 160
počet mrazových dnů	110 – 130
počet ledových dnů	40 – 50
průměrná teplota v lednu	-2 – -3°C
průměrná teplota v červenci	16 – 17°C
průměrná teplota v dubnu	6 – 7°C
průměrná teplota v říjnu	7 – 8°C
průměrný počet dní se srážkami nad 1 mm	100 – 120
srážkový úhrn ve vegetačním období	400 – 450 mm
srážkový úhrn v zimním období	250 – 300 mm
počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 – 80
počet zamračených dnů	120 – 150
počet jasných dnů	40 – 50

Geologické poměry – z regionálně geologického hlediska lze zájmové území zařadit do soustavy: Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum, oblasti: moldanubikum, regionu: metamorfní jednotky v moldanubiku. Skalní podklad je petrograficky zastoupen metamorfovanou horninou v podobě dvojslídne pararuly s přechodem do migmatitu. V jeho nadloží se nachází málo mocné eluvium skalního podkladu charakteru hrubě zrnitého písku s obsahem ostrohranných fragmentů matečné horniny.

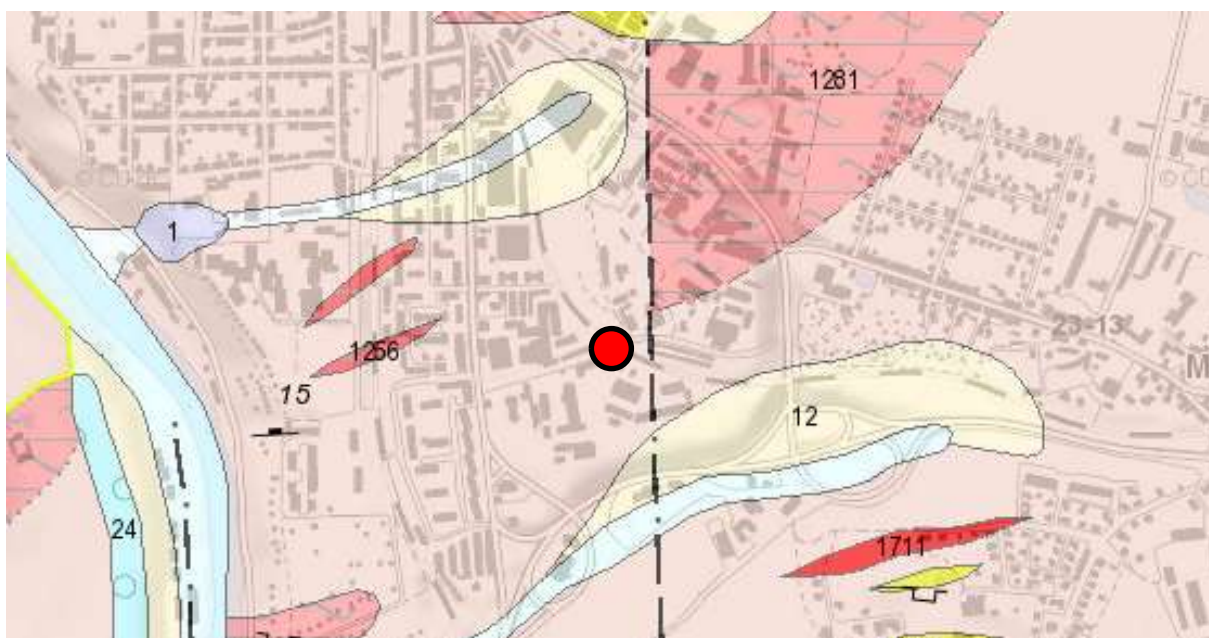
Kvartérní pokryv je dle archivních údajů v nejbližším okolí zastoupen deluviálními sedimenty charakteru písčito-hlinitých až hlinito-písčitých zemin s obsahem drobných ostrohranných úlomků hornin skalního podkladu. Mocnost kvartérního pokryvu kolísá v rozsahu 0,5-2,0 m.

Obecné **hydrogeologické poměry** zájmové oblasti závisí zejména na litologickém charakteru pevného prostředí, tj. především na jeho propustnosti, dále na morfologii terénu, potenciálních zdrojích podzemní vody a na antropogenních vlivech urbanizované oblasti. V zájmovém území je vyvinut hydrogeologický kolektor v prostředí přípovrchového rozvolnění skalního podkladu, lokálně v prostředí písčitého eluvia pararul. Podzemní voda vázána na puklinové prostředí se zvýšenou propustností přípovrchové zóny rozvolnění hornin. Jedná se o puklinový kolektor hydrogeologického masivu s proměnlivým podílem průlinové porozity v pásmu přípovrchového rozpukání a rozpojení hornin, který je výrazně závislý na dotacích srážkové vody. Směr proudění podzemní vody se v zájmovém území (dle archivní dokumentace) odehrává západním směrem k toku řeky Lužnice s výškovým rozdílem 58 m.

Nově provedenou kopanou sondou K1 do hl. 1,05 m pod úložnou plochu pražců nebyla podzemní voda zastižena.



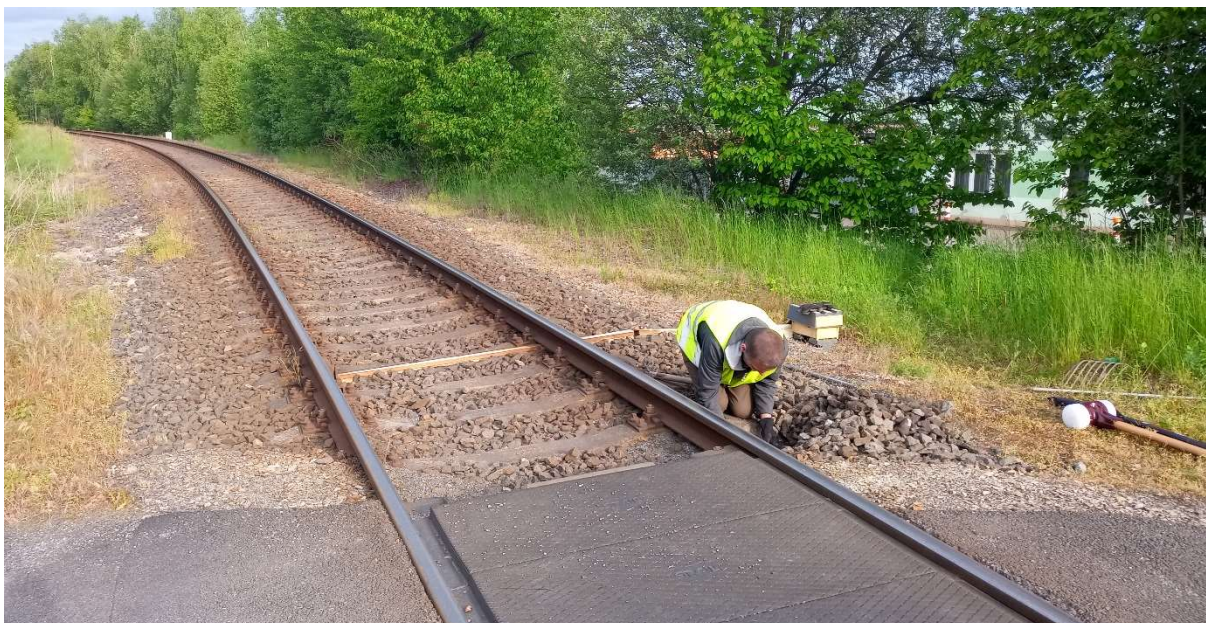
Obr. 1 Výřez letecké mapy



Obr. 2 Výřez geologické mapy 1:50 000 (list 23-13 Tábor, zdroj GEOFOND ČR)

4. Železniční přejezd P6405 v km 68.080

Jedná se o úrovnňový železniční přejezd přes místní komunikaci (ul. Měšická) ve městě Tábor. Přejezd se nachází v prostoru Ústeckého předměstí města Tábor (ul. Měšická – spojnice ulic Chýnovská a Soběslavská). Vnitřní přejezdovou část konstrukce přejezdu regionální trati tvoří pryžové panely konstrukce STRAIL. Navazující (vnější) část je tvořena živичným povrchem místní komunikace (ul. Měšická). Realizace kopané sondy K1 proběhla za hlavami betonových pražců. Popis je prováděn od jejich úložné plochy. Přejezd je veden mírným svahem s expozicí k JZ a sklonem cca 5°. V zájmovém území je trať vedena na 2-3 m vysokém příspy, který ve směru staničení přechází do násypu. Odhadovaná nadmořská výška konstrukce činí cca 446,2 m n. m.



Obr. 3 Pohled na místo provádění sondáže (sonda K1) ve směru jihovýchod

V rámci geotechnického průzkumu pražcového podloží **regionální tratě** konstrukce žel. přejezdu P6405 byla za hlavami pražců provedena kopaná sonda K1. Následně byla po začištění v jejím dně realizována statická zatěžovací zkouška SZZ1 (situace sondy je znázorněna v Příloze č. 1).

popis sondy K1 (viz Příloha č. 2):

0,00 - 0,20	betonový pražec (šterkové lože v mezipražcovém prostoru čisté)
0,20 - 0,55	kolejové lože (fr. 32/63), čisté
0,55 - 0,62	šterkové lože znečištěné (mezerní hmotu tvoří tmavě hnědá písčitá hlína)
0,62 - 0,87	rezavě hnědý hlinitý písek, středně ulehlý, slídnatý, s obsahem ostrohranných střípků a fragmentů pararuly vel. 0,5-40 mm (10 %) - přísyp
0,87 - 1,05	hnědá silně písčitá hlína pevné konzistence, písčitá frakce středně až hrubě zrnitá, příměs subangulárních fragmentů pararuly vel. do 3 cm (10 %) – přísyp

provedení statické zatěžovací zkoušky SZZ 1

modul přetvárnosti $E_{\text{def},2} = E_0 = 20,3 \text{ MPa}$

opravný součinitel $z = 0,6$ (ve smyslu Tabulky 1., Přílohy 9 k předpisu SŽ S4)

redukovaný modul přetvárnosti zeminy subpláně $E_r = E_0 \cdot z = 20,3 \times 0,6 = 12,2 \text{ MPa}$

hladina podzemní vody nebyla zastižena

vodní režim: příznivý

5. Mechanicko-fyzikální parametry zastižených geotechnických prostředí

Níže v tabulce jsou popsány mechanicko-fyzikální parametry geotechnického prostředí tvořícího budoucí subplán zastiženou v místě železničního přejezdu (geotechnické prostředí v hl. 1,05 m pod úložnou plochou pražce). Klasifikace proběhla ve smyslu ČSN EN ISO 14689-1 a ČSN 73 6133.

Součástí geotechnického hodnocení je posouzení těžitelnosti zeminy v základové spáře včetně její vhodnosti do násypů a zásypů. Klasifikace tříd těžitelnosti vychází z obecných kritérií dnes již neplatné ČSN 73 3050 „Zemní práce“, kterou uvádíme pro přehlednost a úplnost. Současně je exponovaná zemina klasifikována do třídy těžitelnosti dle aktuálně platného normativu ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa a pozemních komunikací“. Vhodnost materiálu do násypů a zásypů je posuzována na základě pravidel citovaných v ČSN 73 6133. Klasifikace těžitelnosti, vhodnosti do násypu a zásypu je uvedena níže v tabulce č. 2.

Mechanickofyzikální vlastnosti exponovaných zemin jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tab. č. 1

geneze (stratigrafie)	kvartér
petrografické složení	hlína písčitá
sonda	K1
ČSN 731001 „Základová půda pod plošnými základy“ – třída/symbol ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa a pozemních komunikací“	F3/MS
ČSN EN ISO 14 688-2	saSi
konzistence, ulehlost	pevná
únosnost (orientační hodnoty) R_{dt} / kPa	190
objemová tíha v přirozeném uložení $/\text{kN/m}^3/$	18,0
modul deformace $E_{def} / \text{MPa}/$	12
Poissonova konstanta ν	0,35
soudržnost efektivní $c_{ef} / \text{kPa}/$ soudržnost totální $c_u / \text{kPa}/$	12 0
úhel vnitřního tření efektivní $\varphi_{ef} / ^\circ/$ úhel vnitřního tření totální $\varphi_u / ^\circ/$	27 0

Tab. č. 2

geneze (stratigrafie)	kvartér
petrografické složení	hlína písčitá
sonda	K1
ČSN 73 3050 „Zemní práce“ třída těžitelnosti	2-3
ČSN 73 3133 „Návrh a provádění zemního tělesa a pozemních komunikací“	I.
ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa a pozemních komunikací“	podmínečně vhodná
vhodnost do násypu	
ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa a pozemních komunikací“	podmínečně vhodná
vhodnost pro podloží (aktivní zónu)	
ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa a pozemních komunikací“ (namrzavost)	namrzavá – nebezpečně namrzavá
vodní režim	příznivý

6. Doporučený návrh ZKPP

Trať Domažlice – Planá u Mariánských Lázní, v jízdním řádu pro cestující označená číslem 224 náleží do kategorie hlavních tratí **regionálních**.

Vstupní údaje

V_{\max}	70 km/hod ⁻¹
provozní zatížení	< 2 mil. hrt/rok
traťová třída zatížení	C3
přejezd je umístěn na přísypu	h = 1-2 m (zemina tř. F3/MS)
redukovaný modul přetvárnosti E_r	12,2 MPa
namrzavost	namrzavá – nebezpečně namrzavá
vodní režim	příznivý
index mrazu I_{mn}	600°C.den
tl. kolejového lože	$h_t = 0,55$ m

Návrhové parametry (ve smyslu Tab. 1, Přílohy 6 k předpisu SŽ S4)

požadovaná únosnost PTŽS $E_{min,PL}$	70 MPa*
konstrukční vrstva h_3	200 mm/ŠD _{kv} 0/32
podkladní vrstva (zesilující) h_1	300 mm DK 0/90
podkladní vrstva (zesilující) h_2	200 mm/SC 0/22, C _{8/10}
$E_{mat,konstr}$	70 MPa
$E_{mat,podkl}$	110 MPa (DK 0/90), 140 MPa (SC 0/22, C _{8/10});

* při $E_{pl} = 50$ MPa a méně navazující tratě (v daném případě je $E_{pl} = 30$ MPa)

Návrh konstrukce pražcového podloží

Vytvoření dvou podkladních vrstev. První podkladní vrstva bude ležet na subpláni. Bude tvořena drceným kamenivem DK 0/90 o tl. $h_1=0,30$ m a bude položena na výztužné geomříži. Na této vrstvě bude zřízena druhá podkladní vrstva z materiálu SC 0/22, C_{8/10} o tl. $h_2=0,20$ m. Na urovnané a zhutněné zemní pláni bude zřízena konstrukční vrstva z materiálu ŠD_{kv} 0/32 v tl. 0,20 m.

ekvivalentní modul přetvárnosti na povrchu 1. podkladní vrstvy (DK 0/90)

$$k_1 = \frac{E_r}{E_{mat,podkl}} = \frac{12,2}{110} = 0,11$$

$$k_2 = \frac{h_1}{D} = \frac{0,30}{0,30} = 1,0$$

$$E_{e,ZP} = \frac{E_r}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4})}$$

$$E_{e1,ZP} = 42,9 \text{ MPa}$$

ekvivalentní modul přetvárnosti na povrchu 2. podkladní vrstvy (SC 0/22, C_{8/10})

$$k_1 = \frac{E_{e1,ZP}}{E_{mat,podkl}} = \frac{42,9}{140} = 0,31$$

$$k_2 = \frac{h_2}{D} = \frac{0,20}{0,30} = 0,67$$

$$E_{e,ZP} = \frac{E_{e1,ZP}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4})}$$

$$E_{e2,ZP} = 74,2 \text{ MPa}$$

ekvivalentní modul přetvárnosti na povrchu konstrukční vrstvy ($\text{ŠD}_{kv} 0/32$)

$$k_1 = \frac{E_{e2,ZP}}{E_{mat,konstr}} = \frac{74,2}{70} = 1,06$$

$$k_2 = \frac{h_3}{D} = \frac{0,20}{0,30} = 0,67$$

$$E_{e,PL} = \frac{E_{e2,ZP}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4})}$$

$$E_{e,PL} = 72,0 \text{ MPa}$$

Posouzení únosnosti PTŽS

$$E_{min,PL} = 70,0 \text{ MPa} \leq E_{e,PL} = 72,0 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

Posouzení ochrany zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu

Posouzení je založeno na porovnání předpokládané hloubky promrznutí h_{pr} a tepelně izolační schopnosti navržené konstrukce ZKPP $h_{pr,zkpp}$:

$$h_{pr} \leq h_{pr,zkpp}$$

Index mrazu (dle předpisu SŽ S4 – Železniční spodek, Tabulka 1 a Obrázek 2 Přílohy 7 k předpisu SŽ S4 $I_{mn} = 600^\circ\text{C} \cdot \text{den}$). Hloubka promrzání $h_{pr} = 0,045 \cdot \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \cdot \sqrt{600} = 1,10 \text{ m}$. Uvažovaná tl. podkladních vrstev činí:

pod konstrukcí žel. přejezdu: ŠD_{kv} 0/32 tl. 0,20 m + SC 0/22, C_{8/10} tl. 20 cm + DK 0/90 tl. 30 cm

Přepočít na ekvivalentní vrstvu štěrkodrti:

$$h_{pr} \leq h_{kl} + \sum h_{n,i} + \sum h_{n,p} + h_{z,dov}$$

$$h_{n,i} = \frac{h_n}{\lambda_n} \times \lambda_{SD} = \frac{0,2}{2,0} \times 2,0 = 0,20 \quad \dots \text{ŠD}_{kv} 0/32$$

$$h_{n,p} = \frac{h_p}{\lambda_p} \times \lambda_{SD} = \frac{0,3}{2,0} \times 2,0 = 0,30 \quad \dots \text{DK } 0/90$$

$$h_{n,p} = \frac{h_p}{\lambda_p} \times \lambda_{SD} = \frac{0,2}{1,75} \times 2,0 = 0,23 \quad \dots \text{SC } 0/22, \text{ C}_{8/10}$$

h_{pr} hloubka promrzání (1,10 m)

h_{kl} tloušťka kolejového lože = 0,55 m

$h_{n,i}$ ekvivalent tloušťky konstrukční vrstvy = 0,20 m

$h_{n,p}$ ekvivalent tloušťky podkladních vrstev = $0,30 + 0,23 = 0,53$ m

$h_{z,dov}$ dovolená tloušťka promrznutí zemin v m (Tabulka 3, Přílohy 7 k předpisu SŽ S4) = $0,30$ m

$1,19 \leq 0,55 + 0,20 + 0,53 + 0,30 \leq 1,58$ VYHOVUJE

Z výše uvedeného vyplývá, že navržená konstrukce ZKPP **vyhovuje** z hlediska nutné ochrany zemní páně před nepříznivými účinky mrazu.

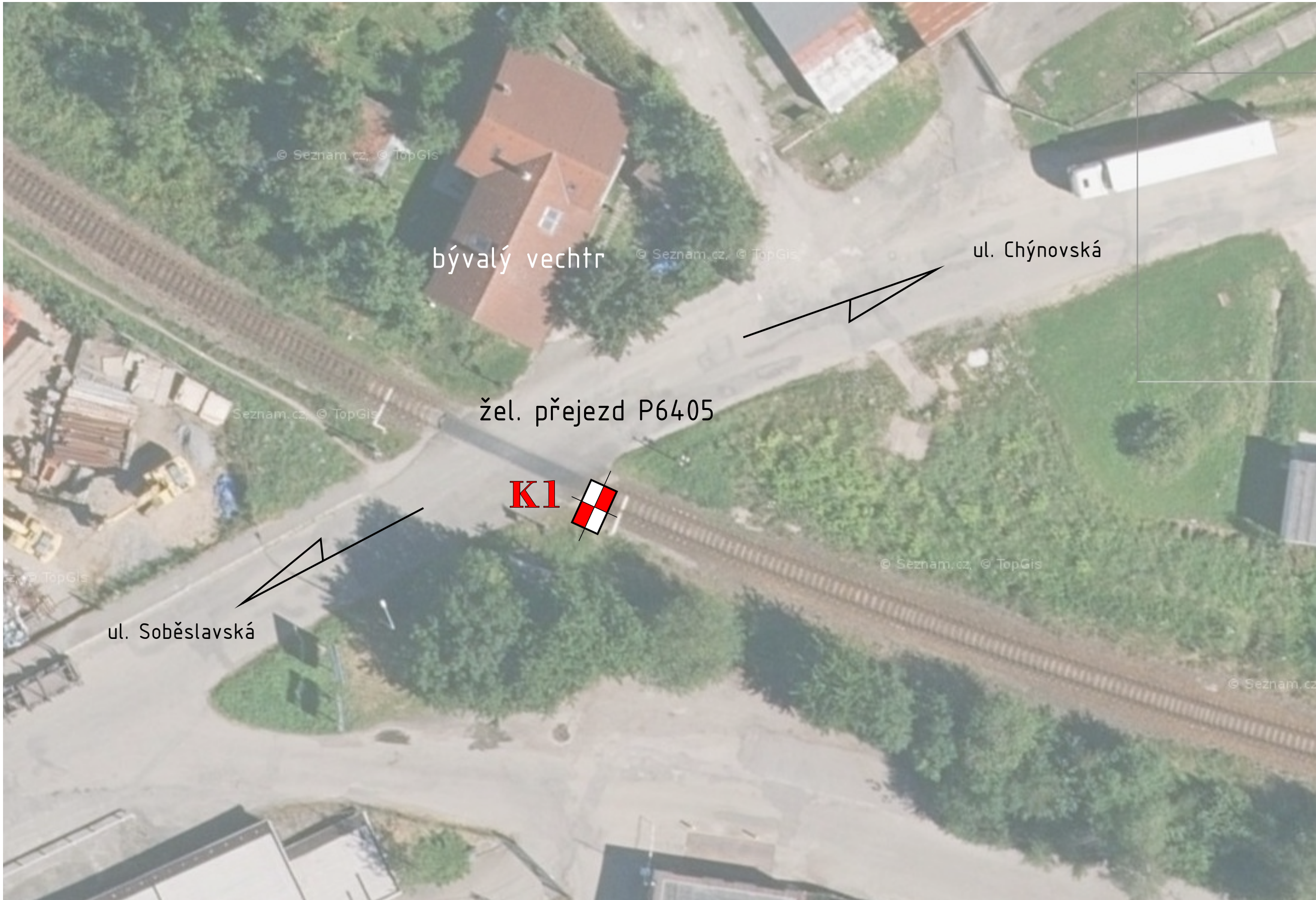
Výsledný návrh skladby ZKPP má doporučující charakter.

V Praze, dne 17.5.2021

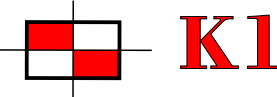
zpracoval: Alexandr Kačora

schválil: Martin Jech





LEGENDA



ručně kopané sondy

DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH SOND

ARCHIVNÍ JÁDROVÝ VRT



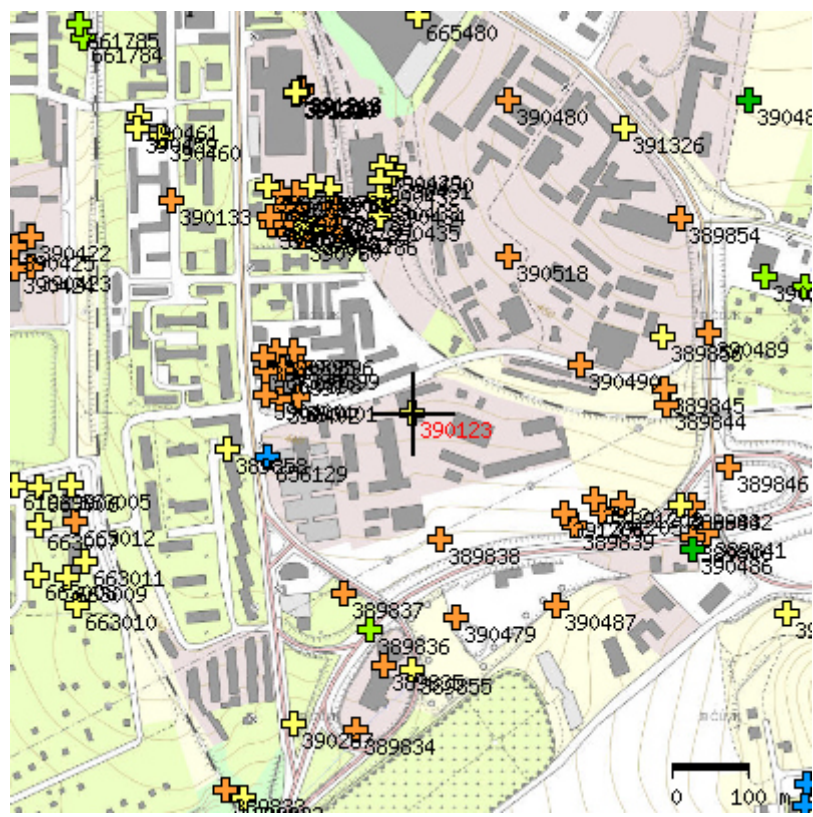
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	440.60
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	390123	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	W-5	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	W-5	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1968	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	5,2	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V060981	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1120915.80	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	733980.00	Organizace provádějící	Stavební geologie, n.p. Praha
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	zaměřeno (systém neuveden)	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	–
0.00 - 0.20	Holocén	navážka písčité hlinitý střednozrný, žlutá, hnědá	
0.20 - 0.50	Kvartér	hlína písčité tuhé, šedá, hnědá	
0.50 - 2.50	Proterozoikum svrchní [algonkium]	písek hlinitý střednozrný, zelená, šedá	
2.50 - 5.20	Proterozoikum svrchní [algonkium]	rula zvětralý biotitický jemnozrný migmatitický kaolinitický	

LOKALIZACE V MAPĚ



**NOVĚ REALIZOVANÁ PRŮZKUMNÁ SONDA
(ručně kopaná sondy K1)**

RUČNĚ KOPANÁ SONDA K1

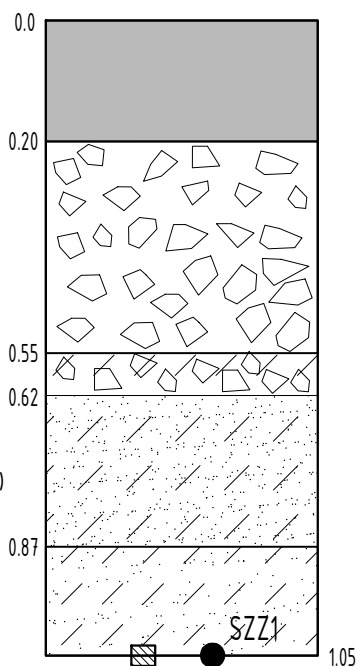
betonový pražec
(štěrkové lože v mezipražcovém prostoru je čisté)


štěrkové lože (čisté)

štěrkové lože (znečištěné - tmavě hnědá písčitá hlína)

rezavě hnědý hlinitý písek, středně uhlý, slídnatý
s obsahem angulárních fragmentů pararuly vel. 0,5-40 mm (10 %)
- *příšyp*

hnědá silně písčitá hlína, pevná konzistence, písčitá frakce
středně až hrubě zrnitá, příměs subangulárních fragmentů
pararuly vel. do 30 mm (10 %) - *příšyp*



 odběr porušeného vzorku zeminy
HPV nebyla zastižena

LABORATORNÍ ANALÝZY



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Název zakázky	Doplnění závor na přejezdu P6405 v km 68,080 trati Horní Cerekev - Tábor
Objekt	žel. přejezd P6405, ul. Měšická, Tábor
Název a adresa zadavatele	Projekt SERVIS s.r.o. U Elektry 830/2B, 198 00 Praha 9 Hloubětín
Číslo zakázky zadavatele	-
Laboratorní čísla vzorků	711
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	04.05.2021
Datum dodání do laboratoře	05.05.2021

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření: 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	TP č.003 (ČSN 721014, čl. A)
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření: 8 %	17892-4

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení-Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ, 1987.	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. 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

Datum vystavení: 11.05.2021

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

MECHANIKA ZEMIN

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU: **Doplnění závor na přejezdu P6405 v km 68,080 trati Horní Cerekev - Tábor**

SONDA		K1
HLOUBKA [m]		1,05
LAB. Č.		711
DRUH VZORKU		PORUŠ.
VLHKOST	[%]	17,0
VLHKOST HRUBOZRN.	[%]	-
FRAKCE		
FRAKCE JEMNOZRN.	[%]	-
MEZ TEKUTOSTI	[%]	30
MEZ PLASTICITY	[%]	19
ČÍSLO PLASTICITY	[%]	11
KLASIFIKACE ČSN 73 6133		F3 MS
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2		saSi
KLASIFIKACE ČSN 75 2410		F3 MS
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 73 6133		PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE		1,18
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY		1,30
BARVA VZORKU		HNĚDÁ
TVAR ZRN		
TVAR ZRN		
TEXTURA		

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

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **Doplnění závor na přejezdu P6405 v km 68,080 trati Horní Cerekev - Tábor**

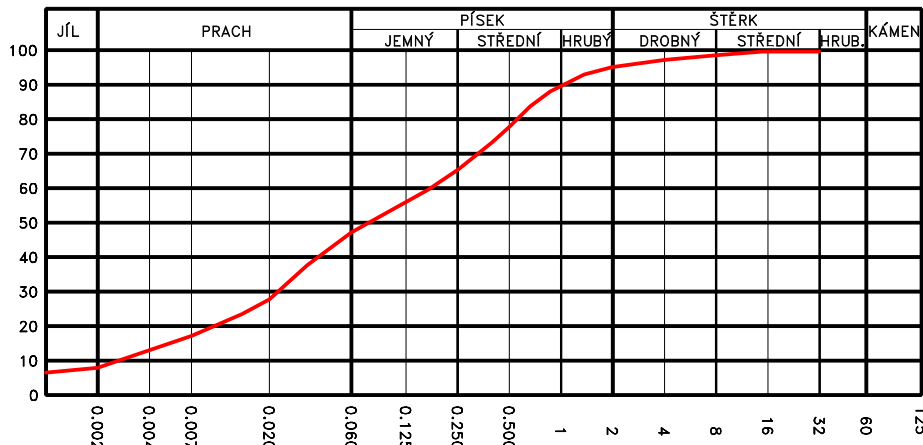
VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001	0.002	0.004	0.007	0.02	0.063	0.125	0.25	0.5	1
	2	4	8	16	32	63	125			
548	7,06%	8,10%	13,21%	17,07%	27,51%	47,54%	56,21%	65,17%	77,93%	89,96%
	92,21%	97,52%	99,04%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol: Doplnění závor na přejezdu P6405 v km 68.080, Tábor
Sonda: K1 hloubka [m]: 1.05

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	8
PRACH	39
PÍSEK	48
ŠTĚRK	5

Vlhkost $w = 17.0\%$

Atterbergovy meze : $Ip = 11$ $w_p = 19$ $w_L = 30\%$

Konzistence : 0.65 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

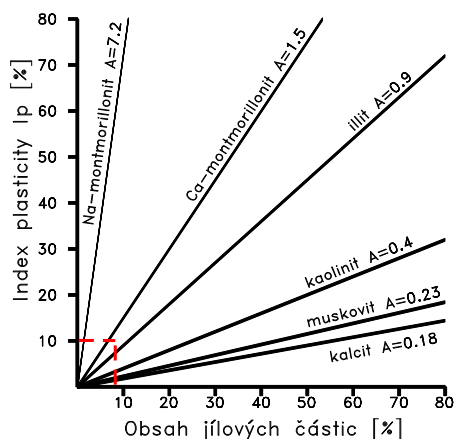
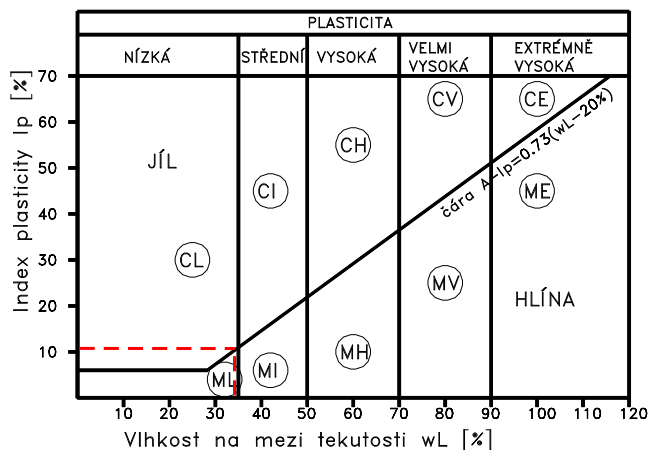


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhlíčitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy HLÍNA PÍSCITÁ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saSi	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY STATICKÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

STATICKÁ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA

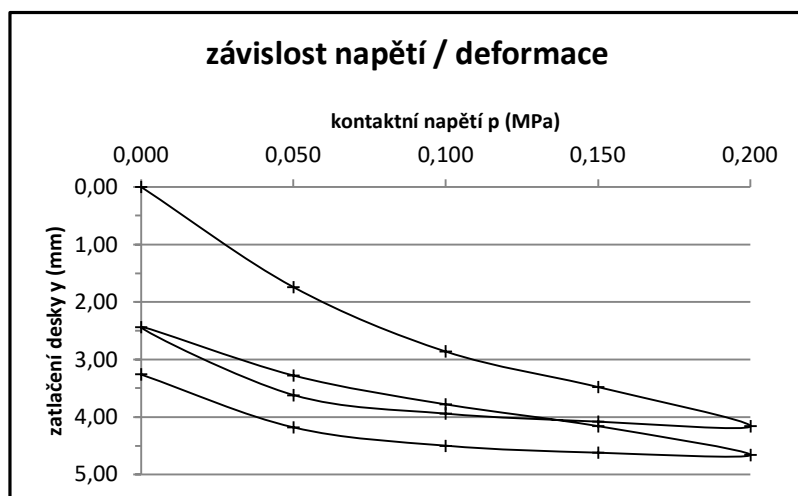
podle ČSN 72 1006, příloha B

kruhová deska průměru 30cm (dle DIN 18 134)

úkol: P6405	číslo zkoušky: SZZ 1
datum: 04.05.2021	zkouška provedena na: zemní pláni v kopané sondě
charakteristika podloží: písčité hlína pevné konzistence	
počasí: polojasno 16° C	km poloha: 8,080

kontaktní napětí p (MPa)	poměrná deformace y (mm)	převodní koeficient	zatlačení desky "y" (mm)	rozdíl Δy (mm)
0,00	0,00	2	0,00	0,00
0,05	0,87	2	1,74	0,87
0,10	1,43	2	2,86	1,43
0,15	1,74	2	3,48	1,74
0,20	2,08	2	4,16	2,08
0,15	2,04	2	4,08	2,04
0,10	1,97	2	3,94	1,97
0,05	1,81	2	3,62	1,81
0,00	1,22	2	2,44	1,22
0,05	1,64	2	3,28	1,64
0,10	1,89	2	3,78	1,89
0,15	2,08	2	4,16	2,08
0,20	2,33	2	4,66	2,33
0,15	2,31	2	4,62	2,31
0,10	2,25	2	4,50	2,25
0,05	2,09	2	4,18	2,09
0,00	1,63	2	3,26	1,63

Δ y = 0,00222 (m)	$E_0 = 1.5 \cdot \Delta p \cdot r / \Delta y$	= 20,3 MPa
Δ p = 0,200 (MPa)	z = 0,6	opravný součinitel (Tabulka 1, Přílohy 9 k předpisu SŽ S4)
r = 0,15 (m)		



FOTODOKUMENTACE



Obr. 1 Místo realizace kopané sondy K1 (přejezd P6405, Tábor, ul. Měšická, regionální trať)



Obr. 2 a 3 Pohled na dno sondy K1 v úrovni stávající zemní pláně; Detail zemin budoucí subpláně regionální trati