

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

tms projekt s.r.o.

DUBIČNÉ 106, 373 71 RUDOLFOV
IČO : 48200891, DIČ : CZ48200891

PROJEKČNÍ PRACOVISTĚ PLZEŇ

WENZIGOVA 8, 301 48 PLZEŇ
tel.: 378 229 851, fax 378 229 870

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Emil Špaček	<div>ZPRACOVATEL ČÁSTI:</div> <div></div> <div>SAGASTA s.r.o.</div> <div><small>SÍDLLO: NOVODVORSKÁ 1010/14, 142 00 PRAHA 4 IČ: 045 98 555 DIČ: CZ045 98 555</small></div>	
NAVRHL, VYPRACOVAL	Bc. Martina Maixnerová		
KRESLIL	Bc. Martina Maixnerová		
KONTROLOVAL	Ing. Daniel Boudyš		
OBJEDNATEL	Správa železniční dopravní cesty, s.o., Stavební správa západ		
Výstavba PZS v km 7,693 trati Klatovy – Domažlice SO 01 Železniční přejezd v km 7,693 TECHNICKÁ ZPRÁVA		DATUM	10/2018
		ÚČEL	DSP
		POČET FORMÁTŮ	-
		MĚŘÍTKO	-
		ČÁST DOKUMENTACE :	PŘÍLOHA ČÍSLO :
		E.1.3.	1

Výstavba PZS v km 7,693

trati Klatovy - Domažlice

SO 01 Železniční přejezd v km 7,693

Technická zpráva

Obsah:

1. Identifikační údaje.....	3
2. Základní technické údaje o stavbě	3
3. Umístění a rozsah stavebního objektu.....	3
4. Seznam výchozích podkladů	4
4.1 Odchylky od předchozího stupně projektové dokumentace.....	4
5. Související PS a SO	4
6. Rozsah řešení SO 01	4
6.1 Současný stav	4
6.2 Navržené řešení	5
7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	12
8. Požární ochrana	13
9. Vliv na životní prostředí – nakládání s odpady.....	13
9.1 Vybouraný beton	14
9.2 Živičný kryt	14
9.3 Výkopová zemina	14
9.4 Štěrkové lože ze železničního svršku	14
9.5 Betonové pražce	15
9.6 Kovový odpad.....	15
10. Normy	16
11. Vytyčení	16
12. Závěr	17

1. Identifikační údaje

Název stavby:	Výstavba PZS v km 7,693 a výstavba TZZ v úseku Kdyně – Pocinovice, trať Klatovy - Domažlice
Stavební objekt	SO 01 Železniční přejezd v km 7,693
Stupeň dokumentace:	Projekt stavby tj. dokumentace pro stavební povolení
Datum zpracování:	10/2018
Místo stavby:	železniční trať Klatovy - Domažlice
Kraj:	Plzeňský
Obce s rozšířenou působností:	Domažlice
Pověřené obecní úřady:	Kdyně
Katastrální území:	Pocinovice
Charakter:	Dopravní liniová stavba pro železnici, rekonstrukce
Zadavatel dokumentace:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s.o.), Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234
Kontaktní adresa:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s.o.), Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Hlavní inženýr stavby:	
Zpracovatel dokumentace:	SAGASTA s.r.o., Novodvorská 1010/14, Praha 4, IČ: 45274517, DIČ CZ 45274517
Hlavní inženýr projektu:	

2. Základní technické údaje o stavbě

Místem stavby je rekonstrukce železničního přejezdu v km 7,693 trati Klatovy – Domažlice. Stavba je umístěna na jednokolejné neelektrizované železniční trati regionální dráhy.

Cílem stavby je provést rekonstrukci přejezdu se zvýšením bezpečnosti silniční a drážní dopravy zřízením i nového zabezpečovacího zařízení na samotném přejezdu i na trati.

Součástí stavby je i výměna železničního svršku, sanace železničního spodku a úprava odvodnění v celkové délce cca 46 m.

3. Umístění a rozsah stavebního objektu

Stavební objekt se nachází v traťovém úseku Pocinovice – Janovice nad Úhlavou.

Ve stávajícím stavu se jedná o úrovněvé křížení silnice 1924/III (ulice Slivenecká) s traťovou kolejí, tj. přejezd je jednokolejný.

Stavební objekt je situován na pozemcích investora a to i v místě navázání na stávající stav pozemní komunikace, tj. Správy železniční dopravní cesty, státní organizace.

Stavební objekt zahrnuje pouze úpravy charakteru opravných prací, tj. úprav, které mají charakter změn již dříve dokončených staveb. Veškeré úpravy zahrnuté do stavebního objektu si nevyžadají trvalé zábery, pouze zábery dočasné.

4. Seznam výchozích podkladů

- Podrobné geodetické zaměření polohopisu a výškopisu dotčeného úseku, zpracovatel SŽG
- Informace z katastru nemovitostí o pozemcích dotčených stavbou a sousedních pozemcích, zdroj <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>
- Kopie katastrálních map v měřítku 1:1000
- Průběh inženýrských sítí s vyznačením jejich tras a vyjádřením správců zařízení
- Související zákony, vyhlášky, předpisy, normy a směrnice v platném znění
- Zápisy a záznamy z jednání s odbornými složkami SŽDC s.o. a správci a vlastníky nedrážních zařízení dotčených stavbou
- Stávající karta přejezdu

4.1 Odchytky od předchozího stupně projektové dokumentace

Odchytky od předchozího stupně dokumentace nejsou. Jedná se o jednostupňový projekt bez předchozího stupně dokumentace.

5. Související PS a SO

Výstavba PZS v km 7,693 a výstavba TZZ v úseku Kdyně – Pocinovice, trať Klatovy - Domažlice

PS 01 Výstavba PZS P808 v km 7,693

PS 02 Výstavba TZZ Kdyně – Pocinovice

PS 03 Traťová kabelizace Kdyně – Pocinovice

SO 02 Elektrická přípojka pro PZS v km 7,693

6. Rozsah řešení SO 01

6.1 Současný stav

Základní informace o přejezdu vycházející z pasportu:

- konstrukce přejezdu – betonová
- stavební délka – 7,6 m
- stavební šířka – 6 m
- úhel křížení 90°
- přejezd je zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením, mechanickými závorami PZM1, obsluhovanými na dálku ze žst. Pocinovice

Základní informace o přilehlé komunikaci vycházející z pasportu:

- komunikace – silnice III. třídy
- povrch – asfaltová vozovka
- volná šířka komunikace 5 m

- max. rychlost silničních vozidel na přejezdu 30 km/h

Základní informace o traťové koleji vycházející z pasportu:

- maximální traťová rychlost – 60 km/h
- zábrzdá vzdálenost – 700 m
- trakční soustava - nezávislá
- kolejový svršek – kolejnice S49 na pražcích SB5c, bezстыková kolej, dl. pole 25 m
- štěrkové kolejové lože
- GPK – oblouk R = 600 m s převýšením D = 56 mm

Základní informace o mostu ev. km 7,718 z pasportu:

- maximální traťová rychlost – 60 km/h
- trakční soustava - nezávislá
- kolejový svršek – kolejnice S49 na dřevěných pražcích, bezстыková kolej
- bez průběžného kolejového lože
- GPK – oblouk R = 600 m s převýšením D = 56 mm

6.2 Navržené řešení

V rámci stavby bude provedena směrová a výšková úprava železničního svršku v délce cca 41 m. Bude provedeno zrušení BK koleje a její opětovné zřízení, v této délce bude snesen kolejový svršek a zřízen nový vč. podkladních vrstev v železničním spodku. Spolu s výstavbou TZZ a PZS bude vyměněna stávající betonová přejezdová konstrukce, tato bude nahrazena novou přejezdovou konstrukcí z pryžových panelů. Součástí objektu budou i nezbytné úpravy stávající komunikace přilehlé k přejezdu.

6.2.1 Konstrukce přejezdu

Stávající konstrukce přejezdu bude nahrazena celopryžovou konstrukcí odpovídající zatížení a intenzitě dopravy místní komunikace.

Přesný technologický postup montáže přejezdu se bude odvíjet od druhu zvolené přejezdové konstrukce. Při montáži je nutné komunikovat s výrobcem a dodržovat doporučené postupy.

Základní informace o přejezdu:

- úhel křížení 90°
- konstrukce přejezdu – pryžová
- stavební délka – 6 m
- stavební šířka (včetně závěrných zídek) – 3,5 m

Všeobecně budou pro novou konstrukci přejezdu použité nové pryžové přejezdové panely (včetně příslušenství), pro svršek S49 na betonových pražcích SB 8P s rozdělením „u“, s tuhým podkladnicovým upevněním. V celé šířce pod přejezdovou konstrukcí budou použité upevňovací součásti s anti-korozní úpravou, které budou součástí objektu železničního svršku.

Přejezdové panely:

Pro přejezd bude použita celopryžová přejezdová konstrukce tvořená vnitřními a vnějšími deskami uloženými prostřednictvím pryžových prvků průběžně na patách kolejnic a na závěrných zídkách. Vybraný typ přejezdových panelů musí být zvolen s ohledem na typ pražců, tvar kolejnic a upevňovadel. Přejezdový pryžový panel musí tvořit kompaktní blok, který bude v celém svém objemu homogenní. Povrch panelu musí být vybaven zdrsňující vrstvou, která zaručuje požadované protismykové vlastnosti.

Závěrná zídka:

Prefabrikovaná závěrná zídka se skládá z úložného prahu závěrné zídky a základu závěrné zídky. Prefabrikát závěrné zídky bude pomocí vyrovnávací betonové vrstvy o tloušťce 100 mm uložen na prefabrikovaný základ až k hornímu povrchu komunikace a bude oddělovat konstrukci pozemní komunikace od přejezdu. Spáry mezi závěrnými zídkami a vozovkou budou vyplněny modifikovanou zálivkou. Základ závěrné zídky bude tvořit prefabrikovaný práh z železobetonu uložený na vyrovnávací vrstvě ze štěrkodrti. Pro zachování přípustných sklonových poměrů na křižující pozemní komunikaci, závěrná zídka na levé straně od osy koleje ve směru staničení bude oproti základnímu stavu uložena o 30 mm výše, a závěrná zídka na pravé straně od osy koleje bude oproti základnímu stavu uložena naopak o 20 mm níže.

Štěrbínový žlab s průběžnou štěrbinou:

Bude zřízen nový štěrbinový žlab velký s průběžnou štěrbinou dl. 7,0 m. Bude zřízen v průběhu úprav vozovky a bude vyústěn za železničním přejezdem na terén ve směru odtoku trativodu (viz příloha č. 3). Spáry mezi štěrbinovým žlabem a vozovkou budou vyplněny modifikovanou zálivkou. Dílce odpovídají normě ČSN EN 1433 a jsou dimenzovány na třídu zatížení D 400 až F 900.

Základní montážní postup:

Nejvhodnějším postupem montáže přejezdu je začít s pokládkou základového betonu pod závěrnou zídku, pokračovat pokládkou vnitřních panelů a zakončit pokládku vnějších panelů. Vše by mělo probíhat po úpravách na železničním svršku a spodku. Přesný postup pokládky je nutno stanovit dle požadavku výrobce vybraného typu přejezdové konstrukce.

6.2.2 Úprava koleje

V rámci stavby dojde k výměně železničního svršku a spodku na délce 40,977 m (km 7,666 200 – km 7,707 177). Na tomto úseku dojde k přerušení bezстыkové koleje, demontáži koleje a rozebrání kolejového lože. Nově budou položeny kolejnice 49E1 na nové pražce SB8P s rozdělením „u“ s tuhým upevněním (žebrové podkladnice S 4pl, svěrky ŽS 4) s antikorozií úpravou v místě přejezdu. Mimo přejezd bude rozdělení „c“. Tuhé upevnění je navrženo z důvodu eliminace pevného bodu, který by vznikl při styku pružného a pevného upevnění. Bude zřízeno nové kolejové lože z kameniva hrubého drceného primárně nového (mj. připouští se řešení s lokální recyklací a čištění štěrku, které umožní využít část stávajícího materiálu). Po položení nového svršku bude opětovně zřízena bezстыková kolej.

Při zřizování bezстыkové koleje je třeba dodržet předepsanou upínací teplotu (rozděleno pro typy kolejí a typy kolejového lože). Dovolena upínací teplota bezстыkové koleje je od +17°C do +23°C. Svařování kolejnic se provede aluminotermickým svařováním. Svařování bude prováděno podle platného článku č. 7 předpisu S3 díl IV. Svary se kontrolují a přejímají podle ustanovení předpisu S3/2, kapitola V Přejímka prací, a dle předpisu S3/5. Dle požadavku ST Plzeň je navržena výměna betonových pražců až k mostu v ev. km 7,718 na délce směrového a výškového vyrovnání od km 7,707 177 do km 7,712 177. Zároveň jsou na tomto úseku umístěny pražcové kotvy na každý druhý pražec v počtu 5 ks z důvodu eliminace příčného posunu plynoucích sil z bezстыkové koleje na mostnice (most ev. km 7,718). Směrové a výškové vyrovnání před přejezdem bude provedeno na délce 25 m od přejezdu (km 7,641 200 – km 7,666 200).

Nově bude zřízena pod přejezdovou konstrukcí s přesahem 5 m na obě strany zpevněná konstrukce pražcového podloží, typ ZKPP 4. Směrem na most v ev. km 7,718 bude taktéž navržena ZKPP z důvodu zásahu do přesahu 12 m před tento most. Mimo úrovňový přejezd je navržena KPP typ 3.6 viz příloha č. 2 TZ.

Současně při pracích na železničním spodku bude zřízeno nové odvodnění pomocí jednostranně skloněné plně a trativodu DN = 200 mm v délce cca 44,6 m. Trativod bude veden pod komunikací a bude vyveden před mostem ev. km 7,718 na svah. V km 7,671 458 je umístěn příčný svod dl. 6,299 m.

Příčný svod slouží k propojení Horské vpusti K1, která odvodňuje příkop TZZ3 na levé straně s šachtou Š2 na pravé straně. Od km 7,672 163 do km 7,686 713 je na levé straně v části svahu vybudován nový zpevněný příkop TZZ3, který je vyústěn do horské vpusti K1 v km 7,671 413. Stávající svah je odtěžen na šířce 1,0 m z důvodu uvolnění prostoru pro zpevněný příkop. Sklon zpevněného příkopu činí 1,0‰ a trativodu včetně příčného svodu 0,5%. Trativody se zřídí z plastového potrubí PE-HD min. DN 200. Dno trativodu je min. 0,30 m pod okrajem zemní pláně a min. 1,20 m pod niveletou koleje. Zároveň dno trativodní trubky musí být min. v nezámrazné hloubce, tj. hlouběji než 0,8 m. Výplň trativodu je z drceného kameniva frakce 16/32. Výplň trativodu bude provedena do úrovně tělesa železničního spodku.

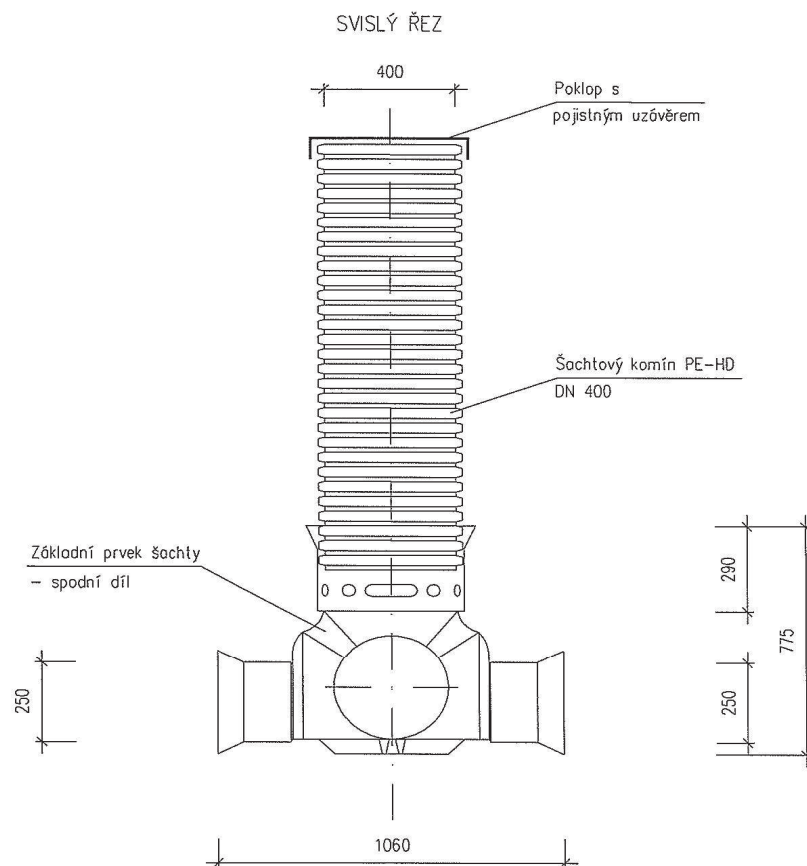
Trativodní šachty kontrolní jsou navrženy plastové bez kalového prostoru minimálního DN 400. Šachty přípojné a koncové jsou navrženy jako plastové DN 800 s kalovým prostorem 250 mm. Poklopy trativodních šachet jsou navrženy v úrovni drážní stezky a musí být zajištěny proti odcizení. Níže je uvedena tabulka s šachtami a vpustí.

	Staničení [km]	Průměr šachty DN (mm)	Kóta dna
K1	7,671.408	1500x880	465,277
Š2	7,669.753	800	465,515
Š3	7,685.413	400	465,745
Š4	7,705.628	800	465,393

Obrázek 1 - Tabulka šachet a vpustí

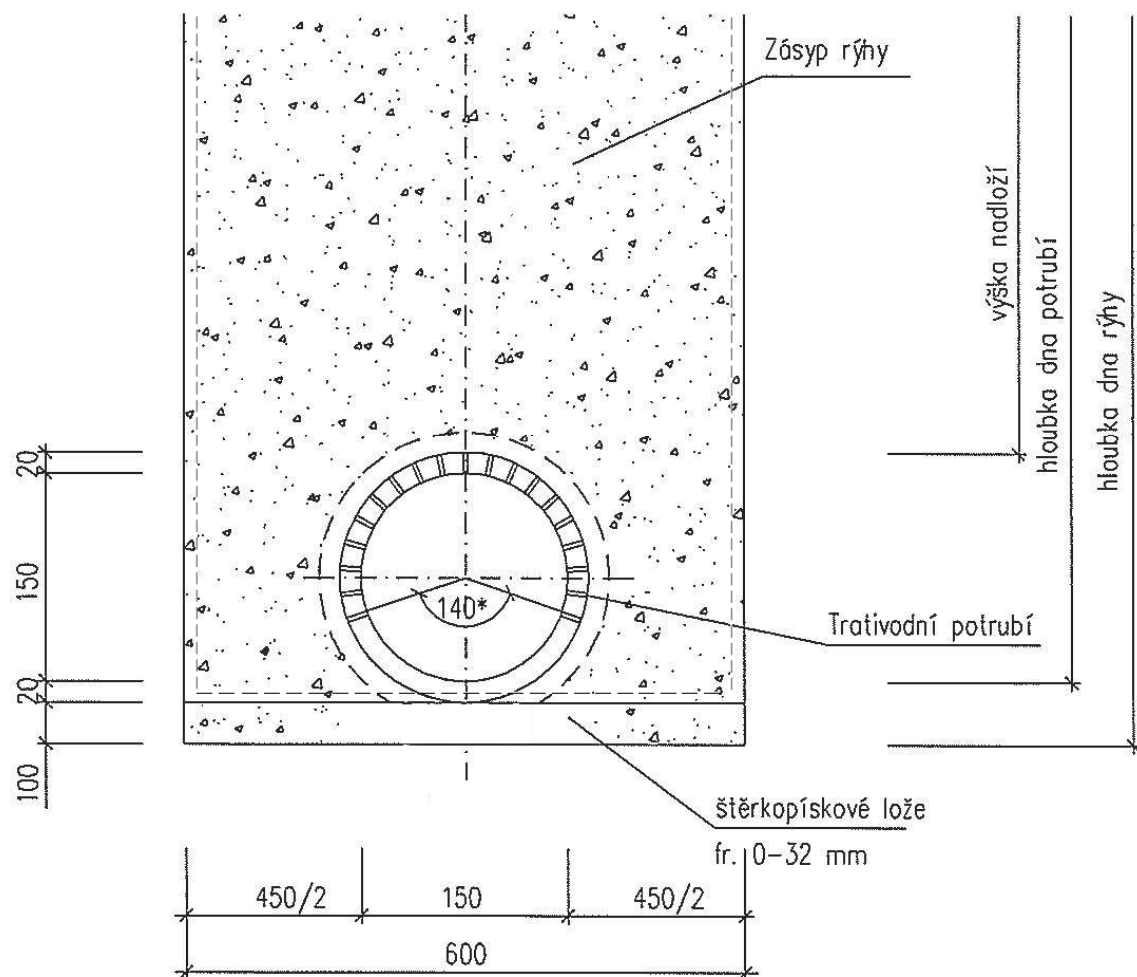
Pozn: kóty dna jsou uvedeny u Š2 a Š4 včetně kalového prostoru, u K1 je hodnota uvedena včetně usazovacího prostoru o dl. 0,5 m.

KONTROLNÍ ŠACHTA BEZ KALOVÉHO PROSTORU DN 400 TYP A

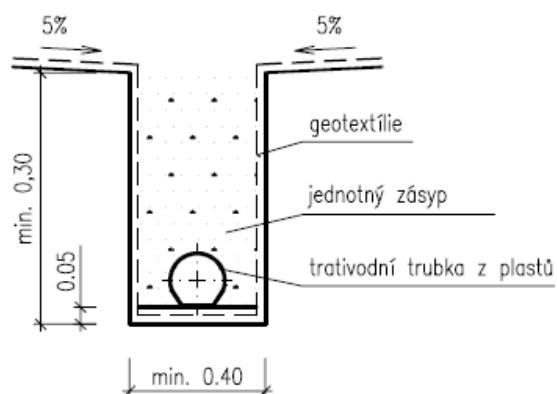


Obrázek 2 - Detail kontrolní šachty

ŠTĚRKOPÍSKOVÉ LOŽE

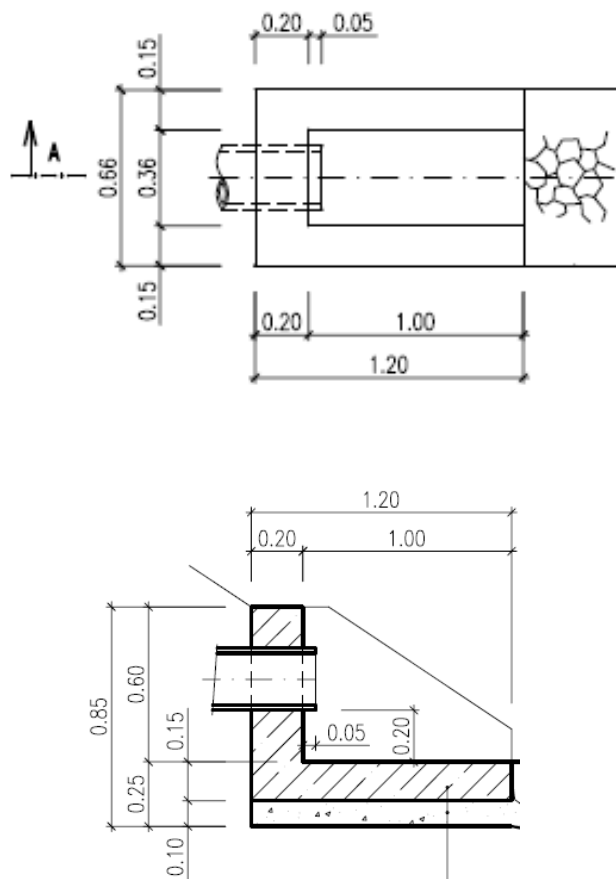


Obrázek 3 - Detail uložení trativodního potrubí

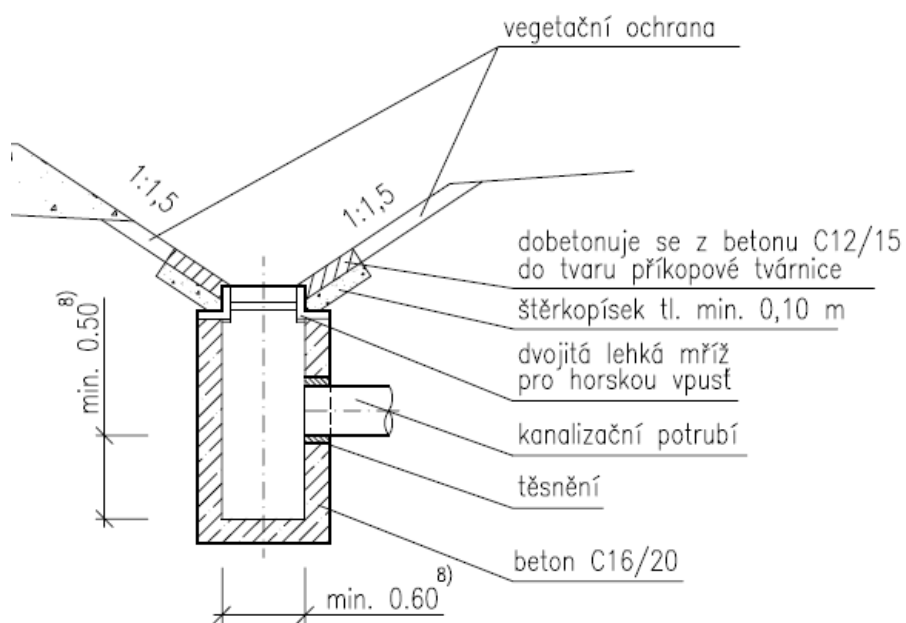


Obrázek 4 - vyložení trativodu geotextílií





Obrázek 6 – Detail vyústění na terén



Obrázek 7 – Detail horské vpusti

6.2.3 Zemní práce

V rámci SO bude odtěžena vrstva zemní pláně pro zřízení odpovídající KPP a ZKPP. Dále budou z důvodu zajištění rozhledových poměrů v případě nefunkčního PZS odtěženy části svahů na obou stranách železničního přejezdu. Odtěžena bude také část levého svahu železničního tělesa v zářezu před přejezdem z důvodu zřízení odvodňovacího příkopu. Při odtěžení svahu dojde k sejmutí ornice na tl. 0,15m. Nový svah je navržen ve sklonu 1:1,5. Svahy budou osety travním semenem s ornici (tl. 0,15m).

6.2.4 Úprava stávající komunikace

Ve stávajícím stavu je komunikace vedena jako silnice III. třídy. Stávající živičná vozovka před a za přejezdem bude upravena v nezbytně nutné míře. Komunikace bude zcela odstraněna v rozsahu daném nutným porušením při úpravách tratě (svršek, spodek, kabelové trasy a odvodnění).

Konstrukce vozovky:

V místě odstraněné komunikace bude zřízená nová konstrukce vozovky. Skladba konstrukce vozovky byla vybrána dle TP 170, respektuje stávající stav konstrukce a vyhovuje požadovanému zatížení silniční komunikace. Silniční komunikace je navržena netuhá s asfaltovým krytem. Dle zařazení komunikace do třídy zatížení V – lehká, byla zvolena následující konstrukce vozovky:

- asfaltový beton	ACO 11	40mm
- asfaltový beton	ACP 16	70mm
- štěrkodrtě	ŠD _A	150mm
- štěrkodrtě	ŠD _B	150mm

410 mm

Šířkové uspořádání komunikace:

Silnice III/1924 je směrově nerozdělená silnice. Stávající šířkové upořádání před přejezdem je 5 m.

Šířkové uspořádání komunikace vyhovuje zákonem stanoveným požadavkům, šířkové uspořádání komunikace bude zachováno. Ve vzdálenosti cca 7,5 m od závěrných zídek bude komunikace rozšířena na stavební délku přejezdu 6 m. Dále dojde ke směrovým a výškovým úpravám.

Výškové napojení na vozovku mimo prostor křížení s dráhou bude provedené plynulým náběhem obrusné vrstvy v rozsahu daném situací s maximálním využitím původních konstrukčních vrstev vozovky.

Rozsah úprav komunikace v maximální možné míře respektuje stávající stav a je patrný z výkresové části dokumentace přílohy - Půdorys.

7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Práce na elektrických vedeních podle této dokumentace mohou řídit a provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací, vzděláním, odbornou praxí, školeními a zdravotní způsobilostí.

Při práci je třeba dodržovat stanovené technologické postupy a platné technické i bezpečnostní předpisy. To se týká především ohrožení plynoucích z prací na elektrických zařízeních, práci v kolejišti a souběhu prací na různých SO.

Pracoviště musí být zajištěno a vybaveno předepsaným způsobem. Zhotovitel (zaměstnavatel) stavby je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na možná rizika

ohrožení zdraví a života, který se týká výkonu práce dle odst. 1 § 101 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce. Zhotovitel je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP na pracovišti.

Zhotovitel je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací BOZP. Zhotovitel je povinen přijímat opatření k předcházení rizik dle odst. 1 § 102 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce.

Všechna bezpečnostní opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům případně místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnicím týkajícími se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Práce na staveništi mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno. Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány. Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti. Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.

Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy, případně jinými prostředky k tomu určenými.

Výkopy a zemní práce musí být řádně zajištěny opatřeny vhodnými zábranami a označeny vhodným bezpečnostním označením.

Na pracovišti musí být vždy k dispozici vhodně vybavená lékárna první pomoci doplněná aktuálním traumatologickým plánem. Všichni pracovníci musí být seznámeni s umístěním a dostupností lékárny a s pravidly první pomoci.

8. Požární ochrana

Realizace a provoz navrženého řešení nevyžaduje zabezpečení speciální požární ochrany. Je však nutné, aby během výstavby zůstal zachován přístup pro záchranná vozidla Požární ochrany. Při provádění stavby musí být v závislosti na stupni jejího provedení splněny požadavky vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci ve znění pozdějších předpisů.

9. Vliv na životní prostředí – nakládání s odpady

Realizace stavebního objektu nebude mít negativní vliv na tvorbu životního prostředí. V průběhu stavby nebude ohroženo životní prostředí.

Při realizaci je třeba dodržovat zejména všeobecně platná opatření z hlediska péče o životní prostředí. Tzn. ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, rozpouštědel, ředidel, odřezky kabelů nebo obalů) musí být odborně likvidovány dle ekologických a bezpečnostních zásad. Po dokončení prací musí být staveniště řádně uklizeno a zajištěno.

Předpokládané nároky na likvidaci odpadů jsou u tohoto stavebního objektu minimální. V rámci tohoto objektu vzniknou odpady z odkopávek stávající konstrukce vozovky a z vybouraného krytu, z demolic konstrukce přejezdu a odstranění kolejového svršku. V tomto objektu se uvažuje s nekontaminovanými odpady. Jedná se zejména o vytěženou zeminu, asphaltový beton bez dehtu a beton z demolic objektů. Případně vzniklé nebezpečné odpady a další budou odvezeny na příslušné

sklárky oprávněné nakládat s takovýmto odpadem k likvidaci. Dále dojde k dočasné vyvěšení kabelů a jejich zpětné uložení, tak aby nedošlo k jejich poškození.

9.1 Vybouraný beton

/kód odpadu 17 01 01 - Beton, kategorie odpadu O/

Vybouraný beton, včetně železobetonu, bude přednostně zpracován v zařízeních na recyklaci stavebních odpadů (odvoz do recyklačního střediska stavebních odpadů AZS 98, s.r.o. – Újezd u Domažlic, Areál bývalé sklárky 1, Újezd; středisko je vzdálené 25km od místa stavby).

Beton určený k recyklaci musí splňovat podmínky stanovené vyhláškou č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na sklárky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Celkové množství vybouraného betonu ze stavby činí cca 30 t.

9.2 Živičný kryt

/kód odpadu 17 03 02 - Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01, kategorie odpadu O/

Vybouraný živičný kryt (asfaltový beton) bude recyklován v zařízeních na recyklaci stavebních odpadů (odvoz např. do recyklačního střediska stavebních odpadů AZS 98, s.r.o. – Újezd u Domažlic, Areál bývalé sklárky 1, Újezd; středisko je vzdálené 25km od místa stavby), popřípadě vybourané kryty živice lze nabídnout nejbližší obalovně živičných směsí na předrcení a následné využití.

Celkové množství asfaltového betonu činí cca 37,6 t.

9.3 Výkopová zemina

/kód odpadu 17 05 04 - Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03, kategorie odpadu O/

Na základě § 2 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, se tento zákon nevztahuje na nakládání s nekontaminovanou zeminou a jiným přírodním materiálem vytěženým během stavební činnosti, pokud je zajištěno, že materiál bude použit ve svém přirozeném stavu pro účely stavby na místě, na kterém byl vytěžen.

Výkopová zemina v souvislosti s realizací stavby vznikne zejména z úprav a obnovy železničního spodku vč. výkopů pro odvodnění železničního spodku, dále odkop svahů kvůli rozhledovým poměrům a malý odkop pod zeminy pod pozemní komunikací pro zřízení nových vrstev.

Celkové množství výkopové zeminy zařazené do I. třídy těžitelnosti činí cca 635 t.

Výkopovou zeminu nebude možné využít v předmětné stavbě.

S přebytečnou výkopovou zeminou bude proto nakládáno v závislosti na míře znečištění. Pokud na základě provedených rozborů bude splňovat podmínky pro využívání odpadů na povrchu terénu, které jsou stanoveny v § 12 a v příloze č. 11 vyhlášky MŽP ČR č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na sklárky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, bude ji možné využít k terénním úpravám nebo na rekultivace lidskou činností postižených pozemků v zájmovém území stavby.

V případě, že nebude vyhovovat podmínkám pro využívání odpadů na povrchu terénu, bude odstraněna (v závislosti na míře znečištění) na příslušné skládce odpadů AZS 98, s.r.o. – Újezd u Domažlic, Areál bývalé sklárky 1, Újezd, středisko je vzdálené 25km).

9.4 Štěrkové lože ze železničního svršku

Materiál štěrkového lože bude recyklován.

V dokumentaci je uvažováno s maximálním využitím stávajícího štěrkového lože (recyklátu) v souladu s Obecnými technickými podmínkami "Kamenivo pro kolejové lože" (č. j. 59 110/2004-O13 z 23.8. 2004, ve znění změny č.1 č.j. 23.155/06-OP z 31.7.2006 s účinností od 1.8.2006) a s předpisem SŽDC „S3, díl X - Kolejové lože a jeho uspořádání“.

Před odtěžením štěrku z trati budou z daného úseku odebrány vzorky pro stanovení kontaminace štěrkového lože. Podle výsledků chemických analýz bude upřesněno další nakládání se štěrkovým ložem. Na základě výsledků bude případně uloženo na skládce odpadů AZS 98, s.r.o. – Újezd u Domažlic, Areál bývalé skládky 1, Újezd, středisko je vzdálené 25km).

9.4.1 Podsítné

/kód odpadu 17 05 08 - Štěrk ze železničního svršku neuvedený pod číslem 17 05 07, kategorie odpadu O/

Jedná se o kamenivo nevyhovující frakce (0-8 mm). Jde o úlomky štěrku, drobného kameniva, příměsí prachu, minerálních i organických částic. Na tyto složky jsou v převážné míře vázány škodlivé látky obsažené v železničním svršku. Je nutné s tímto materiálem nakládat v závislosti na míře znečištění.

Podsítné činí z celkového objemu odtěženého štěrkového lože cca 104 t.

9.5 Betonové pražce

/kód odpadu 17 01 01 - Beton, kategorie odpadu O/.

V rámci zpracování PD nebyla provedena předkategorizace stavu železničního svršku a konečná kategorizace bude provedena v rámci AD před samotnou realizací daného SO. V případě zhodnocení materiálu jako užitý bude tento předán správci tj. OŘ Plzeň.

Nepoužitelné a vyřazené betonové pražce budou přednostně recyklovány na drtícím zařízení (odvoz např. do recyklačního střediska stavebních AZS 98, s.r.o. – Újezd u Domažlic, Areál bývalé skládky 1, Újezd, středisko je vzdálené 25km od místa stavby).

Celkové množství betonových pražců činí cca 18,4 t.

9.6 Kovový odpad

/kód odpadu 17 04 05 - železo a ocel, kategorie odpadu O/ zahrnující kolejnice a drobné kolejivo.

V rámci zpracování PD nebyla provedena předkategorizace stavu železničního svršku a konečná kategorizace bude provedena v rámci AD před samotnou realizací daného SO. V případě zhodnocení materiálu jako užitý bude tento předán správci tj. OŘ Plzeň.

Materiál, který se již nehodí pro potřeby SŽDC s.o./ČD a.s. (např. znovupoužití na provozně méně zatížených tratích) nebo pro své opotřebení, stárí, nevyhovující technické vlastnosti, je využitelný jako druhotná surovina (lze jej odprodat oprávněné právnické osobě nebo fyzické osobě oprávněné k podnikání, která je provozovatelem zařízení ke sběru nebo výkupu určeného druhu odpadu).

Celkové množství kovových odpadů činí cca 2,5 t.

10. Normy

- ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody v platném znění
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje
- ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod, únor 2012 (oprava 4/2013)
- Vzorový list Ž 11 – Železniční přejezdy a přechody
- TKP – kapitola 9 Úrovňové přejezdy a přechody
- TKP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací
- TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic, říjen 2002
- Hydraulické tabulky, kanalizační systém PIPELIFE
- Vyhláška 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební technický řád drah, ve znění vyhl. č.243/1996 Sb., 346/2000 Sb., 413/2004 Sb. a 577/2004 Sb.
- Vyhláška 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Zákon č.185/2001 Sb. o odpadech, ve znění vyhl. Č.477/2001 Sb., 76/2002 Sb., 275/2002 Sb., 320/2002 Sb., 188/2004 Sb., 356/2003 Sb., 167/2004 Sb., 317/2004 Sb.
- SŽDC S3 – Železniční svršek
- SŽDC S3/2 – Bezстыková kolej
- SŽDC S4 – Železniční spodek

11. Vytyčení

Výškový systém, užitý v dokumentaci je Balt po vyrovnání (Bpv). Souřadnicový systém je S-JTSK. Přesnost vytyčení se řídí dle ČSN 73 0422.

12. Závěr

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

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

Příloha č. 1 Geotechnický průzkum

Příloha č. 2 Návrh KPP a ZKPP

Technickou zprávu zpracoval:

Bc. Martina Maixnerová

Tel: +420 725 505 920

E-mail: martina.maixnerova@sagasta.cz

Objednatel: **SAGASTA s.r.o.**
Novodvorská 1010/414
142 00 Praha 4
IČ: 04598555 DIČ: CZ04598555

Zpracovatel: **Mgr. Vít Jánoš**
Čajkovského 390/33
130 00 Praha 3
IČ: 48539589 DIČ: CZ7407260091

Název zakázky:

**„Výstavba PZS v km 7.693 a výstavba TZZ v úseku
Kdyně - Pocinovice, trať Klatovy - Domažlice“**

Zpráva o geotechnickém průzkumu pražcového podloží

Zpracoval: **Mgr. Vít Jánoš**

Schválil: **Ing. Jiří Činka**

Jánoš

Činka



PRAHA, BŘEZEN 2019

OBSAH:

1	Úvod	3
2	Rozsah a metodika průzkumných prací.....	3
3	Orografické a geomorfologické poměry	3
4	Geologické poměry širšího okolí.....	3
5	Výsledky geotechnického průzkumu	3
5.1	Kopaná sonda KS1	4
5.2	Modul přetvárnosti.....	4
5.3	Hladina podzemní vody a vodní režim.....	4
5.4	Výsledky laboratorních zkoušek	5
6	Závěr.....	5

Přílohy:

- Příloha č.1 Protokol o zkoušce statickou zatěžovací deskou
Příloha č.2 Protokol o laboratorních zkouškách

1 Úvod

Na základě požadavku firmy SAGASTA s.r.o. byl proveden geotechnický průzkum pražcového podloží na přejezdu P808 v km 7,693 na trati Klatovy - Domažlice v obci Pocinovice. Ten bude podkladem pro návrh pražcového podloží při plánované rekonstrukci přejezdu.

2 Rozsah a metodika průzkumných prací

Metodika geotechnických průzkumů pražcového podloží vychází z přílohy 9 předpisu SŽDC S4 – Železniční spodek s přizpůsobením zastiženým místním podmínkám. V bezprostřední blízkosti přejezdu byla realizována kopaná sonda. V jejím rámci bylo makroskopicky posouzeno pražcové podloží, změřena mocnost štěrkového lože, petrograficky popsány všechny zastižené vrstvy, odebrán vzorek pro laboratorní rozbor a provedena statická zatěžovací zkouška pro zjištění únosnosti v úrovni zemní pláně dle metodiky ČSN 72 1006 – přílohy B.

Kopaná sonda, jejíž umístění bylo zvoleno s ohledem na prostorové podmínky a vedení podzemních sítí, byla realizována 21.3.2019 pomocí traktorbagru CAT, který byl zároveň využit jako protizátěž při provádění statických zatěžovacích zkoušek, laboratorní zkoušky byly provedeny v laboratořích firmy Gematest s.r.o.

3 Orografické a geomorfologické poměry

Lokalita se nachází v kopcovitém terénu, který z geomorfologického hlediska řadíme do okrsku Korábský hřbet. Ten je součástí Korábské vrchoviny náležející ke geomorfologickému celku Švihovská vrchovina Poberounské subprovincie.

4 Geologické poměry širšího okolí

Dle geologické mapy 1:50 000 list 21-42 je z hlediska regionální geologie předkvartérní (skalní) podklad tvořen magmatity v moldanubiku stáří karbon - perm, které jsou součástí středočeského plutonu. Petrograficky jde o tonality.

5 Výsledky geotechnického průzkumu

V blízkosti přejezdu P808 (cca 9 m od jeho osy) byla vyhloubena kopaná sonda KS1 v km 7,685 pod okrajem pražce na levé straně ve směru staničení, tedy jihozápadně od osy

koleje. Sonda byla nejprve strojně vyhloubena do úrovně zemní pláně v hloubce 0,75 m pod temenem koleje, poté ručním nářadím prohloubena do hloubky 0,85 m, zarovnána a začištěna, provedena statická zatěžovací zkouška a odebrán vzorek zeminy pro laboratorní účely. Následně byla sonda strojně prohloubena do konečné hloubky 1,15 m tak, aby mohla být zdokumentována celá aktivní zóna.

5.1 Kopaná sonda KS1

Vrstva kolejového lože má pod úložnou plochou pražce nedostatečnou mocnost 20 cm, konstrukční vrstva mezi štěrkovým ložem a zemní plání chybí. Štěrkové lože je velmi silně znečištěno jemnozrnnou zeminou a drobným štěrkem a prorostlé kořínky rostlin. Zemní pláň byla zastižena v hloubce 57 cm pod TK. Je tvořena tonalitem zcela zvětralým na hlinitý písek. In situ provedená zkouška kyselinou chlorovodíkovou prokázala nepřítomnost vápnitých složek v zemině. Podzemní voda nebyla sondou zastižena.

Geologická dokumentace sondy KS1:

0,00 - 0,17	kolejnice a upevňovadla
0,17 - 0,37	betonový pražec / (mimo pražec štěrk 32/63)
0,37 - 0,57	štěrk 32/63 (drážní štěrk) se zrny do průměru 6 cm velmi silně znečištěný jemnozrnnou zeminou, drobným štěrkem a kořínky rostlin
0,57 - 1,15	tonalit zcela zvětralý na hlinitý písek tmavě béžový, středně uhlý

Pozn.: hloubkové údaje (v metrech) jsou vztaženy k temenu koleje

5.2 Modul přetvárnosti

V hloubce 0,85 m pod temenem koleje byla ve vyhloubené sondě KS1 provedena statická zatěžovací zkouška kruhovou deskou o průměru 300 mm dle metodiky ČSN 76 1006, přílohy B – Statická zatěžovací zkouška pro železniční dráhy s výsledky:

Modul přetvárnosti z druhého zatěžovacího cyklu (E_{02})	10,1 MPa
Poměr modulů přetvárnosti prvního a druhého zatěžovacího cyklu (E_{02}/E_{01})	1,58

Protokol o zkoušce je obsahem přílohy č.1.

5.3 Hladina podzemní vody a vodní režim

Kopanou sondou KS1 nebyla hladina podzemní vody zastižena, archivní podklady poskytly pouze informace o její poloze ve středu obce Pocinovice, tedy ve vzdálenosti cca

270 m, kde byla zastižena v hloubce 3,8 m. Vzhledem k těmto údajům, převýšení a morfologii terénu lze předpokládat, že hloubka hladiny podzemní vody výrazně přesahuje hodnotu 3,1 m, která je v daném geologickém a klimatickém prostředí, dle kritérií článku 9 přílohy 7 předpisu SŽDC S4, hranicí mezi příznivým a nepříznivým vodním režimem. V tom případě by byl vodní režim hodnocen jako **příznivý**. Stanovení vodního režimu dle článku 10 téže přílohy nelze pro nesoudržné zeminy použít.

5.4 Výsledky laboratorních zkoušek

Základním klasifikačním rozbořem vzorku nesoudržné zeminy byly stanoveny následující parametry v předpokládané úrovni budoucí zemní pláně:

Tab. č.1: vybrané parametry stanovené laboratorním rozbořem

sonda/ vzorek	hloubka pod TK	vlhkost	mez tekutosti	mez plasticity	číslo plasticity	stupeň konzistence	zařídění ČSN 736133	pojmenování zeminy
	h	W	W _l	W _p	I _p	I _c		
	(m)	(%)	(%)	(%)	(%)			
KS1	0,9- 0,95	19,9	nelze	nelze	nelze	nelze	S4 SM	písek hlinitý

sonda/ vzorek	kapilární vzlínávnost	kapilární vzlínávnost	namrzavnost	vhodnost zemin do aktivní zóny	vhodnost zemin do násypu	pojmenování zeminy
	Hs	Hmax				
	(m)	(m)				
KS1	1,0	3,0	nebezpečně namrzavé	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné	písek hlinitý

Protokol o laboratorních zkouškách je obsahem přílohy č.2.

6 Závěr

Realizací geotechnického průzkumu pražcového podloží na přejezdu P808 bylo zjištěno silné znečištění kolejového lože. Zemní pláň je tvořena tonalitem rozloženým na hlinitý písek (S4 SM). Vodní režim zemní pláně je příznivý a zemina tvořící zemní pláň nebezpečně namrzavá.

Zpracovateli tohoto průzkumu nejsou známy parametry trati a tím pádem ani minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti zemní pláně, nicméně výsledná hodnota modulu přetvárnosti zemní pláně $E_{o2} = 10,1 \text{ MPa}$ je zcela nedostatečná pro všechny typy tratí.

Doporučujeme její mechanickou úpravu např. zavibrováním výzisku z kolejového lože a následnou kontrolu únosnosti, nebo rovnou přistoupit k úpravě hydraulickými pojivy.

Pro zlepšení pojivy je možné použít například výrobek PRACHOVICE GEOSOL C (směsné hydraulické pojivo pro zlepšování soudržných zemin, dříve Dorosol), nebo PROVIACAL (LHOIST, závod Čertovy schody) a jiné.

V Praze 29. března 2019


Mgr. Vít Jánoš

Seznam použité literatury

DEMEK, J., MACKOVČIN, P. (eds.) (2006): Zeměpisný lexikon ČR - Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno

PŘIBYL, A. (1995): Závěrečná zpráva o provedení průzkumných hydrogeologických prací na lokalitě: Pocinovice. Neptun Plzeň, Hydrogeologické sdružení, Plzeň

ČSN 73 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin (2015)

SŽDC S4 Železniční spodek

Geologická mapa ČR 1:50 000, list 21-42 – aplikace mapového serveru ČGS

Příloha 1 Protokol o zkoušce statickou zatěžovací deskou



GEMATEST s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha
Zkušební laboratoř č.1291 akreditovaná ČIA, Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ
mobil:602322813, tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz, geotechnika@gematest.cz



Protokol o zkoušce číslo		126Z-02-19	
Zadavatel	Mgr. Vít Jánoš, Čajkovského 390/33, Praha 3		
Název zakázky	Výstavba PZS v km 7.693 a výstavba TZZ v úseku Kdyně - Pocinovice, trať Klatovy - Domažlice		
Stavební objekt			
List číslo	1/2	Celkový počet listů	2
Název zkušebního postupu	STATICKÁ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA PRO ŽELEZNIČNÍ DRÁHY		
Specifikace	podle ČSN 72 1006, příloha B		
Nejistota měření	Neuvádí se		

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %.

Datum vystavení protokolu : 22.3.2019
Protokol vystavil : Mgr.Přemysl Urban
Funkce : zástupce vedoucí laboratoře



Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu v příslušném místě a reprezentují jeho stav v době provádění zkoušky. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratořmi, která dokument vystavila.

Záznam o statické zatěžovací zkoušce

číslo zkoušky:

01

Postup podle ČSN 72 1006:2015 příloha B.

Použito zařízení s deskou o průměru 300 mm.

Místo:

Pocinovice, přejezd P808, vlevo, 9m od osy přejezdu

Staničení: 7,685 km

Poznámka: pod okrajem pražce

Hloubka zkoušky pod nivelitou koleje [cm]: 85

Konstrukční vrstva: zemní pláš

Počasí: jasno

Teplota [°C]: 13 °C

Materiál: zvětralý tonalit

Kontaktní napětí Sedání středu desky

[MPa]

[mm]

0,000

0,00

0,050

2,04

0,100

3,66

0,150

5,28

0,200

7,04

0,150

6,98

0,100

6,62

0,050

5,94

0,000

3,14

0,050

4,76

0,100

5,80

0,150

6,82

0,200

7,60

0,150

7,44

0,100

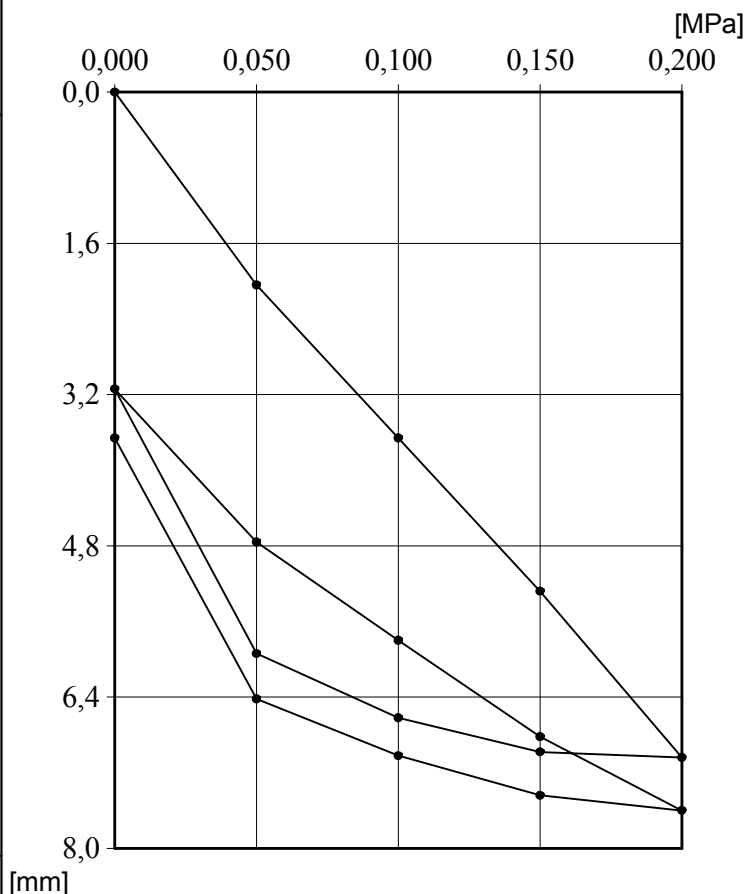
7,02

0,050

6,42

0,000

3,66

Vypočtené hodnoty:

modul přetvárnosti E1o 6,4 [MPa]

modul přetvárnosti E2o 10,1 [MPa]

poměr modulů E2o/E1o 1,58

Poznámka:

21.3.2019 měření provedl: Vít Jánoš

Příloha 2 Protokol o laboratorních zkouškách



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **126-01-2019** Celkový počet listů: 6 List číslo: 1/6

Název zakázky *)	POCÍNOVICE-VÝSTAVBA PZS
Objekt *)	-----
Název a adresa zadavatele	MGR. VÍT JÁNOS, ČAJKOVSKÉHO 390/33, 130 00 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele *)	-----
Laboratorní čísla vzorků	618
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	-----
Datum dodání do laboratoře	21.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN EN ISO 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN EN ISO 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.	
*) údaje byly převzaty od dodavatele	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

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

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

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 28.3.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

28.3.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **POCÍNOVICE-VÝSTAVBA PZS**
ČÍSLO ÚKOLU :

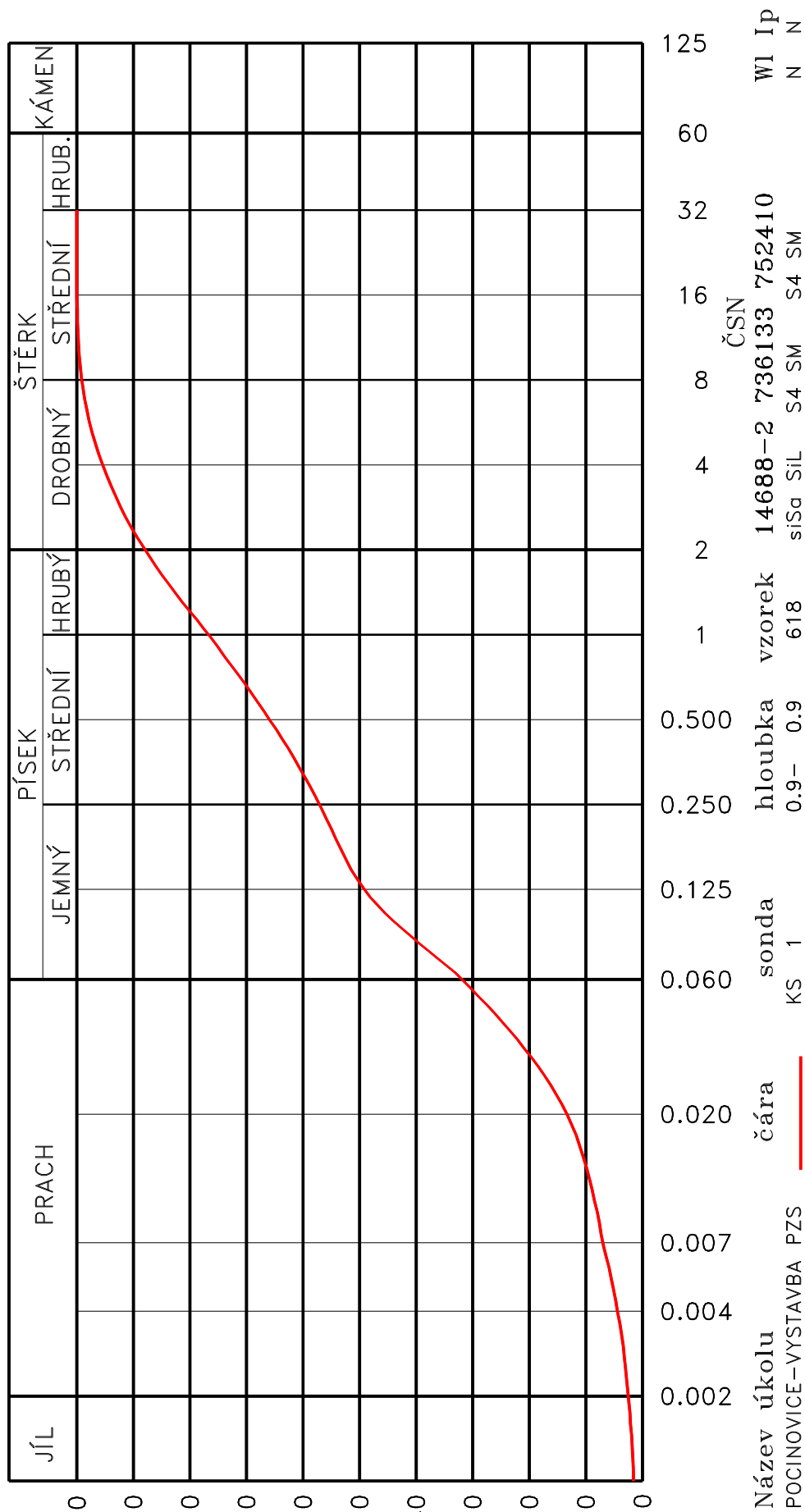
SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	KS 1 0,9 - 0,95 618 POLOPORUŠ.			
VLHKOST ¹⁾ [%]	19,9			
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ [%]	NEPLASTICKÝ			
MEZ PLASTICITY ²⁾ [%]	NEPLASTICKÝ			
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ [%]	NEPLASTICKÝ			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S4 SM			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siSa SiL			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S4 SM			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
BARVA VZORKU	BÉŽOVÁ TMAVÁ			

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.
Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 % ²⁾ 0.16 %

Stanovení zrnitosti

Rozměr oka síta [mm]										
VZOREK	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			
618	1,58%	2,52%	4,39%	7,01%	13,38%	32,95%	49,21%	57,12%	65,91%	76,68%
	87,87%	95,39%	99,13%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN

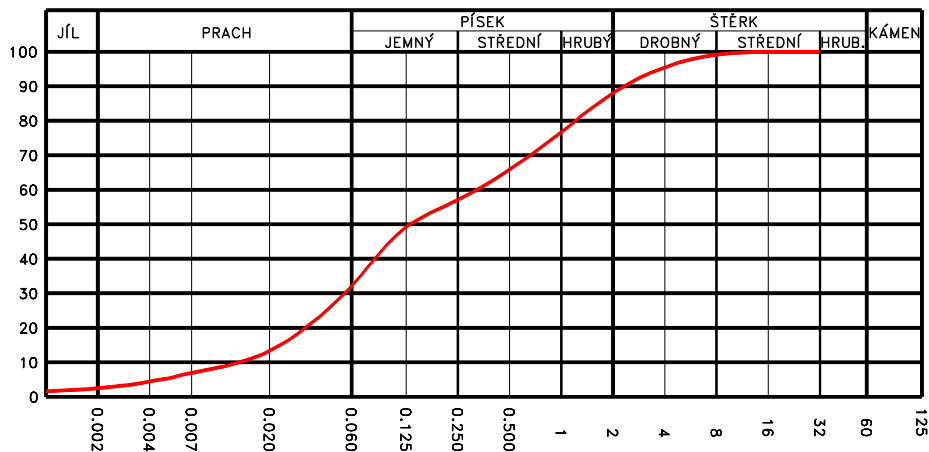


VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : POCINOVICE-VYSTAVBA PZS

Sonda: KS 1 hloubka [m]: 0.9– 0.9 lab. číslo: 618

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	3
PRACH	30
PÍSEK	55
ŠTĚRK	12
C _u	25.320
C _c	0.734

Vlhkost w = 19.9 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

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

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

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **POCÍNOVICE-VÝSTAVBA PZS**
 ČÍSLO ÚKOLU :

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
618	KS 1	0,9 - 0,95	S4 SM	1,0 3,0	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
618	KS 1	0,9 - 0,95			9,0000.10 ⁻⁷	1,7180.10 ⁻⁶

Příloha č.2 Návrh KPP a ZKPP v rámci akce: Výstavba PZS v km 7.693 trati Klatovy - Domažlice

usek začátek	konec	délka m	most, propustek, přejezd, č. kvazibloku	sondy	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red MPa	hz dov m	h _{pv} min m	typ	konstrukce prázecového podloží úprava zemní pláně	podkl.vrst.	Eo v MPa	Eo min MPa	Eop MPa	Epl min MPa	Epl p MPa	
7.666	7.685	18.8	1	KS1	S4 SM	P	NNA	10.1	0.5	0.25	KPP 3.6	HK 0.30/110, Gt	ŠD 0.25/80	g ²⁾	15	-	30	56.8	KPP
7.685	7.701	5 6 5	přejezd ev. km 7.693	KS1	S4 SM	P	NNA	10.1	0.5	0.0	ZKPP 4	ŠD-SC-I 0.40/220	ŠD 0.25/80	g ²⁾	60 ¹⁾	63.8	50	72.8	ZKPP
7.701	7.707	6.177	2	KS1	S4 SM	P	NNA	10.1	0.5	0.0	ZKPP 4	ŠD-SC-I 0.40/220	ŠD 0.25/80	g ²⁾	60 ¹⁾	63.8	50	72.8	ZKPP

1)

min. hodnota modulu přetvárnosti na povrchu vrstvy stabilizace podle SŽDC S4, příloha 13

2)

hodnota redukovaného module přetvárnosti zaokrouhlena na 9 Mpa, koeficient z = 0.9

3)

min. hodnota modulu přetvárnosti na povrchu vrstvy zlepšené zeminy nebo stabilizace podle SŽDC S4, příloha 13

Gt

geotextílie

pozn.

za přejezdem navržena ZKPP z důvodu výběhu před mostním objektem v ev. km 7.718

Pražcové podloží

Návrh pražcového podloží z hlediska únosnosti vychází z následujících vstupních parametrů dle předpisu SŽDC S4, příloha 6, tab. 1:

Druh koleje pro stávající trať	Kolej č.	Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti	
		E_o [MPa] na zemní pláni	E_{pl} [MPa] na pláni tělesa žel. spodku
Hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích			
- regionálních	1	15	30

Tloušťka kolejového lože podle (9), díl X:

traťové a staniční hlavní a předjízdové

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

1 MATERIÁLY KONSTRUKČNÍCH VRSTEV

Konstrukční vrstvy

Materiály použité do podkladních vrstev musí být nesoudržné, propustné (vyjma minerální směsi) a nenamrzavé.

Štěrkodrt'

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

Zrnitost - široká frakce, základní řada 0-32 mm, číslo nestejnozrnnosti $C_{u,min} = 15$, míra zhutnění $I_{D,min} = 0,80$ (2), vlhkost materiálu při hutnění $w = 4-8 \%$, modul deformace materiálu v závislosti na míře zhutnění (viz tabulka materiálů) je pro konkrétní úsek stanoven v příloze č. 1, součinitel tepelné vodivosti $2,00 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$. Další parametry viz (2), příl. 14, (6).

Nejmenší tloušťka konstrukční vrstvy ze štěrkodrti je stanovena **0,20 m**.

Recyklovaná štěrkodrt'

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

Zrnitost - široká frakce, základní řada 0-32 mm, číslo nestejnozrnosti $C_{u,min} = 15$, míra zhutnění $I_{D,min} = 0,80$ (2), vlhkost materiálu při hutnění $w = 4-10 \%$, modul deformace materiálu v závislosti na míře zhutnění (viz tabulka materiálů) je pro konkrétní úsek stanoven v příloze č. 1, součinitel tepelné vodivosti $2,00 \text{ W.m}^{-1}.\text{k}^{-1}$. Další parametry viz (2), příl. 17, (6).

Nejmenší tloušťka konstrukční vrstvy z recyklované štěrkodrti je stanovena **0,20 m**.

Nepřípustné je použití recyklované štěrkodrti obsahující dolomitický vápenec nebo dolomit v jakémkoliv množství.

Drcené kamenivo

Přírodní drcené kamenivo získané těžbou a drcením hornin je navrženo pro výměnu neúnosného podloží. Vrstva z drceného kameniva bude zřízena na podloží po odtěžení zemin měkké až kašovité konzistence jako spodní konstrukční vrstva, oddělená od paraplaně separační geotextilií. Pod konstrukční vrstvu se klade výztužná geomřížka, pokud není dodrženo filtrační kritérium.

Zrnitost - široká frakce, základní řada 0-63 mm (alternativně 0-125 mm), míra zhutnění $I_{D,min} = 0,80$, vlhkost materiálu při hutnění $w = 5-8 \%$, modul deformace materiálu $E = 100 \text{ MPa}$, součinitel tepelné vodivosti $2,00 \text{ W.m}^{-1}.\text{k}^{-1}$.

Nejmenší tloušťka konstrukční vrstvy z drceného kameniva je stanovena **0,30 m** dle vzorových listů Ž4.12.

Štěrkodrt' stabilizovaná cementem

Štěrkodrt' stabilizovaná cementem je navržena na výměnu neúnosného podloží v ZKPP. Vrstva stabilizace bude zřízena jako podloží místo neúnosné zeminy pod úrovní zemní pláň. Dovoz z míchacího centra, míra zhutnění $I_{D,min} = 0,90$, min. tloušťka 0,25 m, min. modul přetvárnosti na vrstvě stabilizace činí 60 MPa, modul deformace materiálu $E = 220 \text{ MPa}$, součinitel tepelné vodivosti $1,75 \text{ W.m}^{-1}.\text{k}^{-1}$.

Nejmenší tloušťka konstrukční vrstvy z drceného kameniva je stanovena **0,30 m**.

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

Geotextílie

Geotextílie filtrační a separační

Na základě nevyhovujícího filtračního kritéria mezi podkladní vrstvou a zeminou zemní pláň dle (4) se užije geotextílie s funkcí filtrační a separační.

Obecné požadavky na geotextílie, které zajišťují filtrační a separační funkci zemní pláň a materiálu podkladní vrstvy jsou stanoveny (8), charakteristiky v (2), příl. 12.

Splnění filtračních kritérií dle (4) bude před realizací dílčích úseků vždy ověřeno a od použití filtrační a separační geotextílie případně upuštěno.

Geomříž

Zvýšení únosnosti zemní pláně ze zemin charakteru G, S 6 je řešeno konstrukčním typem s podkladní vrstvou s výztužnou geomříží na zemní pláni.

Pevnost v tahu v podélném a příčném směru při porušení min. 30 kN/m, protažení v podélném a příčném směru při porušení max. 15 %, pevnost v tahu při protažení 2 % v podélném a příčném směru min. 8 kN/m.

Tabulka materiálů

Materiál	Značka	Minimální zhutnění I_D / PS	Modul deformace E (MPa)	Součinitel tepelné vodivosti λ (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
šterkodrť, fr.0-32 nebo šterkodrť, fr.0-32 z recyklace	ŠD ŠDr	0,80	60	2,00
		0,90	70	2,00
		0,95	80	2,00
drcené kamenivo	HKq	0,80	100	2,00
šterkodrť stabilizovaná cementem, dovoz z míchacího centra	ŠD-SC I	0,90	220	1,75

Do projektové dokumentace jsou zpracovány základní materiály. V případě použití variantních materiálů na stavbě je nutno návrh pražcového podloží ověřit, příp. přehodnotit.

2. NÁVRH KPP A ZKPP

Způsob ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu je stanoven předpisem SŽDC S4, příloha 7. Vstupní charakteristiky klimatických podmínek jsou dle mapy charakteristických hodnot indexu mrazu:

- index mrazu $I_{mn} = 400 - 500$ °C.den

Pro posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu se ve výpočtech uvažuje s konzervativní hodnotou:

- index mrazu $I_{mn} = 500$ °C.den
- hloubka promrzání $h_{pr} = 1,00$ m

Pro posouzení ochrany zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu se uvažuje s následující tloušťkou kolejového lože. Tloušťka kolejového lože podle předpisu SŽDC S3, díl X, kapitola IV:

traťové

- tloušťka kolejového lože, betonové pražce: 0,35 m
- celková tloušťka kolejového lože: **0,55 m**

V rámci návrhu konstrukčních vrstev pražcového podloží se uvažuje s materiály definovanými předpisem S4 s těmito parametry:

Materiál	Značka	Minimální zhutnění I_D	Modul deformace E (MPa)	Součinitel tepelné vodivosti λ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)
šterkodrt', fr.0/32 nebo šterkodrt', fr.0/32, 8/32 z recyklace kol. lože	ŠD ŠDr	0,80	60	2,00
		0,90	70	2,00
		0,95	80	2,00

Konstrukční vrstvy pražcového podloží budou zřizovány technologií se snášením železničního svršku. Rozsah sanací železničního spodku koresponduje s rozsahem úprav na železničním svršku.

Vzhledem k délce úseku (cca 30 m) byla provedena zkouška na základě jedné kopané sondy KS1. Kopaná sonda odhalila nedostatečnou mocnost konstrukční vrstvy. Vrstva mezi šterkovým ložem a zemní plání chybí. Šterkové lože je velmi silně znečištěno. Zemní pláň je tvořena tonalitem zcela zvětralým na hlinitý písek.

Typ konstrukcí pražcového podloží (KPP)

Konstrukční uspořádání je provedeno dle předpisu SŽDC S4, příloha 6 a 7 a vzorových listů železničního spodku Ž4.

V celém úseku se navrhuje jako technologické minimum z důvodu dosažení řádného zhutnění podkladní vrstva ze šterkodrti v tl. 0,25 m. Ta zajistí homogenitu na úrovni pláň tělesa železničního spodku a zajistí funkční odvodnění srážkových vod k odvodňovacímu zařízení, protože se jako základní uspořádání navrhuji skloněné pláň tělesa železničního spodku.

Dle výsledku geotechnického průzkumu je navržena tato konstrukce pražcového podloží:

Typy konstrukce pražcového podloží pro hlavní koleje, $E_{pl} \geq 30 \text{ MPa}$		Tloušťka vrstvy v mm
Zemní pláň s únosností $E_{o \text{ red}} < 10 \text{ MPa}$,		
KPP typ 3.6	kolejové lože	350
	podkladní vrstva štěrkodrt' 0/32, $E = 80 \text{ MPa}$, geotextilie	250
	hrubé kamenivo fr. 0/63, $E = 220 \text{ MPa}$, geotextilie	300
	zemní pláň	

Pozn.: pro určení vlivu vyztužení byl použit návrhový graf předpisu SŽDC S4 příloha 6.

Ochrana zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

Při návrhu ochrany před nepříznivými účinky mrazu se uvažuje s charakteristikami zastižených materiálů zemní pláně, které byly stanoveny v rámci geotechnického průzkumu.

Vodní režim byl stanovován s přihlédnutím k zrnitostním křivkám zemin, odtokovým a morfologickým poměrům v oblasti a s ohledem na výskyt průsaků vody do sond a kapilárním schopnostem zemin. Namrzavost byla určena pomocí analýzy zrnitostních křivek. Dovolená tloušťka promrzání byla určena odečtem z tabulky 2 přílohy 7 k předpisu SŽDC S4 pro druh tratě c – regionální tratě. Souhrnná data z realizované kopané sondy jsou zobrazena níže.

Sonda	Staničení	Zemina zem. pláň	Vodní režim	Skupina zemin z. pláň dle namrzav. (tab.2, př 7 S4)	hz dov (m) tab.2, př 7 S4
KS1	7,685	S4 SM	příznivý		0,50
Vysvětlivky:					
		Skupina zemin mírně namrzavých a namrzavých			
		Skupina zemin nebezpečně namrzavých a vysoce namrzavých			

Na základě stanovené dovolené tloušťky promrznutí zeminy zemní pláň byla definována minimální tloušťka podkladní vrstvy ze štěrkodrti zajišťující požadovanou ochranu zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu.

Minimální tloušťka podkladní vrstvy ze štěrkopísku je stanovena:

$$h_{\text{šp,min}} = h_{\text{pr}} - h_{\text{k}} - h_{\text{z dov}}$$

Tomu odpovídá minimální vrstva štěrkodrti tloušťky:

$$h_{\text{šd,min}} = h_{\text{šp}} \times \lambda_{\text{šd}} (\text{štěrkodrt' - } 2,0 \text{ W} \cdot \text{m} \cdot \text{K}) / \lambda_{\text{šp}} (\text{štěrkopísku - } 2,3 \text{ W} \cdot \text{m} \cdot \text{K})$$

Stanovené hodnoty tloušťky štěrkodrti:

$h_{z\text{ dov}}$	h_{pr}	h_k	$h_{sp,min}$	$h_{sd,min}$	h_{sd}
0.50	1.00	0.55	-0.05	0.00	0.20

Jako technologické minimum podkladní vrstvy štěrkodrti je stanovena tloušťka 0,20 m.

Splnění filtračního kritéria

Pro rozhodnutí o návrhu filtrační geotextilie mezi materiálem zemní pláně a podkladní vrstvou ze štěrkodrti je potřeba zhodnotit splnění filtračního kritéria mezi těmito materiály. Filtrační kritérium je definováno v TNŽ 73 6949 příloha 1. Níže je uvedeno zhodnocení filtračních kritérií podle TNŽ 73 6949, při uvažování obecné štěrkodrti 0/32 s křivkou v mezích definovaných v S4:

Filtrační kritérium					<25	<5	>5
vzorek	třída	d50zp	d85zp	d15zp	d50šd/d50zp	d15šd/d85zp	d15šd/d15zp
KS1	S4 SM	0.1	1.7	0.02	33.60	0.14	9.60

Filtrační kritérium nebylo splněno, z tohoto důvodu se navrhuje jako opatření filtrační a separační geotextilie.

Filtrační kritérium					<25	<5	>5
vzorek	třída	d50zp	d85zp	d15zp	d50šd/d50zp	d85šd/d85zp	d15šd/d15zp
Hrubé kamenivo Zemní pláň	S4 SM	0.1	1.7	0.02	32.00	0.07	4.9

Vzhledem k nesplnění filtračního kritéria se navrhuje mezi zemní plání a konstrukční vrstvou z hrubého kameniva geosyntetikum.

Přechod zemního tělesa na stavby železničního spodku (ZKPP)

U mostních objektů a železničních přejezdů se v místech přechodu z trati navrhuje zesílená konstrukce pražcového podloží podle konstrukčních požadavků předpisu SŽDC S4, příloha 24 a vzorových listů železničního spodku Ž4.

Návrh zesílené konstrukce pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů dle předpisu SŽDC S4, příloha 24, článek 14.

Druh koleje pro stávající trať	Kolej č.	Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti v přechodové oblasti	
		E_o [MPa] na zemní pláni	E_{pl} [MPa] na pláni tělesa žel. spodku
Hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích			
- regionální	1	20	50

železničních přejezdů se navrhuje délka výběhu zesílené konstrukce pražcového podloží 5 m na obě strany od přejezdu. Výběh zesílené konstrukce pražcového podloží je ukončen přechodovým klínem ve sklonu 1:1

Návrh vychází z provedeného geotechnického průzkumu

Typy zesílených konstrukcí pražcového podloží

Konstrukční uspořádání je provedeno dle předpisu SŽDC S4 a vzorových listů železničního spodku Ž4. Dle výsledků geotechnických průzkumů je navržen pouze jeden typ konstrukce, který vychází z konstrukčního požadavku na minimální tloušťku vrstvy 0,5 m dle předpisu SŽDC S4, příloha 24. Tato konstrukce vyhovuje na základě zjištěných únosností na zemní pláni pro celý úsek. Navržená konstrukce ZKPP:

Typy zesílené konstrukce pražcového podloží pro hlavní koleje, $E_{pl} \geq 60$ MPa		Tloušťka vrstvy v mm
Zemní pláň s únosností $E_{o\ red} < 10$ MPa		
ZKPP typ 4	kolejové lože	350
	podkladní vrstva štěrkodrt' 0/32, $E = 80$ MPa,	250
	štěrkodrt' 0/32 stabilizovaná cementem, $E = 220$ MPa	400
	zemní pláň	

Vzhledem k nedostatečné únosnosti zemní pláně bylo nutné navrhnout pod podkladní vrstvou ze štěrkodrti stabilizaci pomocí cementu se štěrkodrtí frakce 0/32. Tloušťka stabilizace je 400 mm a min. šířka je alespoň 2,5 m na obě strany od osy koleje.