



Spolufinancováno Evropskou unií

Nástroj pro propojení Evropy

Projekt "Optimalizace traťového úseku Lysá nad Labem (mimo) – Čelákovice (mimo)"
je spolufinancovaný EU z programu Nástroj pro propojení Evropy (CEF)

Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.



ČISTOPIS 05/2018



Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1	kontaktní adresa: Správa železniční dopravní cesty, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
 Správa železniční dopravní cesty		

Účastníci Společnosti "MP+SP+SEU - Lysá - Čelákovice"	 METROPROJEKT	 SUDOP PRAHA	 SUDOP EU
---	--	--	--

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
---	--	-----------------

HIP: Ing. Jiří ÚLEHLA tel.: +420 296 154 304 Specialista profese: Ing. Vladimír Pátek Stupeň: PROJEKT (DSP)	Podpis:  Podpis: 	Název a účel díla: Optimalizace traťového úseku Lysá nad Labem (mimo) – Čelákovice (mimo)
---	--	---

Zpracovatelský útvar: STŘEDISKO S60 DOPRAVNÍCH STAVEB tel.: +420 296 154 xxx Vedoucí útvaru: Ing. Petr Zobal Odpovědný projektant: Ing. Vladimír Pátek	Podpis:  Podpis: 	Název části díla: Stavební část Inženýrské objekty Železniční svršek a spodek SO 02-10-01 Lysá nad Labem - Káraný, železniční svršek SO 02-11-01 Lysá nad Labem - Káraný, železniční spodek	E E.1 E.1.1 E.1.1.1 E.1.1.6
---	--	---	--

Vypracoval: Ing. Milan Bárta Kontroloval: Ing. Robert Kučera Skart. znak: V20/2039 Počet formátů: 10 x A4	Podpis:  Podpis:  Datum: 05/2018 Měřítko:	Název přílohy: TECHNICKÁ ZPRÁVA IČD: 17 7157 05 01 01 01/06	Číslo desek.: - Číslo příl.: 001
--	---	---	---

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
2. ÚVOD	4
3. PODKLADY PRO PROJEKT	4
4. POLOHOVÝ SYSTÉM.....	5
5. ZÁSADY PRO NÁVRH ŽELEZNIČNÍHO SPODKU A SVRŠKU	5
5.1 Zásady návrhu, dosažené parametry	5
5.2 Parametry dle TSI.....	5
6. ROZSAH NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ, ZÁBORY MIMODRÁŽNÍCH POZEMKŮ.....	6
6.1 SO 02-10-01 Lysá n.L. – Káraný, železniční svršek	6
6.1.1 Popis stávajícího stavu	6
6.1.2 Směrové řešení, dosažené rychlosti	6
6.1.3 Výškové řešení	7
6.1.4 Osové vzdálenosti, užitečné délky kolejí	8
6.1.5 Konstrukce železničního svršku	8
6.1.6 Kolejové lože	9
6.1.7 Zřízení bezстыkové koleje.....	9
6.1.8 Pražcové kotvy.....	9
6.1.9 Izolované styky	9
6.1.10 Broušení kolejnic.....	9
6.1.11 Zajišťovací značky	10
6.1.12 Vystrojení trati	10
6.1.13 Značky MIB.....	10
6.1.14 Provizorní kolej a spojky	11
6.2 SO 02-11-01 Lysá n.L. – Káraný, železniční spodek	11
6.2.1 Geologické poměry	11
6.2.2 Návrh pražcového podloží	12
Tabulka materiálů uvažovaných do konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku	13
6.2.3 Požadavky na materiály konstrukčních vrstev	14
6.2.4 Technologické postupy prací.....	15
6.2.5 Kontrolní zkoušky.....	17
6.2.6 Dovolené odchylky	17
6.2.7 Plán tělesa železničního spodku	17
6.2.8 Úpravy svahů zemního tělesa	17
6.2.9 Odvodnění	18

6.2.10 Rozdělení prací mezi souvisejícími SO	20
6.2.11 Kácení lesní a mimolesní zeleně.....	20
6.2.12 Demolice objektů zasahujících do konstrukcí žel. spodku	20
7. VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ	20
8. STAVEBNÍ POSTUPY – SLED PRACÍ	20
9. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	21
10. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ	22
11. KOORDINACE	23
12. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	23
12.1 PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY.....	23
12.2 PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE.....	23
13. DOKLADOVÁ ČÁST	24
14. SEZNAM PŘÍLOH:	24

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby: Optimalizace traťového úseku Lysá nad Labem (mimo) – Čelákovice (mimo)

Stupeň dokumentace : Dokumentace pro stavební povolení a realizaci stavby
(ve smyslu Vyhlášky č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, příloha č. 5, pro stavby drah a staveb na dráze pro vydání stavebního povolení nebo k oznámení ve zkráceném stavebním řízení)

Datum zpracování: 12/2017

Charakter stavby : Rekonstrukce - liniová stavba

Druh stavby : Stavba dopravní infrastruktury – železnice

Místo stavby

Kraj: Středočeský

Okres: Praha – východ, Nymburk

Obce s rozšířenou působností: Lysá nad Labem

Obce: Lysá nad Labem, Káraný, Čelákovice

Kat. území : Lysá nad Labem, Káraný, Čelákovice, Sedlčanky, Záluží u Čelákovic

Zadavatel dokumentace :

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC),

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234

Kontaktní adresa: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC),
Stavební správa západ se sídlem v Praze,
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Hlavní inženýr stavby: Ing. M. Týlová

Zpracovatel dokumentace:

Společnost „MP+SP +SEU - Lysá - Čelákovice

METROPROJEKT Praha a.s.,

I. P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2

IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895

Hlavní inženýr projektu: Úlehla Jiří, Ing., AI pro dopravní stavby 0008148

Zpracovávaný SO, PS : SO 02-10-01 Lysá nad Labem - Káraný, železniční svršek
SO 02-11-01 Lysá nad Labem - Káraný, železniční spodek

Vypracoval : Ing. Vladimír Pátek, Ing. Milan Bárta

2. ÚVOD

Předkládaná dokumentace řeší optimalizaci traťového úseku mezi ŽST Lysá n.L. (mimo) od km 1,270.070 a ŽST Čelákovice (mimo) do km 7,593.815 – výměnový styk nové výhybky č.1 navrhovaný v rámci projektu stavby „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2.stavba – I.část žst. Čelákovice“. Rozsah sanace železničního spodku je dáno staničením km 1,270.070 – 7,573. Pokládka nové kolejové svršku pak staničením 1,270.070 (svršek 60 E2) – 7,577 (začátek pokládky nového roštu sousední stavby). V návazném úseku na začátku stavby je ve svršku řešeno navázání na stávající svršek T (přechodové kolejnice + pražcové kotvy) + směrovou a výškovou úpravou stávajícího roštu v dl. 50m. Na konci stavby již pouze směrovou a výškovou úpravou stávajícího roštu v dl. 50m (výhybkového objektu).

Staničení začátku kolejových úprav je převzat ze staničení výhybky č.1 v žst. Čelákovice a celá trať je zpětně prostaničená. Staničení v začátku stavby bylo předáno projektantovi úseku Lysá – začátek úprav km 1,200.069.

Tento traťový úsek leží na dvoukolejně trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany (dle TPP č. 524A, dle JŘ pro cestující č. 231), který je zařazený do kategorie celostátní dráhy. Tento úsek je součástí transevropského železničního systému a jeho hlavní sítě pro nákladní dopravu a globální sítě pro osobní dopravu. Trať je elektrifikovaná stejnosměrnou soustavou 3 kV. Nejvyšší traťová rychlost v úseku Lysá nad Labem – Čelákovice dosahuje hodnoty 100 km/h. Zábrazdná vzdálenost na trati je 700 m.

V km cca 6,250 – 6,410 kříží dvoukolejná trať prostřednictvím příhradového ocelového mostu dl. cca 160m řeku Labe. V traťovém úseku v km 6,836 – 7,036 u koleje č. 1 a v km 6,914 – 7,114 se nachází stávající železniční zastávka Čelákovice – Jiřina s mimoúrovňovými nástupišti dl. 200m s výškou nástupní hrany 550 nad TK. Zastávka byla v roce 2007 nově vybudována.

3. PODKLADY PRO PROJEKT

- 1) Zadávací dokumentace „Optimalizace traťového úseku Lysá nad Labem (mimo) – Čelákovice (mimo)“.
- 2) Záměr projektu „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany“ zpracovatel METROPROJEKT Praha a.s., 6/2016, oponentní posudek ze dne 27. 7. 2016.
- 3) Přípravná dokumentace „Optimalizace trati Lysá n.L.(mimo) – Čelákovice (mimo)“ zpracovatel METROPROJEKT Praha a.s., 6/2016.
- 4) Geotechnický průzkum „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany“ z června 2008, zpracovatel SUDOP Praha a.s.
- 5) Doplnkový geotechnický průzkum „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Čelákovice“ zpracovatel GEOTEC-GS a.s. z října 2015. Z důvodu výluk bude realizován v říjnu 2015.
- 6) Doplnkový geotechnický průzkum „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Čelákovice“ zpracovatel SUDOP Praha a.s. z prosince 2017.
- 7) Hydrologický průzkum – ověření vhodnosti vsakování ze září 2015, zpracovatel GEOTEC-GS a.s.
- 8) Rozšíření stezky podél trati v km 4,200 - 4,300 geotechnický ze září 2015, zpracovatel GEOTEC-GS a.s.
- 9) Zaměření stávajícího stavu os kolejí, tvaru zemního tělesa a drážních zařízení Železniční geodézií Praha z r. 2007 s reambulací zaměření žst. Lysá n.L. z roku 2014.
- 10) Rekognoskace terénu
- 11) Závěry z výrobních porad

4. POLOHOVÝ SYSTÉM

Celá dokumentace skutečného provedení je zpracována v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému Balt po vyrovnání (B.p.v.). Hodnoty souřadnic a výšek jsou absolutní (neredukované). Všechny údaje, týkající se staničení (dražní odvodnění, úpravy svahů, polohy mostních objektů apod.) jsou vztaženy na polohu nové koleje č.1. Kolej č. 2 je z důvodu provádění staničena ve svém pracovním staničení.

Vytyčeny jsou hlavní body osy koleje (ZP, ZO, KO, KP, VZO, ZZO, KZO) a podrobné body po 25 m. V železničním spodku jsou vytýčeny šachty trativodu a chráničky kabelů. Vytyčované body jsou uvedeny ve vytyčovacích výkresech a v seznamu souřadnic, souřadnice trativodních šachet jsou uvedeny v tabulce trativodních šachet.

Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby v době vytyčení, přesnost vytyčení dle ČSN 73 0420-1 a ČSN 73 0420-2, měřicí metody ve výstavbě dle ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411).

5. ZÁSADY PRO NÁVRH ŽELEZNIČNÍHO SPODKU A SVRŠKU

5.1 Zásady návrhu, dosažené parametry

Optimalizovaný úsek je projektovaný pro prostorovou průchodnost UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 v aktuálním znění (Průjezdny průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu) bude vyhovovat základnímu průřezu Z-GC. Přechodnost drážních vozidel bude vyhovovat pro traťovou třídu zatížení D4.

Úpravou směrových poměrů v trati dochází ke zvýšení traťové rychlosti na 125-140 km/h a k zavedení rychlostí V130, V150 a Vk. Ve směrovém návrhu jsou použity lineární přechodníci tvaru klotoidy, osová vzdálenost kolejí je navržena na 4,0m s navázáním na stávající osovou vzdálenost 4,1m v km 1,2 za žst. Lysá nad Labem a na osovou vzdálenost 4,5 v odb. Káraný.

5.2 Parametry dle TSI

Dle aktuálních TSI INF 2015 – Nařízení komise (EU) č. 1299/2014 z prosince 2014 je traťový úsek Lysá n/L – Čelákovice " zařazený do kategorie P3 (osobní doprava) a kategorie F1 (nákladní doprava).

Základní výkonnostní parametry:

A. Osobní doprava – dopravní kód P3:

- a) Průjezdny průřez – navržen Z-GC, požadavek DE3 dodržen.
- b) Hmotnost na nápravu – navržen 22,5t na nápravu, požadavek 20t na nápravu, požadavek dodržen.
- c) Traťová rychlost – navržená minimálně 100km/h, požadavek 120-200km/h, požadavek nedodržen z důvodu průchodu tratě evropskou významnou lokalitou a zastavěným územím.
- d) Využitelná délka nástupiště – navržená 200m, požadavek 200 – 400m, požadavek dodržen.

B. Nákladní doprava – dopravní kód F1:

- a) Průjezdny průřez – navržen Z-GC, požadavek GC dodržen.
- b) Hmotnost na nápravu – navržen 22,5t na nápravu, požadavek 22,5t na nápravu, požadavek dodržen.
- c) Traťová rychlost – navržená minimálně 100km/h, požadavek 100-120km, požadavek dodržen.
- d) Délka vlaků – parametr není návrhem omezen, požadavek 740 – 1050m, požadavek dodržen.

Mezi základní parametry patří:

A. Návrh trasy trati:

- a) Průjezdny průřez – navržen Z-GC, požadavek DE3 dodržen.
- b) Osová vzdálenost kolejí – navrženo 4,00 m, požadavek dodržen.
- c) Maximální podélné sklony – navrženo max. 4,64 mm/m, - požadavek není stanoven.
- d) Minimální poloměr směrového oblouku 775m
- e) Minimální poloměr zaoblení lomu sklonu – nejmenší poloměr na trati je 10 000 m. Požadavek minimálního poloměru splněn.

B. Parametry koleje:

- f) Jmenovitý rozchod koleje – navrženo 1435 mm, požadavek splněn.
- g) Převýšení koleje – na trati je navrženo převýšení max. 150 mm. Požadavek 160 mm splněn.
- h) Nedostatek převýšení koleje – na trati navržen max. 130 mm pro jízdu v režimu V_{130} , 150 mm pro jízdu v režimu V_{1150} . Limit 153 mm pro lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob a limit 130 mm pro lokomotivy a nákladní vozy schválené podle TSI požadavek splněn.
- i) Náhlá změna nedostatku převýšení koleje – Maximální hodnota 125 mm dodržena.
- j) Ekvivalentní konicita – ve stavbě navrženy v hlavních kolejích kolejnice 60E2 se sklonem 1:40, tato kombinace splňuje požadavky na ekvivalentní konicitu.
- k) Úklon kolejnice – kolejnice ukloněna směrem k ose v úhlu 1/40.

6. ROZSAH NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ, ZÁBORY MIMODRÁŽNÍCH POZEMKŮ

V tomto úseku (km 1,200 – 4,798) se jedná o optimalizaci traťových kolejí č. 1 a 2. Dojde k výměně železničního svršku a sanaci železničního spodku v celém úseku. Nová trasa je vedena ve stávající stopě bez přeložek. Trvalé zábory mimodrážních pozemků si vyžádá pouze zřízení odvodnění tělesa železničního spodku v některých úsecích trati v km 1,27-5,1.

V úseku od km 1,270 – 4,770 je navrženo z rozhodnutí investora z důvodu příznivých geotechnických poměrů a minimálního množství umělých staveb v obou kolejích zřízení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku technologií bez snášení kolejového roštu, v ostatních úsecích se předpokládá technologie se snášením. Provedení sanace technologií bezsnášení kolejového roštu se předpokládá s využitím sanačního stroje s recyklačním strojem.

6.1 SO 02-10-01 Lysá n.L. – Káraný, železniční svršek

6.1.1 Popis stávajícího stavu

V současném stavu jsou obě traťové koleje provozovány rychlostí $V=100$ km/h. Stávající železniční svršek v celém úseku je tvořen kolejnicí tvaru T a betonovými pražci SB3, SB4, SB5. Dřevěné pražce jsou užity pouze lokálně v místech železničních přejezdů. Mostní objekty jsou s průběžným šterkovým ložem.

6.1.2 Směrové řešení, dosažené rychlosti

Navržená trasa je vedena ve stávající stopě bez přeložek. K výraznějším směrovým posunům dochází pouze v oblouku cca v km 4,18 – 4,40 a to do 1,1m v koleji č.1 a do 1,5m v koleji č. 2. Minimální poloměr oblouku je $r=775$ m, který při převýšení $D=150$ mm umožňuje průjezd rychlostí $V=125$ km/h. Směrové poměry včetně dosažených rychlostí v jednotlivých úsecích jsou zpracovány v následující tabulce.

Tabulka směrových a sklonových poměrů a rychlostí koleje č.1 :

Staničení	prvek	délka	sklon	Poloměr	převýšení	Rychlosti (km/h)			
(km)		(m)	o/oo	(m)	(mm)	V	V130	V150	Vk
<i>směrová a výšková úprava stávající koleje</i>									
1,200,069	ZÚ		-0,05	přímá	0	100	100	100	100
1,211,602	ZO	11,533	-0,05	30000	0	100	100	100	100
1,245,599	KO=ZO	33,997	1,81	-30000	0	100	100	100	100
<i>nová kolej</i>									
1,270,070	KO	24,471	-0,16	přímá	0	140	140	140	140
2,042,300	ZO	772,23	0,19	-10000	0	140	140	140	140
2,195,731	KO	153,43	0,19	přímá	0	140	140	140	140
3,537,065	ZO	1341,3	2,39	10000	0	140	140	140	140
3,958,557	KO	421,49	-1,03	přímá	0	140	140	140	140
4,074,939	ZP	116,38	-2,87	přechodnice	0	125	135	140	140
4,221,939	ZO	147	-2,87	-775	150	125	135	140	140
4,298,848	KO	76,909	0,81	-775	150	125	135	140	140
4,445,848	KP	147	0,81	přechodnice	0	125	135	140	140
4,963,624	ZP	517,78	-4,8	přechodnice	0	110	115	120	140

Tabulka směrových a sklonových poměrů a rychlostí koleje č.2 :

Staničení	prvek	délka	sklon	Poloměr	převýšení	Rychlosti (km/h)			
^v kol.č.2(km)		(m)	o/oo	(m)	(mm)	V	V130	V150	Vk
<i>směrová a výšková úprava stávající koleje</i>									
1,200,017	ZÚ		-0,4	přímá	0	100	100	100	100
1,206,746	ZO	6,729	-0,4	-11000	0	100	100	100	100
1,239,558	KO=ZO	32,812	-0,77	9000	0	100	100	100	100
<i>nová kolej</i>									
1,270,017	KO	30,459	-0,16	přímá	0	140	140	140	140
2,042,247	ZO	772,23	0,19	-10004	0	140	140	140	140
2,195,739	KO	153,492	0,19	přímá	0	140	140	140	140
3,537,074	ZO	1341,34	2,39	9996	0	140	140	140	140
3,958,397	KO	421,323	-1,03	přímá	0	140	140	140	140
4,074,590	ZP	116,193	-1,03	přechodnice	0	125	135	140	140
4,221,968	ZO	147,378	-1,03	-779	150	125	135	140	140
4,299,655	KO	77,687	-1,03	-779	150	125	135	140	140
4,447,033	KP	147,378	-1,03	přechodnice	0	125	135	140	140
4,642,842	ZO	195,809	-4,64	16000	0	125	135	140	140
4,732,285	KO=ZO	89,443	-4,64	-16000	0	125	135	140	140
4,821,728	KO	89,443	-4,64	přímá	0	125	135	140	140

6.1.3 Výškové řešení

Výškové řešení bylo navrhováno s ohledem na ustanovení normy ČSN 73 6360-1 (Konstrukční a geometrické uspořádání koleje žel. drah a její prostorová poloha) o délce úseku v jednom sklonu, který má být větší než 4V. Pokud toto ustanovení není dodrženo, souvisí to s umístěním mostních objektů. Dále navržené řešení zohledňuje požadavky profese trakční vedení.

Výškové řešení vychází ze stávajícího stavu, který je upraven jen minimálně. Minimální poloměr zakružovacího oblouku v úseku Lysá n.L. - Káraný je $r_v=10\,000\text{ m}$, maximální sklon je 2,87 ‰.

6.1.4 Osová vzdálenosti, užitečné délky kolejí

Ve stávajícím stavu je v širé trati osová vzdálenost cca 4,1m. V novém stavu je osová vzdálenost navržena na 4,0m s rozšířením dvojicí protisměrných oblouků $R=16000m$ v koleji č.2 před odbočkou Káraný na 4,5m.

6.1.5 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu Z-GC a maximální rychlosti jízdy.

Železniční svršek v hlavní koleji č. 1 a 2 bude obnoven tvarem 60 E2 z dlouhých kolejnicových pasů dl. 75m (R260) dl. 108 (350HT) svařených do bezстыkové koleje na betonových pražcích s bezpodkladnicovým pružným upevněním, rozdělení pražců „u” Pokládka v kol.č.1 a 2 bude provedena technologií pokládky předmontovaných kolejových polí s inventárními kolejnicemi R 65 a jejich následnou výměnou dlouhými kolejnicovými pásy 60 E2.

Z důvodu navržené sanace pražcového podloží technologií bez snášení železničního svršku a stávajícího stavu roštu s nízkou drážebností upevňovadel, je v projektu uvažováno před jízdou sanačního stroje s výměnou stávajícího roštu s nízkou drážebností upevňovadel, za nové betonové pražce na inventárních kolejnicích s následným sespojováním roštů a pojezdu sanačního stroje. Po jízdě sanačního stroje a podštěrkování roštu bude provedena výměna inventárních kolejnic za dlouhé kolejnicové pásy.

Železniční svršek v hlavních kolejích č. 1, 2

- nové kolejnice tvaru 60 E2 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 75 m (108m) svařené v BK),
- nové betonové pražce s pružným bezpodkladnicovým upevněním W14 s hmotností přes 300 kg,
- rozdělení pražců „u” – 600 mm,
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční štěrk)

Kolejnice jsou standardně navrhovány z oceli třídy R260 pouze s výjimkou úseků v obloucích < 1300m od ZP do KP, kde jsou navrženy kolejnice z oceli třídy R350HT. Kolej bude zřízena v celém úseku jako bezстыková. Přehled navrženého svršku je uveden v tabulce.

od	-	do	délka (km)	typ svršku	POZNÁMKA
kolej č.1					
1,270	-	4,075	2,805	60 E2-ocel R260, bet.pražce, rozd."u", BK	nový rošt
4,075	-	4,446	0,371	60 E2-ocel R350HT, bet.pražce, rozd."u", BK	nový rošt, R<1300m
4,446	-	4,799	0,353	60 E2-ocel R260, bet.pražce, rozd."u", BK	nový rošt
kolej č.2					
1,270	-	4,075	2,805	60 E2-ocel R260, bet.pražce, rozd."u", BK	nový rošt
4,075	-	4,446	0,371	60 E2-ocel R350HT, bet.pražce, rozd."u", BK	nový rošt, R<1300m
4,446	-	4,799	0,353	60 E2-ocel R260, bet.pražce, rozd."u", BK	nový rošt

Na začátku stavby je nový svršek 60 E2 na vázán na stávající tvaru T vložením přechodové kolejnice UIC60 / S49 dl. 12,5, dále rošt ze svršku 49 E1 v dl. 25m a následně přechodový svar S49/T.

U přechodu ze svršku UIC60/S49 je dle předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej čl. 75 navrženo umístit do svršku menší hmotnosti S49 pražcové kotvy do vzdálenosti 50m od změny tvaru kolejnice a to na každém 3. pražci u betonových pražců.

V prostoru přejezdu v ev km 2,832 bude použito upevňovadel s antikorozií úpravou.

6.1.6 Kolejové lože

Pro kolejové lože platí ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože v platném znění a Obecné technické podmínky „Kamenivo pro kolejové lože železničních drah“ (dále jen OTP) vydané pod č.j. 59 110/2004-O13 dne 23.8.2004 ve znění změny 1 vydané pod č.j. 23 155/06-OP dne 31.7.2006 s účinností od 1.8.2006. Tyto stanovují jeho vlastnosti, způsob výroby a kontroly, prokazování a ověřování jakosti, skladování a dodávání. Jsou zde stanoveny podmínky dodávek a užití nového přírodního kameniva jakož i podmínky dodávek a užití recyklovaného (regenerovaného) kameniva.

Kolejové lože bude zřízeno z nového materiálu - z přírodního drceného, hrubého, hutného kameniva frakce 31,5/63 mm. Tloušťka kolejového lože je navržena, v souladu s předpisem SŽDC S3, v hlavních kolejích na betonových pražcích, 350 mm pod spodní ložnou plochou pražce.

Nové kolejové lože je navrženo, jako otevřené s výjimkou zapuštěného šterkové lože u mostních objektu a úrovnových přejezdů. Přejed z zapuštěného do otevřeného kolejového lože bude proveden dle „Vzorových listů SŽDC“ Ž1.11-N při dodržení maximálního přípustného sklonu 1:12.

Šterkové lože bude pokládáno na ukloněnou pláň železničního spodku. Profily kolejového lože určuje předpis S3 v desáté části a profil kolejového lože bude určen rovněž předpisem SŽDC S3/2 Bezstyková kolej, čl. 78.

Při provádění prací na železničním svršku se předpokládá v úseku 1,270 – 4,770 (technologie bez snášení s možností recyklace šterkového lože) s 40% odpadem po recyklaci šterkového lože a se 60% využitím stávajícího šterkového lože zpětně do konstrukčních vrstev pražcového podloží. V úseku km 4,770 – 4,798 u technologie se snášením kolejového roštu se uvažuje veškeré odtěžené šterkové lože do odpadu.

6.1.7 Zřízení bezstykové koleje

Hlavní kolej bude svařena v bezstykovou kolej (BK), ve výkazu výměr je uvažováno v hlavní koleji s novým roštěm se svařováním kolejnicových pásů dl. 75m u kolejnic z oceli R260 dl.108m u kolejnic z oceli R350HT. Pro svařování kolejnic z materiálu R350HT je nutné použít odpovídající technologii svařování pro tento materiál.

Vzhledem k vyšším navrhovaným rychlostem, tudíž i k vyššímu dynamickému namáhání, jsou na zřízení bezstykové koleje kladeny zvýšené nároky. Bezstyková kolej musí být zřízena v souladu s novelizovaným předpisem SŽDC S3 Železniční svršek, díl XI jedenáctá „Uspořádání stykované a bezstykové koleje“ a předpisem SŽDC S3/2 „Bezstyková kolej“, který řeší uceleně problematiku BK a stanovuje i podmínky pro zřizování a udržování svařených výhybek a výhybkových konstrukcí. Současně musí být dodrženy zásady pro svařování kolejí, které stanoví služební předpis SŽDC S3/5 „Svářečské práce na železničním svršku“. Při montáži je třeba dodržet předepsanou upínací teplotu (rozděleno pro typy kolejí a typy kolejového lože).

Při svařování BK je nutno bezpodmínečně dodržet podmínky a zásady služebního předpisu SŽDC S3/5, zejména pokud se týká dovořených upínacích teplot a předpisu S3/2, čl.112. Svary se kontrolují a přejímají rovněž podle ustanovení předpisu S3/5.

6.1.8 Pražcové kotvy

Dle předpisu SŽDC S3/2 Bezstyková kolej čl. 75 jsou navrženy pražcové kotvy u přechodu ze svršku UIC60/S49 ve svršku menší hmotnosti S49 do vzdálenosti 50m od změny tvaru kolejnice a to na každém 3. pražci u betonových pražců.

6.1.9 Izolované styky

V celém úseku jsou navrhovány počítače náprav. Izolované styky navrhovány tedy nejsou

6.1.10 Broušení kolejnic

Po konečné směrové a výškové úpravě geometrické polohy koleje (druhé podbití) dle projektové dokumentace a zřízení BK je nutno provést úpravu mikrogeometrie. Mikrogeometrie zahrnuje nedokonalost jízdní dráhy ve vlnových délkách menších než 2-3 m a příčného profilu hlavy kolejnice. Úprava mikrogeometrie bude provedena základním broušením.

Cílem tohoto broušení je :

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

Pro broušení kolejnic platí předpis SŽDC S 3/1, díl X. Broušení by mělo být provedeno co nejdříve, zpravidla do 12 měsíců od uvedení koleje do provozu.

Třetí podbití bude provedeno po ½ roce provozu.

6.1.11 Zajišťovací značky

Dle dílu III. předpisu SŽDC S3 musí být prostorová poloha koleje vztažena k zajišťovacím značkám. Zajištění projektované prostorové polohy koleje je dáno zajištěním polohy osy a výšky nivelety temene kolejnicového pásu na polohově a výškově zaměřenou zajišťovací značku. Nové zajištění prostorové polohy koleje se provede podle zásad stanovených pro využití metody dlouhé tětiny. Souřadnice a výšky zajišťovacích značek budou určeny v polohovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv.

V rámci výstavby budou realizovány dvojí zajišťovací značky – provizorní a definitivní. Provizorní značky budou sloužit po dobu výstavby, definitivní pak pro kontrolu a údržbu geometrické polohy za provozu.

Pro provizorní zajištění prostorové polohy elektrizovaných kolejí bude použito stávajících hřebových značek osazených do základů stožárů trakčního vedení (vrtule). Pro definitivní zajištění prostorové polohy koleje budou použity přednostně schválené zajišťovací značky konzolového typu osazené na stožárech trakčního vedení nebo hřebové v ploše nástupiště. Definitivní zajišťovací značky se osadí na stožáry trakčního vedení tak, aby vzdálenost mezi nimi nepřesáhla v přímém úseku 80m – výjimečně podle místních podmínek až 100m. V oblouku musí být vzdálenost mezi značkami taková, aby vzepětí ve středu oblouku nepřekročilo 650mm. V případech, kdy nelze využít stožár trakčního vedení bude zajišťovací značka umístěna na speciální zajišťovací sloupek, který bude uchycen v betonovém základu. Každá značka musí mít štítek s popisem parametrů zajištění koleje uvedených v předpise S3 Část třetí.

Stanovení zajišťovacích hodnot polohy koleje vůči novým značkám bude provedeno až po položení kolejí do definitivní polohy a jejich přesném zaměření. V rámci dokumentace skutečného provedení stavby zajistí dodavatel stavebních prací.

V projektu a rozpočtu SO svršku je počítáno s osazením zajišťovacích značek na všechny trakční stožáry. Četnost značek bude v projektu zajištění prostorové polohy koleje redukována v souladu s požadavky Správy tratí.

V rozpočtu SO železničního svršku je uvažováno s částkou za osazení zaj. značek, jejich geodetické zaměření a za zpracování projektu zajištění prostorové polohy koleje, který bude zpracován až po osazení a přesném zaměření zaj. značek

6.1.12 Vystrojení trati

Vystrojení koleje je součástí samostatného stavebního objektu SO 00-10-01. Zpracován je v souladu s předpisem SŽDC M21 „Předpis pro staničení železničních tratí“ a předpisem SŽDC D1 „Předpis pro používání návěstí při organizování a provozování drážní dopravy“.

6.1.13 Značky MIB

V úseku Lysá nad Labem – Čelákovice jsou v současnosti instalovány značky MIB systému AVV. Tyto značky budou před začátkem stavebních prací zdemontovány. Po realizaci nového kolejového roštu a jeho ustavení do projektované polohy bude trať opět vybavena MIB značkami. Demontáž a opětovná montáž značek MIB je součástí SO 00-10-01.1 Výstroj a značení trati, Úprava traťové části AVV.

6.1.14 Provizorní kolej a spojky

Pro realizaci tohoto stavebního objektu není nutné zřizování provizorních stavů.

Dle sdělení správce tratí dopisem č. 11378/2017-SŽDC-OŘ-Pha-390 ze dne 26.6.2017, který je doložen v příloze zápisu ze vstupního výrobního výboru z 15.6.2017 bylo sděleno, že v úseku v km 1,270 – 4,770 s navrhovanou technologií bez snášení železničního svršku je ve stávajícím stavu železničního svršku z kolejnic tvaru T na betonových pražcích SB3/SB5 s dřevěnými hmoždinkami z roku 1968. Tyto hmoždinky jsou ve velmi špatném stavu a vykazují nedostatečná držečnosti upevňovadel ve stávajících pražcích s reálným nebezpečím vytrhání vrtulí ze starých pražců v případě předepsané technologie bez snášení železničního svršku. Z toho to důvodu je v projektu uvažováno v předstihu před pojezdem sanačního stroje v úseku km 1,270 – 4,770 s výměnou stávajících betonových pražců za užití. O tyto pražce bylo požádáno u SŽDC pro přidělení do této stavby. Po výměně pražců v koleji č. 1 a realizované sanaci, budou tyto pražce využity i pro kolej č. 2.

Rošt s vyměněnými pražci bude sloužit pouze pro pojezd staveništních strojů, ne pro dopravní režim. Tyto pražce budou na stavbu dovezeny na náklady zhotovitele. Po jejich použití budou investorovi vráceny.

Z důvodu zvýšení traťové rychlosti je navržen směrový posun v kol.č.1. až o 1,1m v koleji č.2 až o 1,5m vlevo ve směru jízdy. Z tohoto důvodu dochází k rozšíření koruny stávajícího drážního násypového tělesa v km 4,160 – 4,380 a to pomocí vyztuženého násypového tělesa z vodorovně uložených jednoosých geomříží ve čtyřech vrstvách s lícem ze systémové konstrukce. Rozšíření drážního tělesa je popsáno v kapitole 6.2.4 Násypy.

Toto rozšíření bude zřízeno před jízdou sanačního stroje včetně přesunutí stávajících kolejí, které při jízdě sanačního stroje budou vedeny již v poloze nových os kolejí.

6.2 SO 02-11-01 Lysá n.L. – Káraný, železniční spodek

V celém traťovém úseku Lysá n.L. - Káraný zůstává optimalizovaná trasa na stávajícím zemním tělese. K výrazným směrovým posunům, z důvodu zvýšení traťové rychlosti, dochází v km 4,160 – 4,380 a to do 1,1m v koleji č.1 a do 1,5m v koleji č. 2

V úseku od km 1,270 – 4,770 je navrženo z rozhodnutí investora z důvodu příznivých geotechnických poměrů a minimálního množství umělých staveb v obou kolejích zřízení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku technologií bez snášení kolejového roštu, v ostatních úsecích se předpokládá technologie se snášením. Provedení sanace technologií bezsnášení kolejového roštu se předpokládá s využitím sanačního stroje s recyklačním strojem.

6.2.1 Geologické poměry

Výchozím podkladem pro návrh skladby konstrukčních vrstev pražcového podloží a jejich nadimenzování byl geotechnický průzkum „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany“ z června 2008, Doplnkový geotechnický průzkum „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Čelákovice“ z října 2015 a Doplnkový průzkum pražcového podloží „Optimalizace trati Lysá nad Labem (mimo) – Čelákovice (mimo)“ z prosince 2017. Ve spojitosti s navrženou technologií sanace pražcového podloží v km 1,270 – 4,770 bylo provedeno georadarové měření za účelem zjištění nehomogenity v pražcovém podloží. Tyto nehomogenity byly vyneseny do podélných geologických řezů.

Geotechnickým průzkumem byl podroben i drážní násyp a to v km 4,165 – 4,340, kterým bylo zjištěno složení stávajícího násypu a základové poměry v jeho patě.

Rozsah průzkumu pražcového podloží z roku 2008 bylo provedeno z důvodu časové tísně vyvolané krátkými výlukami v omezeném rozsahu. Vzdálenost kopaných sond byla provedena místy až cca po 700m v jedné koleji (350m dvoukolejně). V rámci doplňkového průzkumu z 2015 a z 2017 byly sondy zhuštěny na vzdálenost cca 220 až 240m.

Trať je v předmětném úseku vedena plochou rovinatou krajinou s velmi pozvolnými změnami úrovně povrchu terénu. Od počátku úseku do km cca 4,000 - 5,000 vede trať nejčastěji v úrovni okolního

terénu, kdy lokálně přechází nejčastěji v nízký násep výšky do 1 - 2 m. Od staničení cca 4,000 - 5,000 do konce úseku je vedena v náspu výšky 3 - 5 m.

Mocnost štěrkového lože byla v koleji č. 1 ověřena v rozmezí 0,57 - 0,75 m, resp. v koleji č. 2 v rozmezí 0,50 - 0,75 m. V koleji č. 1 je většinou v rozmezí hloubek 0,00 - 0,20 m slabě znečištěné, v rozmezí od 0,20 m až na bázi pak silně až zcela zanesené. V koleji č. 2 je většinou v rozmezí hloubek 0,00 - 0,20 (resp. 0,45) m čisté až slabě znečištěné, v rozmezí od 0,20 (0,45) m až na bázi pak silně zanesené.

Konstrukční vrstvy pod štěrkovým ložem byly ověřeny v koleji č. 1 ve více sondách, kde byla tvořena škvárou o mocnosti 0,05 - 0,25 m (zastižena v sondách v km 1,000; 2,170; 2,880; 3,590 a 6,700) a štěrkem hlinitým, resp. štěrkem s příměsí jemnozrnné zeminy o mocnosti 0,15 - 0,25 m (5,700 a 7,130). V koleji č. 2 byla ověřena ve více sondách, kde byla tvořena štěrkem s příměsí jemnozrnné zeminy o mocnosti 0,05 - 0,15 m (1,130; 2,520 a 4,650).

Materiál zemní pláně zastižený kopanými sondami tvoří většinou nesoudržné zeminy (S1/SW, S3/S-F, S4/SW, S4/SM, S5/SC, G3/G-F). Doplnkový průzkum pražcového podloží z roku 2015 a 2017 potvrdil v úseku km 1,200 – most přes Labe, potvrdil geotechnické poměry předešlého průzkumu – písčité zeminy v úrovni zemní pláně třídy S2-S5. V úseku most přes Labe – konec stavby byly zachyceny kopanými sondami v koleji č. 1 zeminy jemnozrnné třídy F2-F6 tuhé až pevné konzistence, v koleji č. 2 pak zeminy písčité (S5) až jíly písčité (F4) kypré až středně ulehle s výrazně nižšími únosnostmi než v předešlém průzkumu z roku 2008 a následně z roku 2017.

V některých sondách byly průzkumem zastiženy staré sanační vrstvy ze škváry. Tato škvára bude odtěžena a odvezena na skládku. Nebude využita pro výstavbu přísypů a násypů.

Vzhledem ke skladbě a konzistenci zemin zastižených v zemní pláni je hodnocen vodní režim většinou jako příznivý, pouze v místech s výskytem jílovitých zemin tuhé konzistence pak nepříznivý.

Zjištěné zeminy v zemní pláni jsou střídavě namrzavé a mírně namrzavé, pouze v místech s výskytem jílovitých zemin jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé.

Hladina podzemní vody nebyla v provedených sondách zastižena

Podrobně jsou geotechnické poměry na stávajícím zemním tělese patrný z příloh č. 501 a 502 Podélný geotechnický profil koleje č.1 a 2.

6.2.2 Návrh pražcového podloží

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku byl proveden podle postupu daného předpisem SŽDC S4 – Železniční spodek, příloha č.6 a č.7.

Návrhová rychlost v optimalizovaném úseku pro klasické soupravy je 140km.h⁻¹

Předpis SŽDC S4 stanoví pro hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích celostátních pro rychlost 120 až 160 km/hod minimální hodnotu modulu přetvárnosti na zemní pláni 30MPa a na pláni tělesa železničního spodku min. hodnotu 50MPa.

Pro zesílené konstrukce pražcového podloží v přechodových oblastech mostních objektů stanoví předpis SŽDC S4 příloha č. 24 na pláni tělesa železničního spodku následující min. hodnoty $E_{pl} = 80\text{MPa}$ při $E_{pl} = 50\text{MPa}$ navazující tratě

Index mrazu (dle S4, příloha 7, obr.1) $Im_n = 350^\circ\text{C.den}$

Hloubka promrzání $H_{pr} = 0,045\sqrt{Im_n} = 0,84\text{m}$

Vstupním parametrem návrhu pražcového podloží byl modul přetvárnosti zemní pláně, zjištěný zatěžovací zkouškou v rámci geotechnického průzkumu. V úsecích, kde nebyly provedeny zatěžovací zkoušky, byl modul přetvárnosti zemní pláně jako vstupní parametr pro výpočet stanoven odhadem dle makroskopického popisu zastižených zemin.

Pro jednotlivé kvazihomogenní celky a navržený typ konstrukce byl vypočten ekvivalentní modul na zpevněné zemní pláni a na pláni tělesa železničního spodku. Přehledně je uvedeno v příložených tabulkách na konci této zprávy.

Mocnosti konstrukcí nelze úplně minimalizovat s ohledem na možnost výskytu neúnosných materiálů pod úrovní pražcového podloží.

Navržené konstrukční uspořádání vrstev pražcového podloží bude únosné za předpokladu, že budou dodrženy všechny vstupní parametry. V případě jejich nedodržení je nutno např. uvažovat se zvýšením konstrukce pražcového podloží, aby byla dosažena únosnost resp. ochrana proti promrzání.

Konstrukční uspořádání je provedeno dle předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek. Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku v traťových a hlavních staničních kolejích byl proveden podle následujících zásad:

Technologie bez snášení:

- v úsecích s únosností zemní pláně $> 30\text{MPa}$ podkladní vrstva – upravený recyklát, fr. 0-32mm, $I_d=0,9$ ($E_{def}=70\text{MPa}$) na zemní pláni separační geotextilie. Konstrukce typu 3.2.
- v úsecích s únosností zemní pláně $\geq 18\text{MPa}$ Eor $< 30\text{MPa}$ podkladní vrstva – upravený recyklát, fr. 0-32mm, $I_d=0,9$ ($E_{def}=70\text{MPa}$) doplněná výstužnou geomříží, na zemní pláni separační geotextilie. Konstrukce typu 3.3.

Technologie se snášením:

- v úsecích s únosností zemní pláně $> 30\text{MPa}$ podkladní vrstva – štěrkodrt', fr. 0-32mm, $I_d=0,9$ ($E_{def}=70\text{MPa}$) na zemní pláni separační geotextilie. Konstrukce typu 3.1.
- v úsecích s únosností Eor $< 30\text{MPa}$ zlepšení zeminy směsným pojivem vápna (50%) a cementu (50%), záběr frézy 0,5m, tl. 0,42m po zhutnění s podkladní vrstvou ze štěrkodrti, fr. 0-32mm, $I_d=0,9$ ($E_{def}=70\text{MPa}$) tl. 0,35m. Konstrukce typu 6.1.

U zesílených konstrukcí pražcového podloží mostních objektů je navržen jeden typ konstrukce: - ze stmelěných vrstev - cementová stabilizace štěrkodrti (dovoz z centra) s podkladní vrstvou – štěrkodrt' fr.0-32mm. Konstrukce označena jako typ Z1.

V úsecích s navrženou technologií bez snášení kolejového roštu se předpokládá s využitím sanačního stroje s recyklačním strojem, což znamená, že štěrkové lože odtěžené prvním těžícím řetězem bude ve stroji recyklováno a po doplnění nové štěrkodrtě použito jako podkladní vrstva.

V úsecích s navrženou technologií se snášením kolejového roštu se nepředpokládá se separátním odtěžením štěrkového lože a celé štěrkové lože je zahrnuto do výkopu železničního spodku. V těchto úsecích tedy není navrhována recyklace štěrkového lože.

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku je doložen v tabulkách v příloze této technické zprávy a v přílohách č. 501 a 502 Podélný geotechnický profil koleje č.1 a 2.

Tabulka materiálů uvažovaných do konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku

materiál	značka	modul přetvár. E (MPa)	souč.tepel.vod. λ (W.m ⁻¹ .k ⁻¹)	míra zhutnění I_d / PS
Štěrkodrt' fr.0-32	ŠD	70 (60-80)	2,00	min 0,9
Upravený recyklát fr. 0-32	UR	70	2,00	min 0,9
Mechanicky zlepšená zemina	ZZM	80	2,00	min 0,9
Zlepšení zeminy vápnem a cementem	ZZVC	130	1,75	min0,9 / 100%PS
Materiály použité do ZKPP				
Štěrkodrt' fr.0-32	ŠD	80	2,00	min 0,95

cementová stabilizace štěrkodrti – dovoz z centra	SCŠD	160	1,75	min 1,00
---	------	-----	------	----------

6.2.3 Požadavky na materiály konstrukčních vrstev

Použité materiály do podkladních vrstev (štěrkodrt', recyklovaný výzisk, drcené kamenivo) musí splňovat Obecné technické podmínky, které stanoví požadavky na technické a ekologické vlastnosti, způsob prokazování a ověřování jakosti, způsob objednávky a záruky a reklamace.

Stabilizace štěrkodrti cementem je navržena pro konstrukční vrstvy zesílené konstrukce pražcového podloží přechodové oblastí mostních objektů a přejezdů. Štěrkodrt' stabilizovaná cementem musí splňovat požadavky uvedené v ČSN EN 14227-1 Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace-část 1: Směsi z kameniva stmelené cementem.

- Zatřídění stabilizace typ 1 o zrnitosti 0/31,5
- Třída pevnosti min. C4/5

Dodavatel této směsi musí doložit splnění požadavků vlastnosti materiálu dle ČSN EN 14227-1 a SŽDC S4 a to zejména splnění pevnostních požadavků a odolnosti proti mrazu (ve smyslu požadavku ČSN EN 14227-1 kap. 8.2). Stabilizace štěrkodrti bude prováděna v míchacím centru, orientační obsah cementu 8% z celkového objemu stavební směsi.

Předepsané parametry na materiály do konstrukčních vrstev jsou obsaženy v předpisu SŽDC S4.

Navržené geosyntetické materiály musí splňovat Obecné technické podmínky „Geosyntetické výrobky v tělese železničního spodku“ jež stanoví nejen vlastnosti jednotlivých druhů geotextilií, ale i prokazování jejich kvality, způsob objednání a dodávky a ověřování jakosti.

Požadavky na geotextílie plnicí funkce filtrační a oddělovací

Pevnost v tahu	- netkané min 15 kN/m
	- tkané min 40 kN/m
Tažnost při maximální pevnosti	min 45%
Odolnost proti statickému protržení (zkouška CBR)	min. 2,5kN
Odolnost proti dynamickému protržení (zkouška padajícím kuželem)	max. 17mm
Charakteristika velikosti otvorů O_{90}	min. 60μm
Propustnost vody kolmo k rovině geotextilie	min. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s

Požadavky na geotextílie s výztužnou funkcí

Pevnost v tahu při 2% protažení	min. 5 kN/m
Pevnost v tahu při porušení	min. 25 kN/m
Tažnost při porušení (podélná, příčná)	max. 20%
Dlouhodobá přetvárná pevnost (creep)	dle údajů výrobce na základě nezávislého certifikátu

Seznam navrhovaných typů konstrukcí pražcového podloží

typ	úprava zemní pláně	SCŠD (m)	štěrkodrt' 0/32 ŠD (m)	upravený recyklát UR (m)
3.1a	separační gtx.		0,20	
3.1b	separační gtx.		0,30	
3.2a				0,20
3.2b				0,30
3.3	sep. gtx. + výztužná geomříž			0,30

<u>Zesílené konstrukce pražcového podloží</u>				
Z.1a		0,30	0,20	
Z.1b		0,50	0,25	

6.2.4 Technologické postupy prací

Zhotovitel musí provádět práce ve shodě s dokumentací a technologickými postupy prací, které jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách TKP nebo ZTKP. Jestliže TKP nebo ZTKP požadují na zhotoviteli, aby vypracoval pro určité práce technologický předpis, zpracuje jej na vlastní náklady. Po odsouhlasení objednatelem se stává navržený technologický předpis pro stavbu závazný.

Při provedení sanace technologií bezsnášení kolejového roštu se předpokládá s využitím sanačního stroje s recyklačním strojem (např. AHM 800-R, RPM 2002). Postup prací zahrnuje separátní odtěžení kolejového lože a pražcového podloží. Urovnání zemní pláň, rozprostření geotextílie a pokládku konstrukční vrstvy ze směsi z recyklovaného štěrkového lože s doplněním nového materiálu. Následné zřízení štěrkového lože z nového materiálu bude zřízeno buď v daném pracovním pojezdu stroje, nebo bude zašterkování provedeno z výsypných vozů s následnou úpravou směru a výšky koleje podbíječkou.

Výměna stávajícího roštu za nový bude provedena dalším pojezdem stroje kontinuální výměnou kolejových roštů.

Z důvodu zřizování konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku technologií bez snášení kolejového roštu je nutné zřídit v předstihu před položením konstrukčních vrstev veškeré druhy odvodnění tělesa žel. spodku, dále pak provést rozšíření drážních stezek násypového tělesa, provést veškeré výkopy a odkopy, zřízení ZKPP u přejezdů, propustků a v neposlední řadě je třeba položit kabelové chráničky zabezpečovacích, sdělovacích a ostatních zařízení.

V místech, kde je projektem navrženo použít pro odvodnění prefabrikovaných příkopových zídek je třeba v předstihu zřídit podkladní betonovou vrstvu tl. 0,1 m, která bude srovnána do požadovaného podélného sklonu. Po zatuhnutí je možno na tento podklad pokládat vlastní prefabrikáty zídek.

V souběhu s pracemi na zřizování železničního spodku je třeba položit kabelové chráničky příčných přechodů (pod kolejemi) PS a SO zabezpečovacích, sdělovacích a elektrických zařízení. Tyto chráničky jsou součástí SO železničního spodku.

Výkopy :

Výkopy v sobě zahrnují rozpojení, odebrání výkopku, naložení na dopravní prostředek a odvezení na dané místo, kde bude materiál uložen. Výkopy musí být provedeny důsledně v geometrické podobě dle projektové dokumentace. V rámci výkopových prací na železničním spodku se jedná o výkopy, které jsou na základě již zrušené ČSN 73 3050 resp. geotechnického průzkumu zařazeny do tříd těžitelnosti 3 - 4. Dle TKP SŽDC kap. 3 - Zemní práce se předpokládá těžená zemina zařazená do třídy I.

Při výkopových pracích musí dodavatel stavebních prací zajistit soustavné odvádění povrchových a podzemních vod systémem svahovaných ploch, příkopů a provizorních drénů tak, aby nedošlo k znehodnocení těženého materiálu, zhoršení únosnosti zemní pláň, snížení stability svahů podmáčením a podobně. Uložení zeminy na deponie je možné pouze s písemným souhlasem stavebního dozoru. V zemníku mohou být dočasné svahy strmé, definitivní svahy však musí mít stabilitu odpovídající efektivní smykové pevnosti zeminy a ustáleným poměrům proudění podzemní vody. Konečnou podobu zemníku schvaluje stavební dozor.

Výkopy pro inženýrské sítě a odvodnění se zřizují proti spádu tak, aby bylo v každém okamžiku zajištěno odvodnění výkopu. V soudržných zeminách se dělají výkopové stěny obvykle svislé. Pokud není stabilita výkopu dostačující je nutné výkop pažit nebo provést stahovaný výkop. Dle ČSN 73 3050 je nutno pažit výkop v zastavěném území od hloubky 1,3 m a v nezastavěném území od hloubky 1,5 m. Za návrh svahů dočasných výkopů nese plnou zodpovědnost dodavatel stavebních prací. Stavební dozor může nařídit dodavateli úpravu nedostatečně stabilních svahů. Pažené výkopy

se provedou dle dokumentace dodavatele. Dodavatel je povinen chránit všechny výkopy před zaplavením vodou, po celou dobu výstavby musí mít k dispozici techniku pro čerpání a odvedení vody.

Násypy :

V rámci stavebního objektu železničního spodku jde pouze o drobné přísypy k rozšíření drážního tělesa do předepsaných parametrů. Před vlastním zřízením přísypu bude ze stávajících dotčených svahů odtěžen humus a další nevhodný materiál (stávající kypré výzisky po čištění šterkového lože apod.) a zřízeny svahové stupně (výšky 0,25 – 0,50m a šířky minimálně 0,45m) s povrchem stupně ve sklonu 2%. Přisypávka bude zřízena z nenamrzacího, propustného a nesoudržného materiálu a bude ukládána a hutněna po vrstvách na ID=0,8.

Zajištění stability tělesa železničního spodku v místech přísypávky ke stávajícímu zemnímu tělesu se provede po odstranění křovin a odhumusování stávajícího svahu svahovými stupni, které jsou navrženy dle vzorového listu žel. spodku Ž 2.1 a Ž 2.11.

Rozšíření drážní stezky v km 4,165 – 4,340

Z důvodu směrových posunů nových kolejí za účelem zvýšení traťové rychlosti je v km 4,165 – 4,340 navrženo rozšíření drážní stezky.

Stávající železniční násep je vybudován na jižně ukloněném povrchu kvartérních, fluviálních, hrubozrnných sedimentů řeky Labe - ulehých písků (S1 SW, S2 SP) – geotechnický typ Q1. Povrch kvartérních ulehých písků byl v místech dynamické penetrace DP1 a DP2 ověřen cca v úrovni 177,6, resp. 177,4 m n. m. Vlastní těleso železničního násypu je tvořeno navážkami - svrchu kyprými písky (S2 SPY) - geotechnický typ N1, které byly ověřeny do úrovně cca 2,3-2,6 m pod úložnou plochou pražce koleje č.1 (179,6 -179,9 m n. m.). Hlouběji, k bázi násypu, byly ověřeny středně uhlé písky (S2 SPY) - geotechnický typ N2. Přípovrchová vrstva jižně orientovaného svahu násypu je tvořena navážkami charakteru šterků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-FY) - geotechnický typ N3.

Rozšíření drážní stezky je navrženo pomocí vyztuženého násypového tělesa z vodorovně uložených jednoosých geomříží ve čtyřech vrstvách s lícem ze systémové konstrukce.

Pro zajištění stability celého rozšířeného drážního tělesa a svázání stávajícího drážního tělesa s novou přísypávkou bude provedeno částečné odtěžení stávajícího násypu a zřízení svahových stupňů. V této fázi bude v koleji č. 1 snesen kolejový rošt, provoz v koleji č. 2 přerušen nebude. Po zřízení svahových stupňů dle vzorového listu žel. spodku Ž 2.1 a Ž 2.11 a přehutnění základové spáry přísypu na ID=0,8 do hloubky 1m bude postupně budován vyztužený přísyp. Nový přísyp bude zřízen z vhodného propustného a nenamrzavého materiálu (šterkodrt 0/32) ukládaného a hutněného na ID=0,8 po vrstvách tl. 0,4m spolu s výztuhami o minimální tahové pevnosti 60kN/m. Výztuhy budou uchyceny do líce ze systémové konstrukce s protierozní úpravou, který bude zřízen ve sklonu 2:1.

Posouzení rozšíření drážní stezky v km 4,165 - 4,400 je doloženo v příloze č. 403.

Po zřízení přísypu bude kolej č.1 již položena do polohy budoucí nové koleje č.1 a to z důvodu jízdy sanačního stroje. Ze stejného důvodu bude do nové polohy přesunuta v tomto úseku ještě kolej č. 2.

Zemní pláň :

V celém úseku je navržena ukloněná zemní pláň v jednotném sklonu 5%. Výjimkou jsou úseky v obloucích s převýšením > 120mm, kde pro dodržení maximální tloušťky šterkového lože 900mm je navržena skloněná zemní pláň 4%. Příčný sklon 4% je navržen v koleji č. 2 v km 4,200 - 4,320.

Podélný a příčný sklon zemní pláň musí odpovídat návrhu. Na povrchu zemní pláň musí být dosaženo předepsaného modulu přetvárnosti. Povrch musí být rovný, hladký, bez prohlubní. Pláň, která by nesplňovala tyto požadavky, musí být rozrušena a upravena, aby předepsané požadavky splnila. Konstrukční vrstvy pražcového podloží musí být ochráněny před případným pronikáním jemné frakce (pokud nevyhoví poměr $D_{15}/D_{85} < 5$) položením geotextilie. Před pokládáním konstrukčních

vrstev musí být zemní pláň odsouhlasena stavebním dozorem. Dokončená zemní pláň musí být chráněna a pojezdy vozidel na stavbě po pláni musí být zakázány.

Geotextilie musí být dodávány na stavbu tak, aby nedošlo k jejich poškození či jinému znehodnocení ještě před jejich zabudováním do konstrukce.

Dodavatel stavebních prací je povinen si vlastnosti zemin a hornin, jakož i jejich využitelné množství pro stavbu ověřit doplňkovým průzkumem. Při zlepšení zemin zemní pláň musí dodavatel předložit stavebnímu dozoru průkazné zkoušky. V rámci průkazných zkoušek musí dále dodavatel předložit obory křivek zrnitosti, meze plasticity zemin a minimální dosahovanou pevnost v tlaku pro navržené množství pojiva.

6.2.5 Kontrolní zkoušky

V průběhu prací se ověřuje dosažení technických a kvalitativních parametrů, které jsou předepsány dokumentací, TKP a ZTKP nebo určeny výsledky průkazných zkoušek, prováděním kontrolních zkoušek. Zajištění těchto zkoušek je povinností zhotovitele. Druhy a způsoby provedení příslušných kontrolních zkoušek a jejich četnosti jsou určeny v jednotlivých kapitolách TKP nebo v ZTKP. Výsledky zkoušek a jejich vyhodnocení předkládá zhotovitel stavebnímu dozoru.

6.2.6 Dovolené odchylky

Odchylky od výšek pláň a kót odvozených od nivelety, které jsou dány projektovou dokumentací stavby, jsou pro jednotlivá měření v rozpětí +20 až -30 mm. Rovnost povrchu pláň v podélném a příčném směru se kontroluje 3 m latí, pod níž může být prohlubeň max. 20 mm hluboká. Odchylka od projektovaného příčného sklonu zemní pláň nesmí být větší než $\pm 0,5 \%$. Měření je třeba provádět ve vzdálenostech nepřesahujících 50 m. Přesnost svahování se posuzuje 3 m latí, největší prohlubeň pod touto latí musí být 50 mm na svazích, které budou ohumusovány či opatřeny hydroosevem. Skutečný sklon svahu se od projektovaného může lišit max. o $\pm 5 \%$.

6.2.7 Pláň tělesa železničního spodku

Pláň tělesa železničního spodku je navržena jednotně ve sklonu 5% kromě úseků, kde je převýšení koleje $D > 120 \text{ mm}$ a tloušťka šterkového lože by přesahovala svou maximální dovolenou hodnotu 900 mm (dle předpisu SŽDC S3 díl. X čl. 46), je navržen ukloněná pláň tělesa železničního spodku ve sklonu 4%.

Základní šířka pláň tělesa železničního spodku (10,40 m) dvoukolejné trati je dána součtem osové vzdálenosti 4,00 m a vzdálenosti okrajů pláň tělesa železničního spodku od os krajních kolejí v průměru při skloněné pláni 3,20 m.

V oblouku s převýšením je šířka pláň tělesa železničního spodku bezстыkové koleje na vnější straně oblouku navržena přímo z šířky šterkového lože při dodržení minimální šířky stezky 0,40 m.

Tab. sklonů pláň tělesa železničního spodku

staničení od - do	kolej č.1	staničení od - do	kolej č.2
	sklon v %		sklon v %
1,270 – 4,798	5	1,270 - 4,200	5
		4,200 - 4,320	4
		4,320 – 7,498	5

6.2.8 Úpravy svahů zemního tělesa

U zářezových a násypových svahů dotčených stavbou je navržena jejich vegetační ochrana a to vrstvou ornice tl. 0,15 m s osetím a rozprostřením biodegradační kokosové rohože (sklony svahů 1:1,5 a 1:1,75). Kokosové rohože budou ke svahům připevněny ocelovými skobami z betonářské oceli tl.

10mm ve tvaru „U“ v rastru 2x2m. U upravovaných svahů kratších jak 1m je navrženo pouze ohumusování tl. 0,15m s osetím travního semene.

U koleje č. 2 v km 1,280 – 1,510 a u k. č. 1 v km 4,620 – 4,790 je z důvodu zamezení trvalých záborů navržen svah příkopu ve sklonu 1:1 se zpevněním betonovými zpevňovacími prefabrikáty.

U koleje č.2 v km 1,670 – 1,750 je z důvodu možného zaplavení drážního příkopu nad kapacitu tvárnice od vodoteče Mlynařice navrženo obložení svahu meliorační betonovou deskou ve sklonu 1:1,5. Pokud bude sklon svahu příkopu příkřejší jak 1:1,5 bude meliorační tvárnice použita na celý svah příkopu.

Z důvodu průchodu železniční trati evropsky významnou lokalitou Píščina u Byšiček, nebudou v km 4,0 – 5,2 zatravňovány svahy drážních příkopů.

6.2.9 Odvodnění

Odvodnění tělesa železničního spodku je navrženo jednak pomocí otevřených nezpevněných příkopů doplněných vsakovacím žebrem, zpevněných otevřených příkopů z příkopových tvární TZZ3, trativodů, vsakovacích žebírek, nebo je voda vyvedena na svah zemního tělesa.

Otevřené nezpevněné příkopy jsou navrženy šíře 0,4m doplněny pod dnem příkopů vsakovacími žebry šíře 0,40m, hloubky 0,50m s výplní žebra štěrkodrt fr. 16/32 mm a vyloženy filtrační geotextilií. Sklony těchto příkopů jsou navrženy ve sklonu tratě. Pro tento druh odvodnění byly provedeny vsakovací zkoušky, jejichž závěrem byly lokální poměry vyhodnoceny jako optimální pro vsakování. Tento průzkum je doložen v části dokumentace L.

Otevřený zpevněný příkop je v tomto úseku navržen pouze u koleje č. 2 v km 1,6 – 1,75 z tvární TZZ3 s osazením do betonového lože tl. 0,10 m se zatřením spár. Důvodem zpevnění příkopu je možného zaplavení drážního příkopu od vodoteče Mlynařice. Zkapacitnění zpevněného příkopu je v km 1,67-1,75 navrženo obložení svahu meliorační betonovou deskou ve sklonu 1:1,5.

Vsakovací žebra jsou navržena jako alternativa za vsakovací příkop v místech, kde by docházelo k záboru pozemku a v oblasti úrovněvého železničního přejezdu. Vsakovací žebro je navrženo v šířce 0,5m a hloubce 0,70m s výplní štěrkodrtí fr. 16/32 a vyloženy filtrační geotextilií.

Dále je vsakovací žebro navrženo v prostoru průchodu odvodňovacího zařízení prostorem EVL Píščina u Byšiček u druhé koleje v km 4,096 – 4,462 (požadavek životního prostředí).

Trativody jsou navrženy z potrubí z plastu (tvrzený materiál PE-HD) dle OTP Ø150mm s hladkou vnitřní plochou, podélnými štěrbinami a s požadovanou odolností proti mrazu, uloženém na vrstvě štěrkopísku tl. 0,05m, v trativodní rýze šířky 0,50m, vyloženy filtrační geotextilií a výplní trativodu štěrkodrtí fr. 16/32 mm. Na trativodní síti jsou rozmístěny plastové šachty (včetně koncových šachet) z vysoce odolného materiálu PE-HD DN400 s poklopem opatřeným zámkem.

Vyústění trativodů je navrženo na okolní terén, nebo do vsakovacích objektů rozměru 1x1x1,5m s výplní ze štěrkodrtě fr. 32/64 mm .

Tab. odvodnění

kol.č.1 od-do	druh odvodnění	vyústění	kol. č. 2 od-do	druh odvodnění	vyústění
1,270-1,460	otevřený nezp. příkop + vsak. žebro		1,270-1,280	otevřený nezp. příkop + vsak. žebro	
1,460-1,524	vsak. žebro 0,50x0,70		1,280-1,510	otevřený nezp. příkop + vsak. žebro + zpevněný svah 1:1	
1,524-1,748	otevřený nezp. příkop + vsak. žebro		1,510-1,600	otevřený nezp. příkop + vsak. žebro	
1,764-2,450	otevřený nezp. příkop		1,600-1,670	otevřený zpev. příkop	

	+ vsak. žebro				tvárnice TZZ3	
2,450-2,845	Na svah			1,670-1,750	otevřený zpev. příkop tvárnice TZZ3+ meliorační tvárnice	
2,815-2,845	trativod	Vsakovací objekt		1,764-2,815	otevřený nezp. příkop + vsak. žebro	
2,845-2,890	Na svah			2,815-2,845	trativod	Vsakovací objekt
2,890-4,000	otevřený nezp. příkop + vsak. žebro			2,845-4,096	otevřený nezp. příkop + vsak. žebro	
4,000-4,466	Na svah			4,096-4,462	vsakovací žebro	
4,466-4,790	otevřený nezp. příkop + vsak. žebro, od km 4,620 zpev. svah 1:1			4,462-4,863	otevřený nezp. příkop + vsak. žebro	

Výpočet množství vod z trativodů zaústěných do vsakovacího objektu v km 7,057

Trativod v km 2,815 – 2,845 u koleje č.1

Odtokové množství - kolejiště (kolej směr KRČ a ONJ)

plocha povodí Ss (ha)	0,015 ha
odtokový součinitel ϕ	0,7
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	205 l/(sha)
$Q = \phi * Ss * qs$	<u>2,15</u> l/s
redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K	0,4
Odtokové množství pro dimenzování lapolu Qd (l/s)	
Qd= K*Q	0,9 l/s
Množství vody za 15minutový déšť	
Qd * 60 * 15	0,81m3
Volný prostor vsakovacího objektu	1,1m3 vyhovuje

Trativod v km 2,815 – 2,845 u koleje č.2

Odtokové množství - kolejiště (kolej směr KRČ a ONJ)

plocha povodí Ss (ha)	0,015 ha
odtokový součinitel ϕ	0,7
intenzita směrodatného deště uvažované periodicity p qs (ls-1*ha-1)	205 l/(sha)
$Q = \phi * Ss * qs$	<u>2,15</u> l/s
redukční součinitel odtoku pro trativod s jednotnou výplní K	0,4
Odtokové množství pro dimenzování lapolu Qd (l/s)	
Qd= K*Q	0,9 l/s

Množství vody za 15minutový déšť	
Qd * 60 * 15	0,81m3
Volný prostor vsakovacího objektu	1m3 vyhovuje

6.2.10 Rozdělení prací mezi souvisejícími SO

Obecně rozdělení zemních prací mezi SO železničního spodku a SO mostních objektů je přehledně řešeno v projektech jednotlivých mostních objektů.

Součástí SO železničního spodku jsou výkopy pro odvodnění a odkopů pro zřízení vrstev pražcového podloží a vlastní zesílené konstrukce. Součástí mostních objektů jsou pak výkopy pro zřízení vlastní konstrukce mostního objektu či propustku a klínu před mostem a jeho zásyp případně obsyp do úrovně pod zesílenou konstrukci pražcového podloží.

V prostoru úrovnových přejezdů je součástí SO přejezdů vlastní přejezdová konstrukce, výkopy, násypy, krycí desky potrubí, huněné zásypy mezi krycí deskou a konstrukcí komunikace a konstrukce komunikace včetně odvodnění komunikace. Součástí SO spodku jsou výkopy prováděné na drážním tělese, zesílené konstrukce, odvodnění pláň tělesa železničního spodku.

6.2.11 Kácení lesní a mimolesní zeleně

Rozpočtově je kácení lesní a mimolesní zeleně zahrnuto do SO 99-80-01 Odstranění lesní a mimolesní zeleně.

6.2.12 Demolice objektů zasahujících do konstrukcí žel. spodku

V případě zastižení betonových základových konstrukcí starých objektů (základy starých TS, návěstidel, mostů, propustků apod.), které bude nutné ubourat (ve větším rozsahu než předpokládá vlastní stavební objekt rušeného objektu) z důvodu kolize s odvodněním železničního spodku musí být tyto konstrukce vybourány do úrovně min. 0,30m pod dno přilehlého odvodňovacího zařízení a překryty nepropustnou zemínou.

7. VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ

Pro realizaci SO železničního svršku a spodku výjimka z norem a předpisů není potřeba.

8. STAVEBNÍ POSTUPY – SLED PRACÍ

Postup výstavby je rozdělen do čtyř let a osmy stavebních postupů. Z hlediska železničního svršku a spodku bude nejprve vybudována odbočka Káraný s vložením výhybek č. 2 a 3 do koleje č. 2 a následně výhybek č. 1 a 3 do koleje č.1. Výhybna Káraný bude provizorně napojena do stávajících kolejí. V dalším stavebním postupu bude v úseku Lysá – Káraný rekonstruována kolej č. 1 a následně kolej č. 2. Současně s výkopovými pracemi v koleji č. 1 a 2 technologií bez snášení bude vytěžený materiál ukládán do provizorního drážního tělesa u mostu přes Labe.

Po dokončení provizorní koleje přes řeku Labe bude probíhat výstavba mostu přes Labe pro kolej č. 1 a rekonstrukce koleje č. 1 v úseku most přes Labe a Čelákovice. V období výstavby mostu přes Labe bude drážní těleso po snesení koleji č. 1 v úseku přejezd v ev. km 5,100 – most ev. km 6,330 sloužit pro staveništní dopravu a obsluhu stavby mostu přes řeku Labe. Po realizaci mostu přes Labe v koleji č. 1 bude zprovozněna nejprve celá kolej č. 1 mezi odbočkou Káraný až do Čelákovic, na kterou bude převedena veškerá doprava. Následně bude demontována provizorní kolej s mostem přes Labe a výstavba mostu a koleje č.2 v úseku Káraný – Čelákovice.

Při výstavbě se předpokládá následující obecný sled prací

Z důvodu zřizování konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku technologií bez snášení kolejového roštu je nutné zřídit v předstihu před položením konstrukčních vrstev veškeré druhy odvodnění tělesa žel. spodku, dále pak provést rozšíření drážních stezek násypového tělesa, provést veškeré výkopy a odkopy, zřízení ZKPP u přejezdů, propustků a v neposlední řadě je třeba položit kabelové chráničky zabezpečovacích, sdělovacích a ostatních zařízení.

U technologie bez snášení kolejového roštu - u této technologie je nutné v předstihu před jízdou sanačního stroje provést následující práce:

- zřízení odvodnění drážního tělesa + rozšíření drážních stezek a zřízení přísypů
- výstavba mostů a propustků včetně ZKPP u mostních objektů a přejezdů
- pokládka kabelových chrániček
- výměna pražců s nedostatečnou držečností
- deaktivace bezstykové koleje a její rozřezání a se spojování
- směrová úprava stávajícího kolejového roštu u změny směrových poměrů nové osy koleje vůči stávající větší jak 0,5m
- sanace pražcového podloží sanačním strojem (vytěžení kolejového lože + vytěžení zeminy ze zemní pláně, zřízení podkladní vrstvy)
- podštěrkování stávajícího roštu
- výměna stávajícího roštu
- doštěrkování drceným kamenivem
- případná souvislá výměna kolejnicových pásů
- směrová a výšková úprava koleje pro rychlost 30 km.h-1
- úprava kolejového lože do profilu
- svaření kolejových pásů
- směrová a výšková úprava koleje na návrhovou rychlost

U technologie se snášením kolejového roštu:

- snesení kolejových polí
- vytěžení kolejového lože + vytěžení zeminy ze zemní pláně
- výkop zemních prací
- osazení chrániček podzemních sítí, resp. potrubí
- úprava zemní pláně, uložení geotextilie
- provedení vrstvy stabilizace
- doprava materiálů pro podkladní vrstvy
- zřízení podkladní vrstvy se zhutněním
- doprava drceného kameniva pro kolejové lože
- předštěrkování drceným kamenivem v tl. 30 cm
- vložení kolejových polí
- doštěrkování drceným kamenivem
- případná souvislá výměna kolejnicových pásů
- směrová a výšková úprava koleje pro rychlost 30 km.h-1
- úprava kolejového lože do profilu
- svaření kolejových pásů
- směrová a výšková úprava koleje na návrhovou rychlost

Místa deponií i celková bilance hmot jsou podrobně dokumentovány v souhrnné dokumentaci stavby, části POV. Podrobný postup prací je předmětem samostatné části dokumentace - podmínky pro provádění stavby (= POV).

9. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vliv objektů žel.svršku a spodku na životní prostředí je podrobně řešen v části projektové dokumentace "Vliv stavby na životní prostředí".

Způsob zneškodnění nebo následného využití tohoto materiálu opět závisí na stupni kontaminace a je řešen v části " Vliv stavby na životní prostředí.

V rámci rekonstrukce trati je dle dostupných informací o úrovni znečištění stavebních materiálů umístěných v zájmové stavbě možné předpokládat s vysokou mírou pravděpodobnosti vzniku nebezpečného odpadu:

kat.č. 17 05 07* Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky,

kat.č. 17 05 03* Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky,

s nímž bude nutno dále nakládat v souladu s požadavky zákona o odpadech kladených na nakládání s nebezpečnými odpady.

Přímé využívání štěrkového lože, vznikající při rekonstrukci stavby, na povrchu terénu se jeví jako nemožné (výjimkou mohou být lokality, které vykazují hodnoty srovnatelné s hodnotami ukazatelů uvedených v tab. 3 – poslední sloupec vpravo přílohy L.5 Kontaminace pražcového podloží). Štěrkové lože nelze využívat na povrchu terénu, neboť charakteristické vzorky překročily minimálně jednu z limitní hodnoty, stanovené v tabulce 10.1 přílohy č. 10 vyhlášky č. 294/2005 Sb., u arsenu, kadmia, chromu, niklu, olova, sumy polycyklických aromatických uhlovodíků, sumy polychlorovaných bifenylů a uhlovodíků C10 – C40. Štěrkové lože, charakterizované vzorkem K1, lze využívat na povrchu terénu v lokalitách, kde je místně příslušným orgánem státní správy povolena limitní hodnota As do 30 mg/kg sušiny (srovnatelné s využitím kalů na zemědělské půdě, kde je mezní hodnota As 30 mg/kg sušiny, viz výše uvedená vyhláška č. 437/2016 Sb.). Pro případné využívání štěrkového lože na povrchu terénu je nutné předpokládat nutnou úpravu (vhodné se jeví roztřídění štěrkového lože na hrubozrnnou a jemnozrnnou frakci a s frakcemi dále nakládat samostatně). Hrubozrnnou frakci lze využívat bez omezení. U jemnozrnné frakce je nutné ověřit jejich vlastnosti před rozhodnutím o dalším nakládání s nimi. Případně materiál z míst reprezentovaných vzorky K3 a K4 lze ukládat na skládky skupiny S – ostatní odpad (podskupiny S-OO1 nebo S-OO3), vzhledem ke skutečnosti, že splňují stanovená kritéria pro přijetí na uvedené podskupiny skládek.

Materiál z míst reprezentovaných vzorky K1, K2, K5 a K6 lze případně ukládat na skládky skupiny S – inertní odpad (S-IO), vzhledem ke skutečnosti, že splňují stanovená kritéria pro přijetí na uvedenou skupinu skládek S-IO. Při volbě konkrétního způsobu nakládání s odpady vznikajícími při rekonstrukci v dotčených kolejích je nutné počítat se zvýšenou četností analytických prací. Při rekonstrukci stavby je doporučeno přednostně odtěžit vymezená místa stavby zřetelně znečištěná ropnými látkami popsána v části 5.1 přílohy L.5 Kontaminace pražcového podloží a s odtěženými materiály (odpady) nakládat odděleně od ostatních stavebních odpadů ze stavby.

10. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

Požadavky na založení nových kabelových chrániček jsou patrné z příloh Situace, kde jsou uvedeny i počty rour a délky v příslušném místě. Pro chráničky se použijí roury NOVOTUB DN 150 mm s obetonováním.

Veškeré chráničky jsou součástí jednotlivých PS a budou realizovány v předstihu protlakem.

Před započítáním výkopových prací je nutné všechny stávající inženýrské sítě vytyčit. Veškeré zemní práce v blízkosti sítí provádět ručně za přítomnosti správců dotčených sítí.

V případě, že trasa kabelu bude pojížděna vozidly je nutné kabel v dostatečné délce uložit do chráničky, nebo jiným vhodným způsobem chránit.

V přípravné dokumentaci byly zmapovány stávající inženýrské sítě, které kříží drážní těleso. V projektu byl proveden průzkum a ověření hloubek těchto inženýrských sítí. V jednotlivých stavebních objektech jsou navrženy buď přeložky případně ochrany těchto inženýrských sítí vůči drážnímu tělesu.

Přehled ověřovaných inženýrských sítí

CETIN - km 1,506.5

GASNET – VTL - km 1,585.1

ČEZ Distribuce (VN nadzemní vedení) km 1,718.9

ČEZ Distribuce (VN nadzemní vedení) Km 1,724.8

11. KOORDINACE

Projekt byl koordinován s dokumentací souvisejících stavebních objektů a provozních souborů a to zejména :

- Rekonstrukce mostních objektu a přejezdů
- SO Kabelovodu
- SO Nástupiště
- SO Potrubní vedení
- SO Trakční vedení
- PS Kabelových tras

12. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

12.1 PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

Základní zákonné normy v oblast požární bezpečnosti

- Zákon o požární ochraně 67/2001 Sb. (= úplné znění zákona 133/1985 Sb.)
- vyhl. č. 246/2001 Ministerstva vnitra, kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona.

Požární posouzení stavby předmětného objektu je z hlediska zabezpečení požární ochrany posuzováno podle platných norem a předpisů PO, zejména ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ON 34 2612, ČSD 38 2156, ČSN 73 0873, ČSN 65 0201. Dále je postupováno podle „Opatření MV ČSR HSPO, ze dne 3.1.1984.

Z hlediska požární ochrany se jedná o stavbu, která nezvyšuje požární nebezpečí dotčených území ani ostatních návazných objektů.

Vhodnost staveniště z hlediska požární ochrany

U stávajících objektů zůstává otázka zásahu požární techniky nezměněna.

Navržená stavba nezhoršuje podmínky požární bezpečnosti ani nevyžaduje budování požární zbrojnice a vybavení zasahujících požárních útvarů speciální mobilní technikou.

12.2 PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE

Projektant upozorňuje na nutnost dodržování bezpečnostních předpisů. Při výstavbě musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN, které se týkají Bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP), zejména:

Zákon č. 20/1966 Sb, o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění následných novel

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v platném znění

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhláška 55 ČBÚ/1996 ve znění následných novel

Vyhláška 48/1982 Sb. – Stanovení základních požadavků k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení (mimo 6.část) v platném znění

Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Dále platí nařízení a vyhlášky související.

Dokumentace byla zpracována v souladu s těmito normami.

Pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci platí pro dodavatele zejména následující povinnosti:

Součástí dodavatelské dokumentace je technologický a pracovní postup, který musí zajišťovat, že práce budou provedeny bezpečně, zejména pokud se týká použití strojů, zařízení, pracovních prostředků dopravy a opatření při pracích za mimořádných podmínek. Při provádění prací a činností vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví je povinnost zpracovat plán práce (příl.5 nař. vl. 591/2006 Sb) – zejména práce v ochranných pásmech energetických vedení a tech. zařízení, zemní práce větších výšek svahů (5m), práce ve výškách a hloubkách

Práce mohou probíhat za provozu na návazných komunikacích a železniční trati. V takovém případě je dodavatel povinen provést opatření, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků během provozu. Je zejména nutné dodržovat předpis SŽDC Bp 1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Dodavatel stavby je povinen seznámit ostatní dodavatele stavby s požadavky bezpečnosti práce obsaženými v projektu a v dodavatelské dokumentaci.

Staveniště v zastavěném území musí být oplocené s uzamykatelnými vstupy.

U krátkodobých pracovišť stačí ohrazení, za snížené viditelnosti osvětlení, u překopů osadit přechody apod.

Před zahájením zemních prací musí být vytyčeny inženýrské sítě, případně poloha ověřená sondami.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

Dodržovat TKP SŽDC, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly

13. DOKLADOVÁ ČÁST

Zápisy z výrobních porad jsou v dokladové části - část H.

14. SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha č.1 Návrh pražcového podloží

Příloha č.2 Poznámky

Příloha č.3 Vysvětlivky

Příloha č.4 Návrh ZKPP u mostů

Příloha č.5 Návrh ZKPP u přejezdů

Příloha č.6 Výpočtové protokoly

Vypracovali: Ing. Milan Bárta

V Praze: květen 2018

Optimalizace traťového úseku Lysá n. L (mimo) – Čelákovice (mimo)

PŘÍLOHA 1

Návrh konstrukce pražcového podloží SO 02-11-01 Lysá nad Labem - odb. Káraný, železniční spodek

										Posouzení na únosnost					Posouzení na promrzání										
úsek		délka	sondy	zemina	vodní	namrz.	Eo red	konstrukce pražcového podloží			E _{o v}	E _{o min}	³⁾ E _{op}	E _{plmin}	E _{pl p}	h _{pr}	h _{zdov}	h _k	h _{sp}	h _{st}	h _{pr} -h _k -h _{sp} < <1/3 x h _{st}	h _{pr} ≤ ≤ h _k +h _{sp} +h _{zdov}			
začátek	konec	m		podloží	režim		MPa	typ	úprava zemní pláně	podkl.vrst.	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	m	m	m	m	m	m	m			
Kolej č. 1, hlavní traťová (celostátní pro rychlost 120km/h ≤ v ≤ 160km/h, technologie BEZ snášením koleje																									
1,200	1,270	70		směrová a výšková úprava koleje																					
1,270	3,700	2430	KS2880	S3/S-F	P	MNA-NA	36,8	KPP 3.2b	Gt	UR 0,30/70	30	30	30,00	50	51,80	0,84	0,50	0,55	0,35		0,84<1,40	vyhovuje			
3,700	4,000	300	KS205	S3/S-F	P	MNA-NA	17,7	KPP 3.3	Gt+Gm	UR 0,30/70	18	30	30,00	50	50,40	0,84	0,50	0,55	0,35		0,84<1,40	vyhovuje			
4,000	4,770	770	KS4300	S2 SPY	P	NE	30	KPP 3.2b	Gt	UR 0,30/70	30	30	30,00	50	51,80	0,84	0,50	0,55	0,35		0,84<1,40	vyhovuje			
Kolej č. 1, hlavní traťová (celostátní pro rychlost 120km/h ≤ v ≤ 160km/h, technologie SE snášením koleje																									
4,770	4,798	28	0	S5 SCY	P	MNA-NA	31,1	KPP 3.1b	Gt	ŠD 0,30/70	30	30	30,00	50	51,80	0,84	0,50	0,55	0,35		0,84<1,40	vyhovuje			
Kolej č. 2, hlavní traťová (celostátní pro rychlost 120km/h ≤ V ≤ 160km/h, technologie BEZ snášením koleje																									
1,200	1,270	70		směrová a výšková úprava koleje																					
1,270	4,100	2830	KS3230	S3/S-F	P	MNA-NA	43,1	KPP 3.2a	Gt	UR 0,20/70	40	30	40,00	50	52,50	0,84	0,50	0,55	0,23		0,84<1,28	vyhovuje			
4,100	4,770	670	KS4418	S3/S-F	P	MNA-NA	30,6*	KPP 3.2b	Gt	UR 0,30/70	30	30	30,00	50	51,80	0,84	0,50	0,55	0,35		0,84<1,40	vyhovuje			
Kolej č. 2, hlavní traťová (celostátní pro rychlost 120km/h ≤ v ≤ 160km/h, technologie SE snášením koleje																									
4,770	4,798	28	KS5840	S3/S-F	P	MNA-NA	32,9	KPP 3.1b	Gt	ŠD 0,30/70	30	30	30,00	50	51,80	0,84	0,50	0,55	0,35		0,84<1,40	vyhovuje			

Poznámky:

- 1) sonda převzata ze sousedních kolejí
- 2) hodnota stanovena na základě odborného odhadu v rámci GTP
- 3) přehutnění zemní pláně a podloží nejméně na předepsanou hodnotu modulu přetvoření
- 4) snížení hodnoty z důvodu příčného posunu kolejí v rámci kolejiště
- 5) snížení hodnoty z důvodu příčného posunu kolejí mimo kolejiště
- 6) předpokládané snížení hodnoty po odtěžení do úrovně projektované zemní pláně
- 7) zvětšení tloušťky podkladní vrstvy z důvodu zajištění ochrany zlepšených zemin před nepříznivými účinky mrazu
- 8) min. hodnota modulu přetvárnosti na povrchu vrstvy zlepšené zeminy nebo stabilizace podle SŽDC S4, příloha 13
- 9) nepředpokládá se stejná únosnost historické sanace jako v hl. kolejích
- 10) min. hodnota modulu přetvárnosti na povrchu vrstvy stabilizace podle SŽDC S4, příloha 13
- 11) sanace se předpokládá jen na zhlaví
- 12) předpokládané snížení hodnoty vzhledem k velkému zahloubení koleje
- 13) převzato ze sousední koleje v místě rozvětvení nebo v místě přiblížení kolejí
- 14) předpokládané snížení hodnoty vzhledem k sousedním sondám
- 15) zvýšení hodnoty z důvodu ponechání stávajícího štěrkového lože

.(48) Hodnoty uvedné v závorce se vykytují v ojedinělé sondě

PŘÍLOHA 2

Vysvětlivky:

PŘÍLOHA 3

Moduly přetvárnosti dle předpisu SŽDC S4

Eo red Modul přetvárnosti na zemní pláni redukovaný

Eo v Modul přetvárnosti na zemní pláni výpočtový

Eo min Modul přetvárnosti na zemní pláni minimální

Eo p Modul přetvárnosti na zemní pláni projektovaný

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

Epl min Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku minimální

Epl p Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku projektovaný

Vodní režim podloží dle předpisu SŽDC S4

P Vodní režim příznivý

N Vodní režim nepříznivý

VN Vodní režim velmi nepříznivý

Namrzavost zemin dle předpisu SŽDC S4

NE Zemina nenamrzavá

MNA Zemina mírně namrzavá

NA Zemina namrzavá

NN Zemina nebezpečně namrzavá

VN Zemina vysoce namrzavá

hz dov Dovolena tloušťka promrznutí zemin zemní pláne

hpr Hloubka promrznání - index mrazu $Imn=300^{\circ}C.den = >$ hloubka promrznání $hpr=0,78m$

hk Tloušťka kolejového lože

hšp Tloušťka náhradní šterkopískové vrstvy

hst Tloušťka zlepšené nebo stabilizované zeminy

Značky materiálů

ŠD 0,25/70 Šterkodrt' - tloušťka konstrukční vrstvy 0,25 m/ modul deformace $E = 70MPa$

UR 0,30/70 Upravený recyklát - tloušťka konstrukční vrstvy 0,30 m/ modul deformace $E = 70MPa$

DK 0,20/100 Drcené kamenivo - tloušťka konstrukční vrstvy 0,20 m/ modul deformace $E = 100MPa$

SC 0,50/220 Šterkodrt' stabilizovaná cementem - tloušťka konstrukční vrstvy 0,50 m/ modul deformace $E = 220MPa$

ZZV 0,35/100 Zlepšení zeminy vápnem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,35 m/ modul deformace $E = 100MPa$

ZZVC 0,50/130 Zlepšení zeminy vápnem a cementem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace $E = 130MPa$

ZZSP 0,50/130 Zlepšení zeminy směsným pojivem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace $E = 130MPa$

ZZC 0,35/160 Zlepšení zeminy vápnem a cementem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace $E = 130MPa$

ZZM 0,50/40 Zlepšena zemina mechanicky s promísením výzisků z kolejového lože - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace $E = 40MPa$

ZZM+VC 0,42/60 Zlepšena zemina mechanicky s promísením výzisků z kolejového lože a pojiva - tloušťka zlepšené vrstvy 0,42 m/ modul deformace $E = 60MPa$

AR Antivibrační rohož

V Znepropustění povrchu vrstvy drceného kameniva zaválcováním výsivky

Gt Geotextilie filtrační a separační

Gm Geomříž výztužná

ZKPP u mostů, "úsek SO 02-11-01 Lysá nad Labem - odb. Káraný, železniční spodek"

SO	evid. km	nový km	konstrukce mostu	vzdálenost povrchu nosné konstrukce od nivelety koleje	zemina v podloží	vodní režim	namrz.	Eored (MPa)	ZKPP		délka přechodové oblasti (m)	konstrukce ZKPP				Poznámka	hodnoty vypočtené	
									začátek	konec		typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst. SCŠD	podkl. vrst. ŠD		Eo MPa	Epl MPa
kolej č.1																		
02-20-01	1,786	1,756	ŽB polorám	< 1,2m	S1/SW	P	Ne	30	1,740	1,773	5+7+II+7+5	Z.1a		0,30	0,20		81,4	80,6
kolej č.2																		
02-20-01	1,786	1,756	ŽB polorám	< 1,2m	S3/S-FY	P	Mn-Na	40	1,740	1,773	5+7+II+7+5	Z.1a		0,30	0,20		93,4	85,9

Poznámka:

- 1) ** ZKPP se nezřizuje - vzdálenost povrchu nosné konstrukce je od nivelety koleje > 1,20m
- 2) délka přechodové oblasti 5+10 II 10+5 = 5 (výběh) + 10 (přechodová oblast) II (mostní objekt) 10 (přechodová oblast) + 5 (výběh)
- 3) u mostů délka přechodové oblasti = 2Ho + 5m (min. 7,0m)
- 4) u klenby délka přechodové oblasti = L/2 + 7m

SCŠD : cementová stabilizace štěrkodrti fr.0-32mm (třída stabilizace SI, orientační obsah cementu 8%), Id=min 0,9 (Edef=160MPa)

ŠD : štěrkodrtí fr. 0-32mm, Id=0,95 (Edef=80MPa)

AR : antivibrační rohož

ZKPP u přejezdů, "úsek SO 02-11-01 Lysá nad Labem - odb. Káraný, železniční spodek"

SO	evid. km	nový km	konstrukce přejezdu	zemina v podloží	vodní režim	namrz.	Eored (MPa)	ZKPP		délka přechdové oblasti (m)	konstrukce ZKPP				Poznámka	hodnoty vypočtené	
								začátek	konec		typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst. SCŠD	podkl. vrst. ŠD		Eo MPa	Epl MPa
kolej č.1																	
SO 02-13-01	1,524	-													zrušení přejezdu		
SO 02-13-02	2,832	2,832	železobet.	S3/S-F	P	Mn-Na	30	2,813	2,852	5+10+18,40l+10+5	Z.1a		0,30	0,20		81,4	80,6
kolej č.2																	
SO 02-13-01	1,524	-													zrušení přejezdu		
SO 02-13-02	2,832	2,832	železobet.	S3/S-F	P	Mn-Na	40	2,810	2,849	5+10+18,40l+10+5	Z.1a		0,30	0,20		93,4	85,9

Poznámka:

délka přechodové oblasti $5+10+18,40l+10+5 = 5$ (výběh) + 10 (přechodová oblast) + $8,40$ (délka přejezdu) + 10 (přechodová oblast) + 5 (výběh)

SCŠD : cementová stabilizace štěrkodrti fr.0-32mm (třída stabilizace SI, orientační obsah cementu 8%), $I_d = \min 0,9$ ($E_{def}=160\text{MPa}$)

ŠD : štěrkodrtí fr. 0-32mm, $I_d=0,95$ ($E_{def}=80\text{MPa}$)

NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace traťového úseku Lysá n. L (mimo) – Čelákovice (mimo)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 02-11-01 Lysá nad Labem - odb. Káraný, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 1 - hlavní traťová	ÚSEK:	km 1,270 - 3,700	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	bez snášení				
DATA: Stávající trať, celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláně: S3 / S-F Namrzavost zemní pláně: Mírně namrzavá Vodní režim: Příznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
NÁVRH:	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	30,00			
10	Upravený recyklát, Id=0.90	0,30	70	-	$k1=30,00/70,00=0,43$ $k2=0,30/0,30=1,00$ $k3=0,74$ $Ee=0,74 \cdot 70,00=$	51,80	2,00	$hšp=0,30 \cdot 2,30/2,00=$	0,35
UR									
-									
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						51,80	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,90
POSOUZENÍ:									
a) v úrovni zemní pláně :		Eor =	30,00 MPa	=	30 MPa = Eo	.....	nevyhovuje		
b) v úrovni pláně žel. spodku :		Ee =	51,80 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr - (hšp+hk) =							
		= 0,84-0,90 = -0,06 m	<	0,50 m = hzdov	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		13.12.2017	

NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace traťového úseku Lysá n. L (mimo) – Čelákovice (mimo)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 02-11-01 Lysá nad Labem - odb. Káraný, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 1 - hlavní traťová	ÚSEK:	km 3,700 - 4,000	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	bez snášení				
DATA: Stávající trať, celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláně: S3 / S-F Namrzavost zemní pláně: Mírně namrzavá Vodní režim: Příznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
NÁVRH:	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	18,00			
Urg	Upravený recyklát, s výztužným geosyntetikem	0,30	70	30%	$k1=18,00/70,00=0,26$ $k2=0,30/((1-0,30) \cdot 0,30)=1,43$ $k3=0,72$ $Ee=0,72 \cdot 70,00=$	50,40	2,00	$hšp=0,30 \cdot 2,30/2,00=$	0,35
-									
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						50,40	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,90
POSOUZENÍ:									
a) v úrovni zemní pláně :		Eor =	18,00 MPa	<	30 MPa = Eo (Eor = 60%Eo)	nevyhovuje			
b) v úrovni pláně žel. spodku :		Ee =	50,40 MPa	>	50 MPa = Epl	vyhovuje			
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,90 = -0,06m	<	0,50 m = hzdov	vyhovuje				
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		13.12.2017	

parametr k2 stanoven s ohledem na vliv navrženého výztužného geosyntetika (30%)

NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace traťového úseku Lysá n. L (mimo) – Čelákovice (mimo)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 02-11-01 Lysá nad Labem - odb. Káraný, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 1 - hlavní traťová	ÚSEK:	km 4,000 - 4,770	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	bez snášení				
DATA: Stávající trať, celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláně: S2 SPY Namrzavost zemní pláně: Nenamrzavá Vodní režim: Příznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
NÁVRH:	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Výpočet	hšp (m)
	Zemní pláš				Eor =	30,00			
10 UR	Upravený recyklát, ld=0.90	0,30	70	-	$k1=30,00/70,00=0,43$ $k2=0,30/0,30=1,00$ $k3=0,74$ $Ee=0,74 \cdot 70,00=$	51,80	2,00	$hšp=0,30 \cdot 2,30/2,00=$	0,35
-									
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						51,80	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,90
POSOUZENÍ:									
a) v úrovni zemní pláně :		Eor =	30,00 MPa	=	30 MPa = Eo	.....	nevyhovuje		
b) v úrovni pláně žel. spodku :		Ee =	51,80 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,90 = -0,06m	<	0,50 m = hzdov	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		13.12.2017	

NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace traťového úseku Lysá n. L (mimo) – Čelákovice (mimo)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 02-11-01 Lysá nad Labem - odb. Káraný, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 1 - hlavní traťová	ÚSEK:	km 4,770 - 4,798	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
DATA: Stávající trať, celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláň: S5 SCY Namrzavost zemní pláň: Mírně namrzavá Vodní režim: Příznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
NÁVRH:	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	30,00			
ŠD90	Štěrkodrt', Id=0.90	0,30	70	-	$k1=30,00/70,00=0,43$ $k2=0,30/0,30=1,00$ $k3=0,74$ $Ee=0,74 \cdot 70,00=$	51,80	2,00	$hšp=0,30 \cdot 2,30/2,00=$	0,35
-									
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
					Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =	51,80	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,90
POSOUZENÍ:									
a) v úrovni zemní pláň :		Eor =	30,00 MPa	=	30 Mpa = Eo	.....	nevyhovuje		
b) v úrovni pláň žel. spodku :		Ee =	51,80 MPa	>	50 Mpa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,90 = -0,06m	<	0,50 m = hzdov	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		13.12.2017	

NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace traťového úseku Lysá n. L (mimo) – Čelákovice (mimo)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 02-11-01 Lysá nad Labem - odb. Káraný, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 2 - hlavní traťová	ÚSEK:	km 1,270 - 4,100	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	bez snášení				
DATA: Stávající trať, celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláň: S3 / S-F Namrzavost zemní pláň: Mírně namrzavá Vodní režim: Příznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
NÁVRH:	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	40,00			
10	Upravený recyklát, Id=0.90	0,20	70	-	$k1=40,00/70,00=0,57$ $k2=0,20/0.30=0,67$ $k3=0,75$ $Ee=0,75 \cdot 70,00=$	52,50	2,00	$hšp=0,20 \cdot 2.30/2,00=$	0,23
UR									
-									
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						52,50	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,78
POSOUZENÍ:									
a) v úrovni zemní pláň :		Eor =	40,00 MPa	>	30 MPa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláň žel. spodku :		Ee =	52,50 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,78 = 0,06 m	<	0,50 m = hzdov	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		13.12.2017	

NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace traťového úseku Lysá n. L (mimo) – Čelákovice (mimo)								
STAVEBNÍ OBJEKT:	SO 02-11-01 Lysá nad Labem - odb. Káraný, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 2 - hlavní traťová	ÚSEK:	km 4,100 - 4,770	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	bez snášení				
DATA: Stávající trať, celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláně: S3 / S-F Namrzavost zemní pláně: Mírně namrzavá Vodní režim: Příznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
NÁVRH:	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	30,00			
10	Upravený recyklát, Id=0.90	0,30	70	-	$k1=30,00/70,00=0,43$ $k2=0,30/0,30=1,00$ $k3=0,74$ $Ee=0,74 \cdot 70,00=$	51,80	2,00	$hšp=0,30 \cdot 2,30/2,00=$	0,35
UR									
-									
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						51,80	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,90
POSOUZENÍ:									
a) v úrovni zemní pláně :		Eor =	30,00 MPa	=	30 MPa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláně žel. spodku :		Ee =	51,80 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,90 = -0,06m	<	0,50 m = hzdov	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		13.12.2017	

NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace traťového úseku Lysá n. L (mimo) – Čelákovice (mimo)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 02-11-01 Lysá nad Labem - odb. Káraný, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 2 - hlavní traťová	ÚSEK:	km 4,770 - 4,798	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
DATA: Stávající trať, celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláň: S3 / S-F Namrzavost zemní pláň: Mírně namrzavá Vodní režim: Příznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
NÁVRH:	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	30,00			
ŠD90	Štěrkodrt', Id=0.90	0,30	70	-	$k1=30,00/70,00=0,43$ $k2=0,30/0,30=1,00$ $k3=0,74$ $Ee=0,74 \cdot 70,00=$	51,80	2,00	$hšp=0,30 \cdot 2,30/2,00=$	0,35
-									
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						51,80	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,90
POSOUZENÍ:									
a) v úrovni zemní pláň :		Eor =	30,00 MPa	=	30 MPa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláň žel. spodku :		Ee =	51,80 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,90 = -0,06m	<	0,50 m = hzdov	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		13.12.2017	