

AKTUALIZACE 10/2017

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Oprava popisu kapitoly 6.1.2 Konstrukce železničního svršku - Bezстыková kolej, Nové pražcové kotvy	15.11.2017
02	-	-
03	-	-

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Zhotovitel:

SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD

Hlavní inženýr projektu:

ING. MARTIN VLASÁK

Garant profese:

ING. MARTIN KOUDELKA



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 00 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
e-mail: praha@sudop.cz

[Handwritten signature]

PROJEKT servis spol. s r.o.
U Elektry 830/2b, 198 00 Praha 9
tel.: + 420 281 090 860
e-mail: firma@projekt-servis.cz

Zhotovitel části:

PROJEKT servis spol. s r.o.

Vedoucí střediska:

[Handwritten signature]
ING. MARTIN KOUDELKA

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

[Handwritten signature]
ING. MARTIN KOUDELKA

Vypracoval:

[Handwritten signature]
PETR PROUSEK, DiS.

Kontroloval:

[Handwritten signature]
ING. STANISLAV MELICHAR

Název akce:

**OPTIMALIZACE TRATĚ ÚSEKU DĚČÍN VÝCHOD (mimo) -
DĚČÍN-PROSTŘEDNÍ ŽLEB (mimo)**

Číslo smlouvy:

16 216 209

Projektový stupeň:

PD

Část:

E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
SO 91-10-01 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, železniční svršek
SO 91-11-01 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, železniční spodek
SO 91-14-01 Děčín východ - Děčín Prostřední Žleb, výstroj trati

Datum:

06/2017

Číslo části:

E.1.1

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Počet formátů:

-

Číslo přílohy:

E.1.1.1.1

AKCE : „Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“	
ČÁST : E.1.1.1.1 Technická zpráva	STUPEŇ : PD

„Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“

E.1.1.1 Technická zpráva

SO 91-10-01 Železniční svršek

SO 91-11-01 Železniční spodek

SO 91-14-01 Děčín východ – Děčín prostřední žleb, výstroj trati

OBSAH

1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
1.2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEDNATELE (STAVEBNÍKA).....	3
1.3	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE DOKUMENTACE	4
2.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ A STAVEBNÍHO POZEMKU	5
2.1	POPIS ÚZEMÍ STAVBY	5
3.	POPIS STAVBY	5
3.1	POPIS KONCEPCE TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ STAVBY	5
4.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	6
5.	STÁVAJÍCÍ STAV	7
5.1	ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK	7
5.2	ŽELEZNIČNÍ SPODEK	8
6.	POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	11
6.1	SO 91-10-01 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK	11
6.1.1	Geometrická poloha koleje.....	11
6.1.2	Konstrukce železničního svršku.....	12
6.2	SO 91-11-01 ŽELEZNIČNÍ SPODEK	16
6.3	SO 91-14-01 VÝSTROJ TRATI	23
6.3.1	Stávající stav	23
6.3.2	Nový stav	24
6.3.3	Podmínky pro výrobu a osazení návěstí	24
7.	ODPADY	25
8.	POLOHOVÝ SYSTÉM	26
9.	POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY	26
10.	VÝJIMKY Z PŘEDPISŮ A NOREM	27
11.	PŘÍLOHY	27

Objednatel : SŽDC, s.o.	1.
Zhotovitel : SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD	

AKCE : „Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“

ČÁST : E.1.1.1.1 Technická zpráva

STUPEŇ : PD

Identifikační údaje

1.1 Identifikační údaje stavby

Zakázkové číslo: 16-216.209

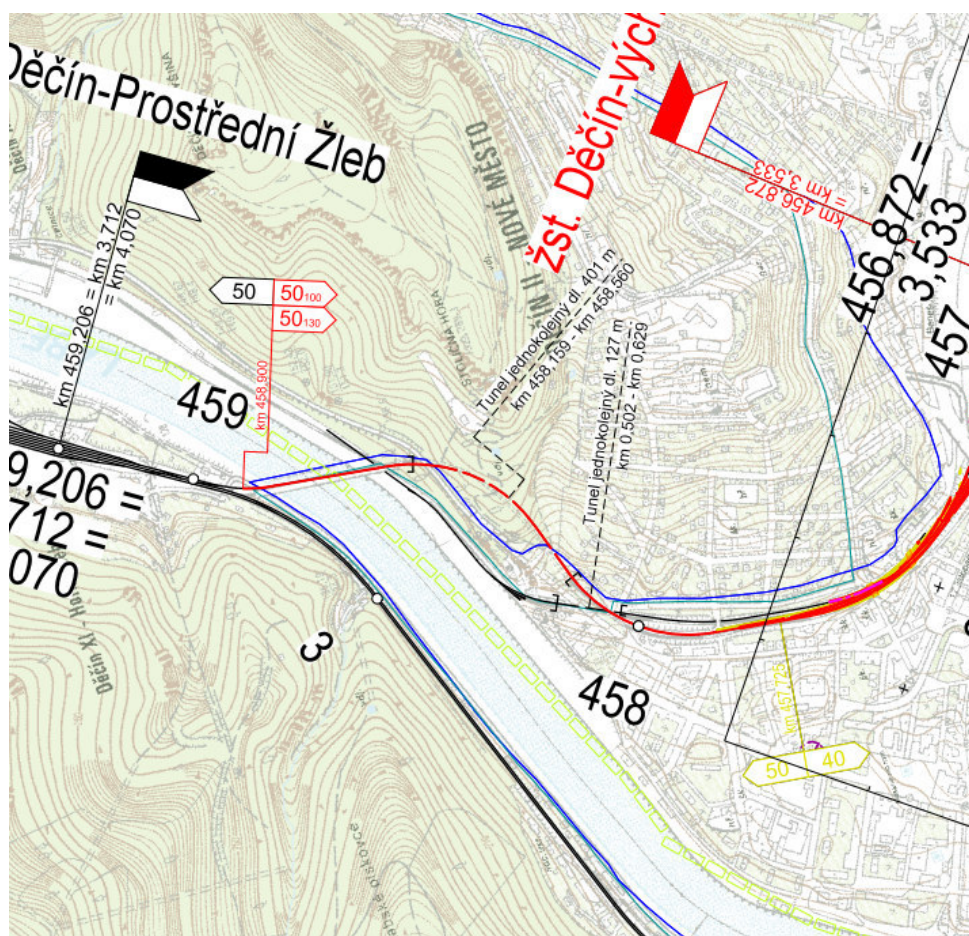
Akce : „Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“

Kraj : Ústecký

Katastrální území : Děčín (624926) , Prostřední Žleb (625302)

HIP : Ing. Martin Vlasák (stř. 209), tel. 267 094 462, mob. 603 281815

Popis zadání : Rekonstrukce trati v daném úseku, která povede ke zlepšení kvalitativních parametrů (zahrnuje výměnu železničního mostu přes Labe)



Situace stavby (km 457,725 až km 458,93)

Objednatel : SŽDC, s.o.

Zhotovitel : SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD

2.

AKCE : „Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“	
ČÁST : E.1.1.1.1 Technická zpráva	STUPEŇ : PD

1.2 Identifikační údaje objednatele (stavebníka)

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
se sídlem: Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město.
Zastoupen Stavební správou západ, Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9.

Identifikační číslo: 70994234
DIČ: CZ70994234

kontaktní osoba investora:

Ing. Michal Bahenský
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Bahensky@szdc.cz
+420 972 244 811

Objednatel : SŽDC, s.o.	3.
Zhotovitel : SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD	

1.3 Identifikační údaje zpracovatele dokumentaceZpracovatel : „**SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD**“

založené Smlouvou o Společnosti ze dne 06. 06. 2016

účastníci Společnosti

Obchodní firma: SUDOP PRAHA a.s.

Zapsána v obchodním rejstříku vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 6088

Sídlo: Praha 3, Žižkov, Olšanská 2643/1a, 130 00

IČ: 25793349, DIČ: CZ25793349

a

Obchodní firma: PROJEKT servis spol. s r.o.

Zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 31889

Sídlem: Praha 9 – Hloubětín, Mezitřaťová 137, PSČ 198 00

IČ: 49823141, DIČ: CZ49823141

Druh dokumentace : Záměr projektu a Přípravná dokumentace **PD**

(dokumentace pro územní rozhodnutí dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. příl. 1, resp. Směrnice 11/2006)

Zpracovatelé dokumentace:

Hlavní inženýr projektu : Ing. Martin Vlasák, SUDOP PRAHA a.s.

autorizovaný inženýr v oboru Dopravní stavby a Mosty a inženýrské konstrukce č. 0009271

tel. 267 094 462

m. 603 281 815

e: martin.vlasak@sudop.cz

Mostní objekty : Ing. Martin Vlasák

Ing. Jaroslav Voříšek

Tunely : Ing. Michal Gramblička

Železniční svršek a spodek : Petr Prousek, DiS.

Železniční přejezd : Ing. Martin Verner

Protihlukové zdi : Ing. Tomáš Nedvěd

Vodohospodářské objekty : Ing. Tomáš Laichter

Sdělovací vedení: : Aleš Reiterman

Silová vedení : Ing. Roman Ďuriš

Plynovodní vedení : p. Jiří Polák

Zabezpečovací zařízení : p. Zbyněk Pacholík

ZOV : Ing. Martin Vlasák

Záborový elaborát : Ing. Zbyněk Smáha

Hluková studie : p. František Kohlíček

Dendrologický průzkum : Ing. Tomáš Adam

Vliv na životní prostředí : Ing. Kateřina Hladká, Ph.D.

Hospodaření s odpady : Ing. Miloš Štolba

Zemědělská příloha : Ing. Jitka Tobolová

AKCE : „Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“	
ČÁST : E.1.1.1.1 Technická zpráva	STUPEŇ : PD

2. Charakteristika území a stavebního pozemku

2.1 Popis území stavby

Stavba je umístěna v intravilánu Statutárního města Děčína v jeho severní části (směr Loubí). Stavba se nachází v katastrálním území Děčín (624926) a Prostřední Žleb (625302).

Okolní terén je v úseku na výjezdu z ŽST Děčín-Prostřední Žleb, Děčín východ dolní nádraží převážně rovinatý tvořený zástavbou rodinných a činžovních domů. Trať dále prochází tunelem Stoliční horu, která tvoří pravý břeh řeky Labe. Tok řeky Labe je za výjezdem z tunelu překonán pomocí mostního objektu. Na levém břehu údolní nivy řeky Labe je trať zaústěna do levobřežního železničního koridoru (1. TŽK Břeclav - Praha - Děčín), který je veden na tělese dráhy.

Stavba je situována na pozemky, kde se nachází stávající železniční trať. S ohledem na plánované úpravy směrového vedení trati, kde se jedná o vyrovnaní stávajícího stavu, stavba nevyžaduje umístění do nových pozemků.

3. Popis stavby

3.1 Popis koncepce technického řešení stavby

Stavba zahrnuje zejména rekonstrukci železničního mostu přes Labe, sanaci děčínského tunelu, výměnu železničního vršku a spodku. Důvodem rekonstrukce mostního objektu je jeho nevyhovující stavební stav. Nosná konstrukce z roku 1916 je na konci své návrhové životnosti 100 let.

Dále jsou součástí stavby navazující úpravy trakčního vedení, zabezpečovacího a sdělovacího vedení a nezbytné přeložky IS pro realizaci stavby (zejména vodovod). Poloha trati bude v daném úseku pouze směrově a výškově vyrovnávána, bez zásadních změn oproti stávajícímu stavu. Výškově se bude jednat o vyrovnaní nivelety trati, což je dáno pevnými výškovými body napojení - tunel a napojení na levobřežní koridor. Směrově bude snaha o posun do osy původní dvoukolejné trati tzn. posun cca ~4,5 m vlevo ve směru trati (proti proudu Labe). Traťová rychlost v tomto úseku bude 50 km*h-1. Trať v řešeném úseku zůstane po rekonstrukci jednokolejná bez výhledové úpravy na její rozšíření.

V rámci stavby budou dle zpracované akustické studie navržena protihluková opatření (protihlukové stěny, antivibrační rohože apod.).

Obsahová náplň jednotlivých stavebních objektů

SO 91-10-01 Železniční svršek

směrové a výškové vyrovnaní koleje	1387,807 m
rekonstrukce kolejového roštu – kolejnice UIC60, pražce betonové	1 271,657 m
rekonstrukce kolejového roštu – kolejnice S49, pražce dřevěné (v oblasti LISu)	8 m
bezpodkladnicové pružné upevnění	1271,657 m
podkladnicové upevnění, podkladnice se změnou úklonu	8 m
celková délka zřízené BK	1 371,657 m
rekonstrukce kolejového lože (vč.stávající koleje)	1 279,657 m
rekonstrukce drážních stezek	1 019,348 m
demontáž výhybek	1 ks
vložení výhybek	1 ks
demontáž LISů	10 ks
montáž nových LISů	10 ks

Objednatel : SŽDC, s.o.	5.
Zhotovitel : SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD	

SO 91-11-01 Železniční spodek

zřízení zemní pláň	619,5 m
sanace železničního spodku KPP typ 3	198,1 m
sanace železničního spodku KPP typ 6	393,0 m
zřízení KPP přejezdu typ 3 + ZKPP	28,4 m
hloubkové odvodnění systémem trativodů	633,4 m
délka odvodnění hlavním sběračem	114,4 m
trativodní šachty	28 ks
šachtové železobetonové skruže	2 ks

4. Seznam vstupních podkladů

- Zvláštní technické podmínky stavby , SŽDC, s.o.
- Studie proveditelnosti optimalizace trati Kolín – Všetaty – Děčín, SŽDC, s.o., 09/2015
- Nákrešný přehled a passport železničního svršku, OR Ůstí nad Labem
- Geodetické zaměření, SŽG Praha
- Geodetické doměření SUDOP Praha a.s., 10/2016
- Vstupní porada a další porady svolávané v průběhu zpracování přípravné dokumentace stavby
- Geotechnický průzkum, SUDOP Praha a.s. 11/2016
- Informace z katastru nemovitostí o pozemcích dotčených stavbou a sousedních, zdroj
<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>
- Průběh inženýrských sítí drážních a mimodrážních správcův prostoru stavby s vyznačením jejich tras a s vyjádřením správců zařízení
- Vlastní prohlídky místa stavby s doplněním potřebných údajů
- Vlastní fotodokumentace pořízená při prohlídkách
- Související zákony, vyhlášky, předpisy, normy a směrnice

5. Stávající stav

5.1 Železniční svršek

V celém úseku je zřízena stykovaná kolej s rozdělením pražců „d“. Kolejové lože je mimo stávající mostní konstrukci průběžné a obecně zapuštěné.

Přehled stávajícího svršku (dle stávajícího staničení)

Úsek	Staničení		Délka úseku (m)	Stávající stav	
	Od km	Do km		Kolejnice	Pražce
1	457, 724	457, 727	3,000	S49	dřevo
2	457, 727	457, 842	115,500	R65	SB6
3	457, 842	457, 878	36,000	60E1	SB6
4	457, 878	457, 887	9,000	60E1	dřevo
5	457, 887	458, 162	275,000	60E1	SB6
6	457, 878	458, 190	312,000	R65	SB6
7	458, 190	458, 560	370,000	S49	dřevo
8	458, 560	458, 614	54,000	S49	SB6
9	458, 614	458, 627	13,000	S49	dřevo
10	458, 627	458, 880	253,000	S49	mostnice
11	458, 880	458, 897	17,000	S49	dřevo
12	458, 897	458, 961	64,000	S49	PB3

Stávající pražcové kotvy

Úsek	Staničení		Délka úseku (m)	Rozdělení	Počet ks
	Od km	Do km			
5	457, 887	458, 162	275,000	na každém 3. pražci	150
12	458, 897	458, 961	64,000	na každém 3. pražci	27
Celkem					177

5.2 Železniční spodek

Zájmová trasa prochází labským údolím, ve kterém je hlavním morfologickým činitelem vodní tok Labe s pravostranným přítokem Ploučnice. Děčín leží na málo členitém terénu svažujícím se západně k bázi Labe. Trasa dále na severním okraji Děčína prochází tunelem pod západním ostrohem Stoličné hory a železničním mostem překračuje Labe na levý břeh pod prudký svah Vrásníku do Prostředního Žlebu.

Podle geomorfologického členění ČR na portálu veřejné správy (datum zpracování 02/2003) náleží zájmové území do:

Provincie – Česká vysočina

Subprovincie – Krušnohorská soustava

Jižní část stavby pak dále spadá do:

Oblast – Podkrušnohorská oblast

Celek – České středohoří

Podcelek – Verneřické středohoří

Severní část stavby spadá do:

Oblast – Krušnohorská hornatina

Celek – Děčínská vrchovina

Podcelek – Děčínské stěny

Povrch terénu se v okolí železniční stanice pohybuje mezi kótami cca 120 až 160 m n. m.

Pražcové podloží

V rámci geotechnického průzkumu byl proveden průzkum pražcového podloží v traťovém úseku Děčín východ – Prostřední Žleb vymezeném staničením km 457,730 – 459,020, kde v oblasti Děčínského tunelu byla provedena pouze kontrola mocnosti štěrkového lože.

Sledovaný úsek nevykazuje viditelné poruchy pražcového podloží.

Z výsledků průzkumu vyplývá, že značná část koleje 1 je budována na vrstvě kvartérních štěrkových zeminách třídy G3/G-F a písčitých zeminách třídy S3/S-F. Hladina podzemní vody nebyla sondami zastížena. Sonda KS5 byla ukončena v hloubce 1,20 m pod TK z důvodu silného zavalování a osýpání stěn. Sonda do své konečné hloubky zastihla drážní štěrk, u báze mokrý. Jedná se pravděpodobně o zatlačený štěrk z podbivení koleje nebo případně o zesílené štěrkové lože mezi železničními mosty.

Podrobné informace ohledně provedeného geotechnického průzkumu jsou obsaženy v části B.9.1.2 Pražcové podloží.

Kopaná sonda	Stávající kolej	Stávající staničení	Umístění
sondy pro průzkum pražcového podloží			
KS 1	1	457,770	vpravo
KS 2	1	457,880	vpravo
KS 3	1	457,990	vpravo
KS 4	1	458,100	vpravo
KS 5	1	458,910	vpravo
sondy pro ověření mocnosti štěrkového lože			
KS 6	1	458,170	vpravo
KS 7	1	458,350	vpravo
KS 8	1	458,550	vlevo

Přehled provedených sond

Sonda	Zatřídění zeminy ČSN 73 6133	Ulehlost Konzistence	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Modul přetvárnosti E_o [MPa] ¹⁾	Opravný součinitel „z“	Redukovaný modul přetvárnosti E_{or} [MPa]
KS 1	G3/G-F	UL	roste	P	MN-N	45,0	1,0	45,0
KS 2	G3/G-F	UL	roste	P	MN-N	50,0	1,0	50,0
KS 3	S2/SP	UL	roste	P	NE	30,0	1,0	30,0
KS 4	S3/S-F	UL	klesá	P	MN-N	20,0	0,9	18,0
KS 5	G3/G-F*	UL	-	N	MN-N	60,0	1,0	60,0

Souhrn geotechnických informací

Poznámka : ¹⁾ hodnota stanovená podle odborného odhadu^{*)} sonda zastihla pouze štěrkové lože, dále nebylo možné kopat

ulehlost: UL – ulehlý, SU – středně ulehlý

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

vodní režim: P – příznivý, N – nepříznivý

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

Odvodnění

Stávající odvodnění trati je tvořeno převážně příkopy či přirozeným odvodem srážkové vody na násypech, v některých částech trati není odvodnění řešené vůbec. V tunelu je odvodnění řešeno trativodním systémem.

Před portálem Děčínského tunelu se nachází soustava betonových šachet, u kterých při průzkumu nebylo zjištěno jejich vzájemné propojení či trasa vedení. Tyto šachty proto byly prohlášeny za nefunkční a nejsou pro návrh nového odvodnění využívány.



Úsek mezi přejezdem P2998 a Děčínským tunelem

AKCE : „Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“	
ČÁST : E.1.1.1.1 Technická zpráva	STUPEŇ : PD

6. Popis navrženého technického řešení

6.1 SO 91-10-01 Železniční svršek

Obsahem SO 91-10-01 je rekonstrukce železničního svršku v úseku km 457,723 500 (ZV č. 79) – km 459,003 157, která bude provedena včetně kolejového lože v délce 1 280 m. V celé délce výše uvedeného staničení bude provedeno kompletní snesení kolejového roštu a odtěžení stěrku až na úroveň zemní pláň. V úseku mimo přímé úseky km 457,723 – 457,830 a na mostě v km 458,622 – 458,835 bude zřízen nový železniční svršek UIC 60 s kolejnicemi z oceli třídy R350 HT na betonových pražcích B91S se šroubovým bezpodkladnicovým upevněním (svěrkami) se zvýšenou odolností proti bočnímu namáhání kolejového roštu a rozdělením „u“. Stávající výhybka č. 3 bude kompletně snesena a nahrazena novou výhybkou tvaru J60 – 1:9-300, zl,L,p,b.

V oblasti přejezdu P2998 ev.km 457,841 budou osazeny svěrky s dvojitou antikorozní úpravou, v tunelu budou osazeny svěrky s antikorozní úpravou a to v příportálové oblasti a předzářezy, tj. km 458,150 – km 458,580. Z důvodu malých poloměrů oblouků budou všechny oblouky osazeny pražcovými kotvami na každém 3. pražci. V oblouku R5=258m dojde k rozšíření rozchodu koleje o 2,5mm a pro zajištění dostatečné příčné tuhosti v okolí hlav pražců, na vnější straně tohoto oblouku, ke stmelení štěrkového lože pryskyřicí.

Základní kapacitní údaje:

směrové a výškové vyrovnaní koleje	1387,807 m
rekonstrukce kolejového roštu – kolejnice UIC60, pražce betonové	1 271,657 m
rekonstrukce kolejového roštu – kolejnice S49, pražce dřevěné (v oblasti LISu)	8 m
bezpodkladnicové pružné upevnění	1271,657 m
podkladnicové upevnění, podkladnice se změnou úklonu	8 m
celková délka zřízené BK	1 371,657 m
rekonstrukce kolejového lože (vč.stávající koleje)	1 279,657 m
rekonstrukce drážních stezek	1 019,348 m
demontáž výhybek	1 ks
vložení výhybek	1 ks
demontáž LISů	10 ks
montáž nových LISů	10 ks
přechodová kolejnice	12,5m
námezník	1ks

6.1.1 Geometrická poloha koleje

Směrové poměry

Jako podklad pro návrh směrového vedení slouží dva základní požadavky, optimalizovat vedení osy v oblasti tunelu pro umístění trakčního vedení a nutnost vycentrovat konstrukci mostu na stávajících pilířích. V závislosti na těchto požadavcích došlo k posunu směrového vedení osy v oblasti začátku a konce tunelu a k posunu osy v oblasti mostu přes řeku Labe o cca 3,3m vlevo.

V oblouku R5=258m dojde k rozšíření rozchodu koleje o 2,5mm.

Sklonové poměry

Z hlediska sklonových poměrů se celý úsek nachází v klesání. Návrh nových sklonových poměrů vychází ze stávajícího stavu a z požadavku minimalizovat rozsah nutných úprav. Cílem návrhu bylo snížit počet lomů sklonů oproti stávajícímu stavu a především odstranit zjevné propady nivelety koleje.

Objednatel : SŽDC, s.o.	11.
Zhotovitel : SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD	

Napojení začátku úprav v km 457,723 500 a konce úprav v km 459,003 157 na stávající stav je ve sklonu 0,00‰. Dále bude provedena úprava GPK navazujících úseků, v délkách 50m.

Staničení

Staničení koleje bylo v novém stavu převzato ze zaměření stávajícího izolovaného styku v km 457,725, které bylo součástí zaměření stávajícího stavu 06/2016 od SŽG Praha. Staničení bude upraveno v rámci Projektu referenčním bodem od SŽG.

6.1.2 Konstrukce železničního svršku

Kolej v km 457,723 500 – km 459,003 157

Tabulka rychlostí

od km	do km	V [km/h]	V130 [km/h]	V150 [km/h]
457,724	458,835	50	60	60
458,835	459,003	50	50	50

Kolejový rošt

Rekonstrukce kolejového roštu bude provedena v celkové délce 1280m. V začátku úprav od km 457,723 500 dojde k demontáži izolovaného styku a jeho nahrazení novým lepeným izolovaným stykem tvaru 49E1. Pro přechod na konci lepeného izolovaného styku z kolejnice 49E1 na kolejnici 60E2 bude použita přechodová kolejnice délky 12,5m, kde dále budou použity v koleji se slabším tvarem kolejnic pražcové kotvy podle SŽDC S3/2, čl. 75 v délce 50 m (na každém 2. pražci), vyjma střední a srdcovkové část výhybky. Dále zde bude vyměněno 7ks dřevěných pražců s podkladnicovým upevněním, s podkladnicemi pro změnu úklonu kolejnic. V úseku mimo přímé úseky km 457,723 – 457,830 a na mostě v km 458,622 – 458,835 bude zřízen nový železniční svršek UIC 60 s kolejnicemi z oceli třídy R350 HT na betonových pražcích se šroubovým bezpodkladnicovým upevněním (svěrkami) se zvýšenou odolností proti bočnímu namáhání kolejového roštu a rozdělením „u“. Je nutné v přímých úsecích uvažovat s odlišným způsobem svařování těchto kolejnic a případné LIS v těchto úsecích musí být rovněž vyrobeny z kolejnic stejného materiálu. Materiál kolejnic R350HT bude pouze v obloucích a přilehlých přechodnicích.

V km 458,961 000 (staničeno soustavou trati Děčín hl. n. – Dolní Žleb st. hr.) bude zřízena nová výhybka č.3 tvaru J60 – 1:9-300, zl,L,p,b. V konci úseku za novou výhybkou je v obou větvích návazná kolej tvaru 60E1 (UIC60).

Rekonstrukce kolejového roštu bude končit výměnou atypických krátkých pražců za společnými pražci této výhybky.

Kolejové lože

Rekonstrukce železničního svršku novým materiálem je uvažována včetně šterkového lože, se zřízením nového šterku z kameniva hrubého drceného frakce 31,5/63mm (železniční šterk). Kolejové lože bude zřízeno na pláň tělesa železničního spodku o minimální tloušťce 0,350m pod ložnou plochou pražců a bude zřízeno jako otevřené. Pláň tělesa železničního spodku je v celém úseku mimo tunel a mostní konstrukci navržena s jednostranným sklonem 5% vpravo. V úseku tunelu od km 458,168 490 do km 458,568 297 a v úseku mostní konstrukce od km 458,622 717 do km 458,883 026 bude pláň tělesa železničního spodku kopírovat konstrukce mostu a tunelu. V celém úseku tunelu bude dodržena standardní tloušťka kolejového lože 0,350m.

V navazujících úsecích nového železničního svršku bude provedena úprava GPK směrovým a výškovým vyrovnáním kolejí, během kterého se předpokládá doplnění šterku.

V oblouku R5=258m bude stabilita BK bude zajištěna pražcovými kotvami na každém pražci a středním prolitím kolejového lože v celém profilu KL za přechodem z mostu (za opěrou) na zemní těleso v délce 15 m. Na zbylé délce oblouku bude provedeno stmelení v okolí hlav pražců na vnější straně tohoto oblouku, aby bylo dosaženo dostatečné příčné tuhosti.

Bezстыková kolej

Po rekonstrukci svršku dojde ke zřízení bezстыkové koleje v celé délce úprav. Ve všech obloucích kromě oblouku R2 budou osazeny nové pražcové kotvy. Zřizování bezстыkové koleje se bude v plném rozsahu řídit předpisem ČD S3/2 – Bezстыková kolej a předpisem S3, díl IV. Kolejnice se budou svařovat výhradně odtavovacím stykovým svařováním. V případě, že z objektivních důvodů nelze svařovat uvedenou technologií, je potřeba požádat s dostatečným předstihem o udělení výjimky SŽDC O13. Objektivní důvody: zřízení závěrných svarů, svary ve výhybkách a přechodové svary. Ve vztahu k řešení mostu, bude problematika projednána s O13, jelikož se jedná o případ neuvedený v předpise SŽDC S3, díl XII.

Tabulka rušených výhybek:

Č.výhybky	Km (stáv)	Tvar	Pražce
3	458,961	J S49- 1:9 - 300 d, P	dřevo

Tabulka nových výhybek:

Technické specifikace nových výhybek	
číslo výhybky	3
číslo koleje	1
km poloha	458,961 000
označení výhybky	J60-1:9-300 L,p,CZ,b,KS,ZPT
speciální požadavky	ne
žlabový pražec přírubový	ano
srdcovka	ZPT
upevnění	KS
perlitizovaný jazyk, opornice	ano
čelistový závěr	1 ks
přestavník elektromotorický	nerozřezný
snímač polohy jazyka	Ano, přímá větev
válečková stolička dotlačovací	ne
válečková stolička SVV-A	2 ks
válečková stolička SVV-B	2 ks
válečková stolička SVV-D	2 ks
kluzné stoličky s pryžovou podložkou pod patu opornice	ano
prodloužená kluzná stolička	ne
omezovač polohy jazyka	ne
přestavování	EM

EOV	nové zařízení s proudovými chrániči
LIS	2 ks (odbočná větev)
kolíkové propojky	ne

Tabulka oblouků:

č.oblouku	Poloměr [m]	ZO [km]	KO [km]	V [km/h]	V130 [km/h]	D [mm]	I [mm]	Alfas [g]	Li [m]	n1 [V]	m1 [m]	T1 [m]	n2 [V]	m2 [m]	T2 [m]	Lk2 [m]
1	282	457,877 703	458,157 404	50	60	58	47	71,2699	279,700	10,00	0,236	196,753	10,0	0,151	192,890	32,000
2	279	458,311 938	458,414 758	50	60	59	47	27,1121	102,819	10,00	0,153	75,985	10,0	0,000	60,694	0,0
3	285	458,414 758	458,547 292	50	60	59	45	29,6049	132,534	10,00	0,000	67,488	10,0	0,000	67,488	0,0
4	272	458,547 292	458,590 717	50	60	59	49	13,9085	43,425	10,00	0,000	30,555	10,0	0,157	45,123	32,000
5	258	458,851 612	458,944 106	50	50	35	80	26,771	92,494	9,41	0,041	63,069	9,41	0,041	63,069	16,000

Nové pražcové kotvy

Pražcové kotvy budou montovány na pražce, podle platného návodu výrobce.

Č. oblouku	Staničení nové		Délka úseku (m)	Rozdělení	Počet ks
	Od km	Do km			
-	457,673 500	457,723 500	50	na každém 2. pražci	42
1	457,837 703	457,877 703	40	na každém 3. pražci	22
1	457,877 703	458,157 404	279,701	na každém 3. pražci	155
1	458,157 404	458,189 404	32	na každém 3. pražci	18
3,4	458,518 306	458,568 306	50	na každém 3. pražci	28
4	458,547 292	458,590 717	43,425	na každém 3. pražci	24
4	458,590 717	458,622 717	32	na každém 3. pražci	18
5	458,847 372	458,851 612	4	na každém 3. pražci	2
5	458,851 612	458,944 106	92,897	na každém 3. pražci	52
5	458,944 106	458,948 106	4	na každém 3. pražci	2
Celkem					363

Nové lepené izolované styky

Od		Do		Délka úseku	Umístění polohy izolační vločky (km)	Svršek	Svary
označení	staničení	označení	staničení				
	(km)		(km)	(m)			
LEPENÉ IZOLOVANÉ STYKY							
ZÚ/LIS 1	457,723 500	KÚ/LIS 1	457,736 000	12,500	457,727 500	49 E1	4
ZÚ/LIS 2	458,607 500	KÚ/LIS 2	458,612 500	5,000	458,610 000	60 E2	4
ZÚ/LIS 3	458,960 500	KÚ/LIS 3	458,965 500	5,000	458,963 000	60 E2	4
ZÚ/LIS 4	458,987 161	KÚ/LIS 4	458,992 161	5,000	458,989 661	60 E2	4
ZÚ/LIS 5	458,995 364	KÚ/LIS 5	459,003 364	8,000	458,999 364	60 E2	4
CELKEM (m)				35,500			
CELKEM (ks)				10,000			20,000

Broušení, svařování

Zhotovitel zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována stanovená požárně bezpečnostní opatření tj. zabezpečí stanovení a dodržování podmínek požární bezpečnosti při provozované činnosti ve smyslu §15 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a Směrnice SŽDC č. 56 o požární bezpečnosti při svařování ve státní organizaci Správa železniční dopravní cesty.

6.2 SO 91-11-01 Železniční spodek

Návrh rozsahu sanace železničního spodku vychází z provedeného geotechnického průzkumu viz. část B.9.1.2 Průzkum pražcového podloží, který byl proveden v listopadu 2016.

V rámci této stavby dojde k rekonstrukci železničního spodku v rozsahu rekonstrukce železničního svršku a drážních stezek v km 457,723 500 až km 459,003 157, mimo tunel a železniční most. Sanace spodní stavby tunelu je součástí SO 91-25-01- Železniční tunel km 458,363 (č.59) – Děčínský a odvodnění na nové mostní konstrukci je řešeno v SO 91-20-01 - Železniční most přes Labe v ev. km 458,756.

Rozsah úprav

V rámci rekonstrukce železničního spodku bude provedeno rozšíření tělesa železničního spodku, rozšíření železniční koruny v zářezích a násypch, zřízení nového odvodňovacího zařízení tělesa železničního spodku.

Zároveň bude provedena sanace železničního spodku v následujících úsecích:

Staničení sanace		Délka (m)	Typ sanace	Konstrukční vrstvy
začátek (km)	konec (km)			
457,723 500	457,831 520	108,020	KPP 3	šterkodrt fr.0/32, tl. 0,2m + separačně filtrační geotextilie
457,831 520	457,859 948	28,428	ZKPP	šterkodrt fr.0/32, tl. 0,2m + cementová stabilizace ŠD tl. 0,3m
457,859 948	457,950	90,052	KPP 3	šterkodrt fr.0/32, tl. 0,2m + separačně filtrační geotextilie
457,950	458,168 490	218,490	KPP 6 + ZKPP	šterkodrt fr.0/32, tl. 0,2m + cementová stabilizace ŠD tl. 0,42m
458,568 297	458,622 717	54,420	KPP 6	šterkodrt fr.0/32, tl. 0,2m + zlepšení zem. vápnem tl. 0,3m
458,883 026	459,003 157	120,131	KPP 6	šterkodrt fr.0/32, tl. 0,2m + zlepšení zem. vápnem tl. 0,3m

Základní parametry, tvary, ustanovení pro projektování, stavbu a rekonstrukce železničního spodku jsou obsaženy v technických normách, interních předpisech SŽDC a ČD, vzorových listech a TKP staveb státních drah.

Zemní práce

Zemní práce v rámci tohoto stavebního objektu spočívají v odkopávce, přemístění a uložení přebytečné zeminy ze staveniště a uvolnění prostoru pro požadovaný tvar zemního tělesa a odvodňovací zařízení. Odstranění stávajícího šterkového lože je součástí SO 91-10-01 Železniční svršek, v rámci demontáží. Veškeré výkopové práce na železničním spodku jsou charakteru odkopávek pro rekonstrukci železnic. Do zemních prací jsou zahrnuty odkopávky spojené s úpravou drážních svahů, hloubení rýh výkopů pro podélný trativod a trativodní šachty, vč. šachet Š13 a Š14 sloužící pro hlavní sběrač.

Konstrukce pražcového podloží

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku byl proveden podle postupu daného předpisem SŽDC S4 – Železniční spodek, příloha č. 6 a č. 7. Posuzovaná trať náleží do kategorie stávajících tratí celostátních, koridorových pro rychlost do 120 km/h. Index mrazu (dle předpisu SŽDC S4 – Železniční spodek, příloha č. 7, obr. 1 $I_{mn} = 400^{\circ}\text{C.den}$). Hloubka promrzání $h_{pr} = 0,90 \text{ m}$.

Předpis SŽDC S4 – Železniční spodek stanovuje pro hlavní koleje na tratích celostátních koridorových pro rychlost menší než 125 km/h minimální hodnotu modulu přetvárnosti na zemní pláni E_{or} = 20 MPa a na pláni tělesa železničního spodku min. hodnotu E_{pl} = 50 MPa.

Sonda	Zatřídění zeminy ČSN 73 6133	Ulehlost Konzistence	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Modul přetvárnosti E_o [MPa] ¹⁾	Opravný součinitel γ_z	Redukovaný modul přetvárnosti E_{or} [MPa]
KS 1	G3/G-F	UL	roste	P	MN-N	45,0	1,0	45,0
KS 2	G3/G-F	UL	roste	P	MN-N	50,0	1,0	50,0
KS 3	S2/SP	UL	roste	P	NE	30,0	1,0	30,0
KS 4	S3/S-F	UL	klesá	P	MN-N	20,0	0,9	18,0
KS 5	G3/G-F*	UL	-	N	MN-N	60,0	1,0	60,0

Poznámka : ¹⁾ hodnota stanovená podle odborného odhadu

^{*)} sonda zastihla pouze štěrkové lože, dále nebylo možné kopat

ulehlost: UL – ulehlý, SU – středně ulehlý

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

vodní režim: P – příznivý, N – nepříznivý

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

Podrobné informace ohledně provedení geotechnického průzkumu jsou obsaženy v části B.9.1.2 Pražcové podloží.

V rámci návrhu konstrukce pražcového podloží byla pro E_{or} použita v každém úseku nejnižší hodnota z naměřených E_o redukovaných na E_{or} .

A) TYP 3 - Návrh konstrukce pražcového podloží v úseku km 457,723 500 – 457,950 000 (mimo ZKPP)

Návrh – podkladní vrstva tl. 0,20 m – (KS1 45,0 MPa a KS2 50,0 MPa), kdy v podloží byla zastížena ulehlá zemina, se pro zajištění dostatečné únosnosti zemní pláně jeví jako nejvhodnější realizace pražcového podloží typ 2 tj. konstrukční vrstva SD 0/32 tl. 0,20 m.

Posouzení z hlediska únosnosti

Pro výpočet ekvivalentního modulu přetvárnosti v úrovni povrchu pláně tělesa železničního spodku se uvažují tyto vstupní hodnoty:

zemní pláň $E_{or} = 45,00$ MPa
konstrukční vrstva ze štěrku $I_D = 0,90$ $E_1 = 70,00$ MPa
tloušťka konstrukční vrstvy ze štěrku $h_1 = 0,20$ m

průměr zatěžovací desky $D = 0,30 \text{ m}$

Určí se hodnoty $k_1 = E_{or} / E_1 = 45,00 / 70,00 = 0,64$
 $k_2 = h_1 / D = 0,20 / 0,30 = 0,67$

Z nomogramu na obr. 8 (Příloha 6 předpisu ČD S4 Železniční spodek) se určí hodnota

$$k_3 = 0,81$$

pomocí níž se vypočítá určující hodnota ekvivalentního modulu přetvárnosti dvouvrstvé konstrukce na povrchu podkladní vrstvy

$$E_{e1} = k_3 * E_1 = 0,81 * 70 = \underline{56,7 \text{ MPa} > 50 \text{ MPa}}$$

a tedy únosnost pláně tělesa železničního spodku je vyhovující.

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

Nutná ochrana zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu se vyjadřuje tloušťkou ochranné štěrkopískové vrstvy. Pro zajištění ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu platí:

$$h_{pr} \leq h_k + h_{sp} + h_{zdov}$$

h_{pr} – hloubka promrzání

h_k – tloušťka kolejového lože od úložné plochy betonových pražců $h_k = 0,55 \text{ m}$

h_{sp} – tloušťka podkladní vrstvy ze štěrkopísku $v \text{ m} = 0,20 \text{ m}$

h_{zdov} – dovolená tloušťka promrznutí zeminy (Tabulka 2 Přílohy č. 7 předpisu SŽDC S4) $= 0,60 \text{ m}$

$$0,90 \leq 0,55 + 0,20 + 0,60$$

Podmínka je splněna i bez použití konstrukční vrstvy. Ta je uvažována tl. $0,20 \text{ m}$ z důvodu splnění podmínky únosnosti pláně tělesa železničního spodku.

V našem případě bude podkladní vrstva ze štěrkopísku nahrazena vrstvou štěrkodrti SD 0/32, je tedy nutné zajistit, aby tloušťka navrhované vrstvy měla stejný tepelný odpor jako tloušťka štěrkopískové vrstvy. Tloušťka navrhované vrstvy je určena vztahem:

$$h_n = h_{sp} * \lambda_{sp} / \lambda_n = 0,20 * 2,3 / 2,0 = 0,23 \text{ m}$$

$$0,90 \leq 0,55 + 0,23 + 0,60$$

$$\underline{0,90 \leq 1,38}$$

Závěr:

Z výše uvedeného vyplývá, že z hlediska nutné ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu není nutné použití materiálu konstrukční vrstvy. Pro splnění podmínky únosnosti je však její použití nutné. Konstrukční vrstva je pro zajištění únosnosti pláně tělesa železničního spodku navržena v tl. $0,20 \text{ m}$. V daném případě je však nutné zajistit kvalitní a dostatečně dimenzované odvodnění – příčným spádováním zemních plání a odvodnění např. trativody nebo otevřenými příkopy.

ZKPP v úseku 457,831 520 – 457,859 948:

V km 457,845 se na trati nachází úrovnový železniční přejezd (P2998) křižující obslužnou místní komunikaci města Děčín. Na přejezdu a v jeho přechodových oblastech bude zřízena zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP) typ 4 skládající se z vrstev:

- kolejové lože
- podkladní vrstva
- štěrkodrt' stabilizovaná cementem
- zemní pláň

Pro dosažení modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku v přechodové oblasti $E_{pl} = 80$ MPa je potřeba užití konkrétně těchto vrstev:

- podkladní vrstva – štěrkodrt' fr. 0/32 ($I_D = 0,80$; $E_{sd} = 60$ MPa), tl. 0,20 m
- zemina stabilizovaná cementem fr. 0/32 ($I_D = 1,00$), tl. 0,30 m

Bude využito dovezené štěrkodrti stabilizované cementem pro zřizované ZKPP. Přechodové oblasti budou zřízeny v délce min. 10,00 m od obou krajů přejezdu.

B) TYP 6 - Návrh konstrukce pražcového podloží v úseku
km 457,950 000 – 458,168 490
km 458,568 297 – 458,622 717

Návrh – stabilizovaná vrstva tl. 0,50 m (0,30 m – pro km 458,568 297 – 458,622 717) a podkladní vrstva tl. 0,20 m – (KS3 30,0 MPa a KS4 18,0 MPa), kdy v podloží byla zastižena ulehlá zemina, se pro zajištění dostatečné únosnosti zemní pláň jeví jako nejvhodnější realizace pražcového podloží typ 6 tj. konstrukční vrstva SD 0/32 tl. 0,20 m a zlepšená zemina tl. 0,42m a tl. 0,30m.

Posouzení z hlediska únosnosti

Pro výpočet ekvivalentního modulu přetvárnosti v úrovni povrchu pláň tělesa železničního spodku se uvažují tyto vstupní hodnoty:

zemní pláň	$E_{or} = 18,00$ MPa
modul přetvárnosti na vrstvě stabilizace	$E_{p \text{ stab}} = \text{min. } 60$ MPa
konstrukční vrstva ze štěrkodrti $I_D = 0,90$	$E_1 = 70,00$ MPa
tloušťka konstrukční vrstvy ze štěrkodrti	$h_1 = 0,20$ m
průměr zatěžovací desky	$D = 0,30$ m

Návrhová hodnota E_{or} pro stabilizaci min. tl. 0,25 m po ztuhnutí činí 60 MPa (viz tabulka 3 přílohy 13 předpisu SŽDC S4), proto je dále počítáno s touto hodnotou.

Určí se hodnoty

$$k_1 = E_{or} / E_1 = 60,00 / 70,00 = 0,86$$

$$k_2 = h_1 / D = 0,20 / 0,30 = 0,67$$

Z nomogramu na obr. 8 (Příloha 6 předpisu ČD S4 Železniční spodek) se určí hodnota

$$k_3 = 0,93$$

pomocí níž se vypočítá určující hodnota ekvivalentního modulu přetvárnosti dvouvrstvé konstrukce na povrchu podkladní vrstvy

$$E_{e1} = k_3 * E_1 = 0,93 * 70 = \underline{65,1 \text{ MPa} > 50 \text{ MPa}}$$

a tedy únosnost pláň tělesa železničního spodku je vyhovující.

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

Nutná ochrana zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu se vyjadřuje tloušťkou ochranné štěrkopískové vrstvy. Pro zajištění ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu platí:

$$h_{pr} \leq h_k + h_{sp} + h_{zdov}$$

h_{pr} – hloubka promrzání

h_k – tloušťka kolejového lože od úložné plochy betonových pražců $h_k = 0,55$ m

h_{sp} – tloušťka podkladní vrstvy ze štěrkopísku v m = 0,20 m

h_{zdov} – dovolená tloušťka promrznutí zeminy = 0,14 m

$$0,90 \leq 0,55 + 0,20 + 0,14$$

$$0,90 \leq 0,89$$

Podmínka není splněna bez použití konstrukční vrstvy.

V našem případě bude podkladní vrstva ze štěrkopísku nahrazena vrstvou štěrkodrti SD 0/32 tl. 0,20m, je tedy nutné zajistit, aby tloušťka navrhované vrstvy měla stejný tepelný odpor jako tloušťka štěrkopískové vrstvy. Tloušťka navrhované vrstvy je určena vztahem:

$$h_n = h_{sp} \cdot \lambda_{sp} / \lambda_n = 0,20 \cdot 2,3 / 2,0 = 0,23 \text{ m}$$

$$0,90 \leq 0,55 + 0,23 + 0,14$$

$$0,90 \leq 0,92$$

Závěr:

Z výše uvedeného vyplývá, že z hlediska nutné ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu je nutné použití materiálu konstrukční vrstvy. Pro splnění podmínky únosnosti je nutné její použití v tl. 0,20 m spolu s vrstvou ze zlepšené zeminy tl. 0,42 m. V daném případě je však nutné zajistit kvalitní a dostatečně dimenzované odvodnění – příčným spádováním zemních plání a odvodnění např. trativody nebo otevřenými příkopy.

ZKPP v úseku**km 458,057 716 – 458,168 490**

V km 458,074 v místě mimoúrovňového křížení řešené železniční trati s vlečkou Děčín-Loubí, vedené tunelem pod tratí a přilehlých přechodových oblastech bude zřízena ZKPP skládající se z následujících vrstev:

- kolejové lože
- podkladní vrstva
- štěrkodrt' stabilizovaná cementem
- zemní pláň

Pro dosažení modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku v přechodové oblasti $E_{pl} = 80$ MPa je potřeba užití konkrétně těchto vrstev:

- podkladní vrstva – štěrkodrt' fr. 0/32 ($I_D = 0,80$; $E_{sd} = 60$ MPa), tl. 0,20 m
- štěrkodrt' stabilizovaná cementem fr. 0/32 ($I_D = 1,00$), tl. 0,42 m

AKCE : „Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“	
ČÁST : E.1.1.1.1 Technická zpráva	STUPEŇ : PD

Pro zřízení štěrkodrti stabilizované cementem pro zřizované ZKPP je nutný dovoz směsi z míchacího centra. Tloušťka 0,42 m je zvolena pro zachování shodné ZKPP s KPP typu 6, navržené v tomto úseku. Přejížděcí oblasti budou zřízeny v délce 10,00 m od obou krajů nadjížděného Loubského tunelu. Celková délka ZKPP tak bude asi 218,49 m.

Stejný typ ZKPP bude použit také před km 458,169, ve kterém je zřízen portál Děčínského tunelu. Úprava ZKPP v místě Loubského tunelu bude provedeno jako při přechodu mostní klenbového objektu dle předpisu S4. Vrstvy ZKPP v této přechodové oblasti budou shodné jako nad Loubským tunelem.

C) Návrh konstrukce pražcového podloží v úseku km 458,883 – 459,003

Návrh – v celé délce bude zřízena **ZKPP** – (KS5 60,0 MPa), kdy v podloží byla zastižena ulehá zemina, se pro zajištění dostatečné únosnosti zemní pláně jeví jako nejvhodnější realizace zesílené konstrukce pražcového podloží, skládající se z vrstev:

- kolejové lože
- podkladní vrstva
- štěrkodrt' stabilizovaná cementem
- zemní pláň

Podle předpisu SŽDC S4 pro dosažení modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku v přechodové oblasti $E_{pl} = 80$ MPa, přičemž v navazujících částech trati je $E_{pl} = 50$ MPa, je potřeba užití konkrétně těchto vrstev:

- **podkladní vrstva - štěrkodrt' fr. 0/32 ($I_D = 0,80$; $E_{sd} = 60$ MPa), tl. 0,20 m**
- **štěrkodrt' stabilizovaná cementem fr. 0/32 ($I_D = 1,00$), tl. 0,30 m**

Pro splnění podmínky únosnosti pláně tělesa železničního spodku $E_{pl} = 50$ MPa není nutné užití konstrukční ani stabilizované vrstvy. S ohledem na délku úseku (120 m), přičemž přechodové oblasti zasahují na více než jeho polovinu, ale bude vhodné užití ZKPP v celé délce rekonstruovaného úseku 458,883 – 459,003. Jedná se o přechodovou oblast v místě přechodu z mostního objektu na zemní těleso (min. délka od kraje mostní konstrukce k výběhu ZKPP je 7,00 m a samostatného výběhu ZKPP pak 5,00 m) a přechodové oblasti v místě nadjezdu nad místní komunikací (délka přechodových oblastí včetně nadjezdu cca 28,0 m).

Posouzení z hlediska únosnosti

Posouzení z hlediska únosnosti v tomto úseku není potřeba, protože modul přetvárnosti na vrstvě stabilizace, při tl. alespoň 0,25 m po zhutnění, dosahuje hodnoty E_{or} min. 60 MPa (viz tabulka 3 přílohy 13 předpisu SŽDC S4).

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

Nutná ochrana zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu se vyjadřuje tloušťkou ochranné štěrkopískové vrstvy. Pro zajištění ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu platí:

$$h_{pr} \leq h_k + h_{sp} + h_{zdov}$$

h_{pr} – hloubka promrzání

h_k – tloušťka kolejového lože od úložné plochy betonových pražců $h_k = 0,55$ m

h_{sp} – tloušťka podkladní vrstvy ze štěrkopísku v m = 0,20 m

h_{zdov} – dovolená tloušťka promrznutí zeminy (Tabulka 2 Přílohy č. 7 předpisu SŽDC S4) = 0,50 m

Objednatel : SŽDC, s.o.	21.
Zhotovitel : SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD	

$$0,90 \leq 0,55 + 0,20 + 0,50$$

Podmínka je splněna i bez použití konstrukční vrstvy.

V našem případě bude podkladní vrstva ze štěrkopísku nahrazena vrstvou štěrkodrti SD 0/32, je tedy nutné zajistit, aby tloušťka navrhované vrstvy měla stejný tepelný odpor jako tloušťka štěrkopískové vrstvy. Tloušťka navrhované vrstvy je určena vztahem:

$$h_n = h_{sp} \cdot \lambda_{sp} / \lambda_n = 0,15 \cdot 2,3 / 2,0 = 0,17 \text{ m}$$

$$0,90 \leq 0,55 + 0,17 + 0,50$$

$$0,90 \leq 1,22$$

Závěr:

Z výše uvedeného vyplývá, že únosnost i ochrana zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu vyhovuje. Zároveň je však nutné zajistit kvalitní a dostatečně dimenzované odvodnění – příčným spádováním zemních plání a odvodnění např. trativody nebo otevřenými příkopy.

Z důvodu vyloučení zásahu nové konstrukce pražcového podloží do přilehlé koridorové koleje v oblasti odbočné větve výhybky č.3, bude na levé straně výhybky, od bodu odbočení výhybky č.3 po KÚ v km 459,003, zúžena konstrukce pražcového podloží tak, aby zasahovala pouze po hlavy pražců přilehlé koridorové koleje a nenarušovala její stabilitu.

Při zřizování této části KPP je nutné prolít štěrkové lože přilehlé koridorové koleje, ve výše zmiňovaném úseku, pryskyřicí a zajistit tak toto lože proti sesunutí.

Doplňující průzkumy

Průzkum nadloží v místě Loubského tunelu bude provedeno v rámci Projektu, kde bude vyhotoven geotechnický průzkum podle požadavků investora a projektanta v součinnosti s geotechnikem. Dále bude také vyhotoven stavebně technický průzkum Loubského tunelu v místě křížení trati.

Úprava tělesa železničního spodku

Těleso železničního spodku v současné době svým šířkovým uspořádáním tvoří několik úzkých míst na trati, které neodpovídají dnešním požadavkům na konstrukci a parametry zemního tělesa a nezajišťují bezpečný pohyb pracovníků železnice při služebním výkonu.

Volný schůdný a manipulační prostor (VSaMP) bude zajištěn po obou stranách koleje.

Odvodnění

Odvodnění tohoto úseku trati mimo tunel a železniční most, bude provedeno zejména podélnými trativody. V oblasti km 458,045 805 a km 458,167 332, mezi Loubským a tunelem a portálem Děčínského tunelu, bude odvodnění přilehlého svahu po levé straně koleje zajištěno trativodem vedoucím z šachty Š23 do Š20. Železniční svršek bude odvodněn pomocí pravostranného trativodu, vedoucího od šachty Š16 do Š19, ve které dojde ke svedení vody z levostranného i pravostranného trativodu do hlavního sběrače, vedoucího pod pravostranným trativodem z šachty Š19 do šachty Š14. Podélný pravostranný trativod vedoucí od začátku úseku až po Loubský tunel, bude sveden do betonové šachty Š13, ze které bude zřízeno vyústění do stávajícího odvodňovacího zařízení. Totéž vyústění bude provedeno i z betonové šachty Š14.

AKCE : „Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“	
ČÁST : E.1.1.1.1 Technická zpráva	STUPEŇ : PD

Oblast trativodu mezi začátkem úprav a přejezdem P2998 je případně možné ze šachty Š5 vyvést do stávajícího svodného potrubí, které ve stávajícím stavu odvodňuje prahovou vpusť. Toto svodné potrubí je vyvedeno do odvodňovacího žlabu před Loubským tunelem.

Železniční svršek bude v oblasti mezi koncem Děčínského tunelu a začátkem nosné konstrukce mostu přes Labe odvodněn z části levostranně skloněnou zemní plání s vyústěním na stávající terén a částečně trativodem vedoucím z šachty Š25 do Š24, ze které bude trativod taktéž vyústěn na stávající terén.

Oblast od konce mostní konstrukce po konec úseku od km 458,883 026 do km 459,003 157 bude odvodněna pravostranným trativodem mezi šachtami Š28 – Š30, s jeho vyústěním na stávající terén.

Šachty na trativodní síti

Na podélných trativodech se nachází celkem 28 šachet plastových DN 400.

Šachtu tvoří základní prvek šachty – spodní díl z materiálu PE-HD s dvěma otvory v přímém směru DN 2/250 bez kalového prostoru. Pro připojení trativodního potrubí DN 150 je ve vtokovém a výtokovém otvoru použita redukce 150/250, zbylé otvory jsou utěsněny záslepkou. Šachta je uložena na vrstvě štěrkopísku tl. 0,20m ve výkopu 1,00m x 1,00m. Zásyp šachty je proveden propustným nenamrzavým materiálem – drceným kamenivem fr.16-32mm.

Na spodní díl šachty je nasazen šachtový komín PE-HD DN 400 z perforované trubky. Výška komínu je upravena na požadovanou úroveň vstupu. Komín je opatřen hliníkovým poklopem s pojistným uzávěrem.

Dále jsou použity 2ks šachet z železobetonových skruží DN 1000. Šachta Š13 slouží pro svedení a vyústění srážkové vody z trativodu mezi šachtami Š1 až Š13, do stávajícího odvodňovacího příkopu Loubského tunelu, který kříží zmiňovanou kolej cca v km 458,073 nového staničení. Šachta Š14 slouží pro svedení a vyústění srážkové vody z hlavního sběrače, nacházejícího se mezi šachtami Š14 až Š18, taktéž do stávajícího odvodňovacího příkopu Loubského tunelu. V rámci vyústění do stávajícího odvodnění, dojde k úpravě zárubních zdí před portálem Loubského tunelu, v nutném rozsahu pro vybudování tohoto vyústění.

Napojení trativodů do šachet Š13 a Š14 bude provedeno tzv. spádovým stupněm (napojení trativodu u dna železobetonových šachet).

Hydrotechnické výpočty prokazující navržení dostatečné dimenze šachet a potrubí je obsažen v části E.1.1.2.

6.3 SO 91-14-01 Výstroj trati

Při zahájení rekonstrukce se provede demontáž a svoz stávající výstroje a uložení na místo určené ST Ústí nad Labem. Na závěr prací na železničním spodku a svršku bude osazena nová výstroj trati, vč. osazení tabulkových staničníků (hektometrovníků).

6.3.1 Stávající stav

V rámci SO budou z výstroje trati demontovány stávající hektometrovníky. Umístění stávajících **obdélníkových rychlostníků (N)** a **předvěstníků (N)** se předpokládá na samostatných sloupcích.

Počty demontovaných součástí budou upřesněny dle skutečnosti po zahájení stavby s odsouhlasením TDI. Stávající výstroj a značení trati bude demontována a likvidována v rámci tohoto objektu výstroj a značení trati. Zpětné použití vyzískaného materiálu se nepředpokládá; vyzískaný materiál bude vzhledem ke svému stáří recyklován – způsobem uvedeným v části dokumentace B.3.

Objednatel : SŽDC, s.o.	23.
Zhotovitel : SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD	

AKCE : „Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“	
ČÁST : E.1.1.1.1 Technická zpráva	STUPEŇ : PD

6.3.2 Nový stav

Obsahem stavebního objektu SO 91-14-01 je zřízení výstroje značení trati v úseku km 457,673 500 až km 459,053 157. Osazení výstroje a značení trati proběhne v celé délce rekonstruovaného úseku.

V dokumentaci SO 91-14-01 je počet stanoven odborným odhadem, po skončení stavebních prací bude fakturován dle skutečnosti. Doplnění zničených mezníků a narovnání vlastních vztahů není předmětem ani tohoto objektu, ani součástí jiných objektů této stavby.

Námezdníky a návěsti výhybky jsou součástí stavebního objektu železničního svršku.

Přejezdníky, návěstidla a předvěsti jsou součástí PS zabezpečovacího zařízení.

6.3.2.1 Počty jednotlivých částí výstroje trati

- Předvěstník N 1 ks
- Rychlostník N 5 ks
- Sklonovník 2 ks
- Staničník – tabulový 28 ks
- Indikátorová tabulka s šipkou 1ks

6.3.2.2 Zajištění prostorové polohy koleje

- Zajišťovací značka konzolová (K) na sloupu trakčního stožáru 34 ks

6.3.3 Podmínky pro výrobu a osazení návěstí

6.3.3.1 Obecné podmínky pro výrobu a montáž

Pro rozměry a popis jednotlivých návěstí platí vzorové listy řady ZT - Zařízení trati a předpis SŽDC D1. Železobetonový hektometr, tunelový a mostní staničník popisuje ČSN 73 6395. Staničník na stožárech TV popisuje Předpis SŽDC (ČD) M21. Umístění, výrobu a osazení značek pro zajištění polohy koleje určuje předpis SŽDC S3 - Železniční svršek, část třetí a geodetické normy.

U návěstí, umístěných na samostatných sloupcích, jsou navrženy sloupky DN 60 opatřené šedým nátěrem systémem „Hempel“ s min. tloušťkou 240 mikrometrů. Sloupky budou osazeny do monolitických betonových patek rozměru 0,45 m x 45 m hloubky 0,80 m s použitím ručního výkopu následným uvedením stezky do původního stavu.

Při osazování patek je nutno respektovat realizované kabelové trasy. Minimální vzdálenost okraje tabule od osy koleje je 3000 mm + Δ.

Uchycení konzolových značek zajištění prostorové polohy koleje je třeba volit s ohledem na materiál a povrchovou úpravu nosného podkladu (SŽDC S3, část třetí).

Vybrané výrobky pro železniční svršek, na které jsou zpracovány „Obecné technické podmínky“, musí být pro použití do kolejí SŽDC s.o. a schváleny a **musí mít platné „Osvědčení SŽDC“**.

6.3.3.2 Obecné podmínky pro situování návěstí

Situování je obecně dáno staničením a vzdáleností od osy koleje přilehlé ke značce nebo návěstidlu.

Umístění a osazení staničníků, mezníků a značek pro zajištění polohy koleje zásadně určuje prováděcí vyhláška č. 177/1995 Sb., o stavebním a technickém řádu drah, k zákonu č. 266/1994 Sb., o drahách, v §20.

Umístění, výrobu a osazení návěstidel a dalších značek zařízení tratí předepisují vzorové listy řady ZT - Zařízení trati. Situování a návěstní znaky uvedených návěstidel předepisuje předpis D1 Dopravní

Objednatel : SŽDC, s.o.	24.
Zhotovitel : SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD	

a návěsní předpis. Jejich umístění vzhledem k odvodňovacímu zařízení určuje článek č. 171 předpisu SŽDC S4 Železniční spodek. Zásady zřizování a použití systému staničení obsahuje předpis SŽDC (ČD) M21 Předpis pro staničení železničních tratí. Ustanovení uvedených předpisů je nutné dodržet při realizaci všech tří oborů kapitoly 32 TKP.

7. Odpady

Odpady vzniklé při stavbě se budou na jednotlivých místech stavby třídit a odvážet na níže uvedené skládky a úložiště. Mimo běžných zásad ochrany životního prostředí je nutno zejména zajistit správné nakládání s odpady podle příslušných zákonů a vyhlášek.

Při manipulaci a hospodaření s odpady je nutné řídit se zákonem č.185/01 Sb. o odpadech v platném znění, a dále následnými vyhláškami MŽP č.381/01 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů a další seznamy odpadů (Katalog odpadů), č.383/01 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, č.384/01 Sb., o nakládání s PCB a č.376/01 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

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

Vyzískaný odpadový materiál

poř. číslo	katalogové číslo	kateg.	název odpadu	jedn.	množství	Číslo SO
1	17 05 04	O	čistá výkopová zemina - odkop	m ³	3 229	SO 90-11-01
2	17 05 08	O	hlušina a kamenivo - svršek	m ³	3 898	SO 90-10-01
3	17 05 07	N	lokálně znečištěný štěrk	m ³	15	SO 90-10-01
4	17 02 04	N	žel. pražce dřevěné	ks	665	SO 90-10-01
5	17 01 01	O	žel. pražce betonové	ks	856	SO 90-10-01
6	17 04 05	O	žel. šrot - kolejnice, upevnění	t	170	SO 90-10-01
7	07 02 99	O	PE podložky	kg	274	SO 90-10-01
8	07 02 99	O	pryžové podložky	kg	496	SO 90-10-01

Veškerý vyzískaný materiál železničního svršku je vlastnictvím SŽDC, s.o. ve správě OŘ Ústí nad Labem. Bude postupováno dle Směrnice GŘ SŽDC č. 42/2009.

V případě užitého materiálu či materiálu určeného k regeneraci dle kategorizace bude provedeno oddělení kolejnic od pražců a protokolární předání objednateli prostřednictvím OŘ ST Děčín. U nepoužitelného materiálu bude provedeno rozebrání do součástí, odvezení do výkupu a na skládku, příp. k recyklaci.

Likvidace odpadů :

V průběhu stavby budou ukládány na řízené skládky či likvidovány prostřednictvím specializovaných organizací druhy odpadů dle následujícího přehledu:

- 1) Skládky S-OO Orlík IV (jedná se o skládku skupiny S - ostatní odpad v k.ú. Borek u Děčína) – 12km
- 2) dtto ad 1)
- 3) Dekontaminační plocha Všebořice v k.ú. Všebořice (areál skládky Všebořice) – 31km
- 4) Skládky S-NO (jedná se o skládku skupiny S - nebezpečný odpad v k.ú. Všebořice) – 31km
- 5) Recyklační středisko stavebních odpadů Dobkovice v k.ú. Dobkovice – 11km

AKCE : „Optimalizace traťového úseku Děčín východ (mimo) – Děčín-Prostřední Žleb (mimo)“	
ČÁST : E.1.1.1.1 Technická zpráva	STUPEŇ : PD

- 6) Sběrna a výkupna Děčín (k.ú. Podmokly) – 5km
- 7) Skládky S-OO Orlík IV (jedná se o skládku skupiny S - ostatní odpad v k.ú. Borek u Děčína) – 12km
- 8) Skládky S-OO Orlík IV (jedná se o skládku skupiny S - ostatní odpad v k.ú. Borek u Děčína) – 12km

Provozem stavby po jejím dokončení žádné další odpady nevznikají.

8. Polohový systém

Přípravná dokumentace je zpracována v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému Balt po vyrovnání.

9. Použité normy a předpisy

Při zpracování přípravné dokumentace bylo využito následujících zákonů a vyhlášek v platném znění:

- Zákon o drahách č. 266/1994 Sb.
- Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb.
- Zákon o podrobnostech nakládání s odpadem č. 383/2001 Sb..
- Vyhláška č.100/1995 Sb., kterou se stanoví řád určených technických zařízení
- Vyhláška č.173/1995 Sb., kterou se stanoví dopravní řád drah
- Vyhláška č.177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah

Projektová dokumentace dále respektuje příslušná ustanovení norem, předpisů, směrnic a Vzorových listů ve vztahu ke stavbám SŽDC s.o. a ČD a.s., zejména:

- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování
- ČSN 73 6360-2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože
- Předpis SŽDC S3 Železniční svršek
- Předpis SŽDC S3/1 Předpis pro práce na železničním svršku
- Předpis SŽDC S3/2 Bezstyková kolej
- Předpis SŽDC S4 Železniční spodek
- Vzorové listy železničního spodku Ž1 až Ž11
- TKP staveb státních drah 2000 v aktuálním znění

Dokumentace je vypracována v rozsahu dle Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 11/2006 „Dokumentace pro projektování staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“ (č.j. 13 511/06-OP z 30.6.2006) - příloha č.2 Projekt (P).

Nákladová část je zpracována v souladu se Směrnicí GŘ SŽDC č.20/2004 „Směrnice k členění nákladů stavby u SŽDC, s.o. a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů (č.j. 4 124/04-OI)

Objednatel : SŽDC, s.o.	26.
Zhotovitel : SP + PSERVIS Děčín – Žleb PD	

Návrh soustavy železničního svršku vychází ze Směrnice GŘ SŽDC č.28/2005 „Koncepce používání jednotlivých tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejích železničních drah ve vlastnictví České republiky“ (č.j. 6 037/05-OP ze dne 30.3.2006)

Řešení problematiky materiálových výzkisků je určeno Směrnicí GŘ SŽDC č. 11/2004 „Směrnice pro hospodaření s vyzískaným materiálem z majetku SŽDC s.o. ve správě SDC“ (č.j. 1664/04-OI ze dne 1.4.2004).

SŽDC č. 42 „Směrnice pro hospodaření s vyzískaným materiálem z majetku SŽDC s.o.“

10. Výjimky z předpisů a norem

U předpisů SŽDC byl řešen **souhlas se zřízením bezstykové koleje (BK)** dle předpisu SŽDC S3 kap. XII čl. 56 **pro specifické statické uspořádání mostní konstrukce s tzv. ochrannými poli**, které není uvedeno v tab.1, tohoto předpisu.

Převedení BK v úseku přemostění Labe je řešeno podrobným výpočtem dle Národní přílohy k ČSN EN 1991-2. Hodnoty mezních délek bezstykové kolej uvedené v předpise SŽDC S3 kap. XII tab.1 jsou tímto výpočtem zpřesněny. Navrhované technické řešení bylo projednáno s odborem SŽDC GŘ O13 a zástupci investora SŽDC Stavební správy západ.

11. Přílohy

Bez příloh

V září 2017

Vypracoval: Petr Prousek, DiS.