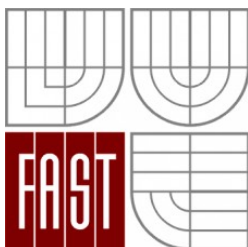




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍ TRATĚ STARÁ PAKA – TRUTNOV V KM 82,886 – 85,65 VČETNĚ TECHNOLOGIE PRACÍ

**RECONSTRUCTION OF TRACK SECTION STARÁ PAKA - TRUTNOV IN 82,886 – 85,65
SECTION WITH DESIGN OF TECHNOLOGICAL PROCEDURE OF WORKS**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MILAN DIBLÍK

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RICHARD SVOBODA, Ph.D.

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště Ústav železničních konstrukcí a staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Milan Diblík

Název Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka–
Trutnov v km 82,886–85,65 včetně technologie
prací

Vedoucí bakalářské práce Ing. Richard Svoboda, Ph.D.

**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2013

**Datum odevzdání
bakalářské práce** 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013

.....
doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.
Vedoucí ústavu



.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

JŽM

ČSN 736360-1

Vzorové listy železničního spodku

Předpisy SŽDC S3 Železniční svršek a SŽDC S4 Železniční spodek

a další platné právní předpisy

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Navrhnete úpravu geometrických parametrů koleje a rekonstrukci železničního svršku v úseku km 82,886 (výh. č. 1 žst Roztoky u Jilemnice)–85,65 železniční tratě Stará Paka–Trutnov.

Při rekonstrukci je potřeba řešit také železniční přejezdy podle platných právních předpisů.

V rámci vaší práce navrhnete také obnovu odvodnění tratě a technologii práce.

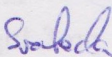
Obsah práce:

1. Průvodní a technická zpráva
2. Situace 1:1000
3. Podélný řez 1:2000/200
4. Vzorové příčné řezy 1:50
5. Výkaz výměr
6. Technologie práce

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Richard Svoboda, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Úkolem práce je rekonstrukce železniční jednokolejné tratě 510A Trutnov hl. n. – Chlumec n. C. v km 82,886 – 85,65. Práce obsahuje geometrickou úpravu parametrů koleje a rekonstrukci železničního svršku. Součástí práce je dále také řešení železničních přejezdů podle platných právních předpisů. V rámci rekonstrukce bude navržena také obnova stávajícího odvodnění tratě a technologie práce.

Abstract

The aim of the thesis is a reconstruction of a single – track railway 510A Trutnov hl. n.– Chlumec n. C. in the track section of km 82,886 – 85,65. The thesis includes modification of track geometry parameters of the railway and permanent way reconstruction. Railway crossings design according actual regulations is other part of thesis. Drainage renewal and technological procedure of works is designed as well.

Klíčová slova

Rekonstrukce, odvodnění, železniční přejezd, železniční svršek, trativod

Keywords

Track reconstruction, drainage, railway crossing, permanent way, subsurface drain

Bibliografické citace VŠKP

DIBLÍK, Milan. *Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka - Trutnov v km 82,886-85,65 včetně technologie prací*. Brno, 2014. 45 s., 13 příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb. Vedoucí práce Ing. Richard Svoboda, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 30.5.2014

.....
podpis autora
Milan Diblík

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 30.5.2014

.....
podpis autora
Milan Diblík

Poděkování:

Tímto bych chtěl poděkovat Ing. Richardu Svobodovi, Ph.D., vedoucímu bakalářské práce, za jeho odbornou pomoc a vstřícnost při vypracovávání bakalářské práce.

V Brně dne 30.5.2014

.....
podpis autora
Milan Diblík

Seznam použitých zdrojů:

1. ČSN 73 6360-1 – Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, Část 1: Projektování. Český normalizační institut. Říjen 2008
2. PLÁŠEK, O., ZVĚŘINA, P., SVOBODA, R., MOCKOVČIAK, M. *Železniční stavby. Železniční Svršek a spodek, spec. publikace*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2004, 291 s. ISBN 80-214-2620-9.
3. Vzorové listy železničního spodku Ž1 Základní rozměry pláně tělesa železničního spodku
4. Vzorové listy železničního spodku Ž2 Zemní těleso
5. Vzorové listy železničního spodku Ž3 Odvodňovací zařízení
6. Vzorové listy železničního spodku Ž11 Železniční přejezdy a přechody
7. Katalog produktů firmy ŽPSV OHL Group Uherský Ostroh. [online]. [cit. 2014-05-26]. Dostupné z: <http://www.zpsv.cz/>
8. PREFA BRNO. [online]. [cit. 2014-05-26]. Dostupné z: <http://www.zpsv.cz/>
9. Česká geologická služba. [online]. [cit. 2014-05-26]. Dostupné z: <http://www.zpsv.cz/>

Seznam příloh:

Náležitosti VŠKP

Titulní list VŠKP
Zadání bakalářské práce
Abstrakt a klíčová slova v českém a anglickém jazyce
Bibliografické citace
Prohlášení autora o původnosti práce
Prohlášení o shodě listinné
Poděkování
Seznam použitých zdrojů
Seznam příloh
Popisný soubor

1. Průvodní a technická zpráva

1. Průvodní a technická zpráva

2. Situace M 1:1000

2.1 Situace km 82,886 000 – 83,900 958
2.2 Situace km 83,900 958 – 84,962 370
2.3 Situace km 84,962 370 – 85,659 089

3. Podélné řezy M 1:2000/200

3.1 Podélný řez km 82,886 000 – 84,378 048
3.2 Podélný řez km 84,378 048 – 85,659 089

4. Vzorové příčné řezy M 1:50

4.1 Vzorový příčný řez km 82,950 778
4.2 Vzorový příčný řez km 83,450 724
4.3 Vzorový příčný řez km 84,054 067
4.4 Vzorový příčný řez km 84,107 571
4.5 Vzorový příčný řez km 84,145 041
4.6 Vzorový příčný řez km 84,788 624
4.7 Vzorový příčný řez km 85,422 208
4.8 Vzorový příčný řez km 85,471 164

5. Výkaz výměr

5. Výkaz výměr

6. Technologie práce

6. Technologie práce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

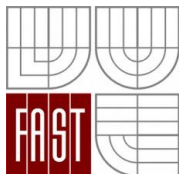
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MILAN DIBLÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

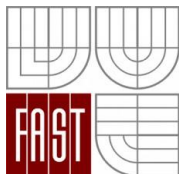
Ing. RICHARD SVOBODA, Ph.D.

BRNO 2014



Obsah:

1. Úvod	4
1.1 Identifikační údaje stavby	4
1.2 Zadání práce	4
1.2.1 Seznam příloh práce	4
1.3 Podklady	5
2. Stávající stav	5
2.1 Stávající stav	5
2.2 Směrové poměry	5
2.3 Sklonové poměry	6
2.4 Železniční svršek	6
2.5 Železniční spodek	6
2.5.1 Těleso železničního spodku	6
2.2.1.1 Tvar zemního tělesa	6
2.5.2 Odvodnění	7
2.5.3 Propustky	7
2.5.4 Úrovňová křížení	7
2.5.5 Stavby železničního spodku	8
2.5.6 Křížení inženýrských sítí	8
3. Navrhovaný stav	8
3.1 Navrhovaný stav	8
3.2 Směrové poměry	9
3.3 Sklonové poměry	10
3.4 Železniční svršek	11
3.4.1 Sestava železničního svršku	11
3.4.2 Kolejové lože	11
3.5 Železniční spodek	12
3.5.1. Konstrukční vrstva	12
3.5.2. Plán tělesa železničního spodku	12
3.5.3. Zemní plán	14
3.5.4. Svahy zemního tělesa	14
3.5.5. Zpevnění svahů	14



Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka – Trutnov v km 82,886 – 85,65 včetně technologie prací

Průvodní a technická zpráva

Milan Diblík

3.5.6. Ochrana svahů	14
3.5.7. Odvodnění	14
3.5.7.1 Nezpevněné drážní příkopy	16
3.5.7.2 Rigoly.....	16
3.5.7.3 Příkopové žlaby J - velký.....	16
3.5.7.4 Trativody.....	17
3.5.7.5 Stavby železničního spodku.....	17
3.6 Přejezdy.....	18
3.6.1 Přejezd P4499 v km 83,069 331.....	18
3.6.2 Přejezd P4500 v km 84,107 571.....	18
3.6.3 Přejezd P4501 v km 84,677 496.....	19
3.6.4 Přejezd P4502 v km 85,471 164.....	19
4. Seznam použitých zdrojů	20
5. Seznam použitých zkratk a symbolů	21



Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka – Trutnov v km 82,886 – 85,65 včetně technologie prací

Průvodní a technická zpráva

Milan Diblík

1. Úvod

1.1 Identifikační údaje stavby

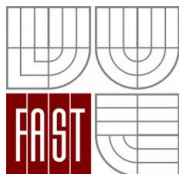
Název stavby:	Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka – Trutnov v km 82,886 - 85,65 včetně technologie prací
Druh stavby:	Dopravní, rekonstrukce
Zadavatel:	Ústav železničních konstrukcí a staveb Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební se sídlem Veveří 331/95, Brno 602 00
Místo stavby:	Trat' 510A Trutnov hl. n. – Chlumec n. C. km 82,886 – 85,65 (výhybka č.1 žst. Roztoky u Jilemnice) úsek ze železniční stanice Roztoky u Jilemnice ve směru staničení tratě
Katastrální území:	Roztoky u Jilemnice (742562), Kruh (675199)
Okres:	Semily
Kraj:	Liberecký
Projektant:	Milan Diblík
Vedoucí projektu:	Ing. Richard Svoboda, Ph.D.

1.2 Zadání práce

Cílem práce je rekonstrukce železniční jednokolejné Trati 510A Trutnov hl. n – Chlumec nad Cidlinou v km 82,886 – 85,65. Práce obsahuje geometrickou úpravu parametrů koleje a rekonstrukci železničního svršku. Součástí práce je dále také řešení železničních přejezdů podle platných právních předpisů. V rámci rekonstrukce bude navržena také obnova stávajícího odvodnění tratě a technologie práce.

1.2.1 Seznam příloh práce

1. Průvodní a technická zpráva
2. Situace 1:1000
3. Podélné řezy 1:2000/200
4. Vzorové příčné řezy 1:50
5. Výkaz výměr
6. Technologie práce



1.3 Podklady

Podkladem pro vypracování práce bylo geodetické zaměření tratě se souřadnicemi bodů v kombinaci s jednotnou železniční mapou, katastrální mapou pro ověření drážního pozemku a vizuální prohlídka řešeného úseku.

2. Stávající stav

2.1 Stávající stav

Na rekonstruované trati jsou zhoršené geometrické parametry koleje, které vznikly nedostatečnou údržbou kolejového lože a špatným stavem odvodňovacího zařízení. Při prohlídce rekonstruovaného úseku byly nadále zjištěny další nedostatky např.: výrazné opotřebení kolejnic (především boční ojetí ve směrových obloucích), místy nevyhovující kolejnicové podpory (shnilé dřevěné a mechanicky poškozené betonové kolejnicové podpory) a špatná drážebnost upevňovačů. Provedením rekonstrukce úseku bude obnovena kvalita tratě a zvýší se bezpečnost provozu.

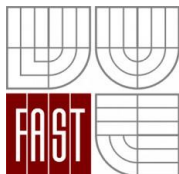
2.2 Směrové poměry

Původní směrové řešení bylo získáno z jednotné železniční mapy a geodetického zaměření, kde bylo uvedeno staničení směrových prvků a poloměry oblouků s přesností na metry.

Délka úseku rekonstrukce: 2 773 m (vztaheno k novému staničení)

Taťová rychlost: 70 km/hod

Označení	Staničení [km]	Popis
ZÚ	82,886 000	Přímá délky 99,000 m
ZP	82,985 000	Lk=80,000 m, kubická parabola
ZO	83,065 000	Oblouk levostranný R=364 m, d0=33,000 m
ZP	83,098 000	Lk=52,000 m, kubická parabola
ZO	83,150 000	Oblouk levostranný R=1085,000 m, d0=94,000 m
ZP	83,244 000	Lk=40,000 m, kubická parabola
ZO	83,284 000	Oblouk levostranný R=756,000 m, d0=41,000 m
ZP	83,325 000	Lk=48,000 m, kubická parabola
KP	83,373 000	Přímá délky 566,000 m
ZP	83,939 000	Lk=63,000 m, kubická parabola
ZO	84,002 000	Oblouk levostranný R=300,000 m, d0=349,000 m
ZP	84,351 000	Lk=69,000 m, kubická parabola
KP/ZP/BO	84,420 000	Lk=70,000 m, kubická parabola
ZO	84,490 000	Oblouk pravostranný R=300,000 m, d0=245,000 m



ZO	84,637 000	Oblouk pravostranný R=450,000 m, d0=98,000 m
ZO	84,735 000	Oblouk pravostranný R=450,000 m, d0=481,000 m
ZP	85,216 000	Lk=51,000 m, kubická parabola
KP/ZP/BO	85,267 000	Lk=58,000 m, kubická parabola
ZO	85,325 000	Oblouk levostranný R=270,000 m, d0=234,000 m
ZP	85,559 000	Lk=56,000 m, kubická parabola
KP	85,615 000	Přímá délky 41,000 m
KÚ/ZP	85,650 000	

2.3 Sklonové poměry

Z geodetického zaměření lze zjistit výšky temene kolejnic a z jednotné železniční mapy pouze polohu lomů sklonu. Podrobnější informace o lomech sklonu nejsou známy. Výškový systém je použit Balt po vyrovnání.

2.4 Železniční svršek

V rekonstruovaném úseku se nachází stykovaná kolej. Kolejový rošt je tvořen kombinací kolejnic tvaru 49 E 1 (S 49) a T, žebrovými podkladnicemi S 4, místy rozponovými podkladnicemi T 5 a betonovými pražci SB 5. Přes železniční přejezdy jsou použity pražce dřevěné.

2.5 Železniční spodek

Informace o železničním spodku nebyly k dispozici.

2.5.1 Těleso železničního spodku

Šířka pláň tělesa železničního spodku je známa z geodetického zaměření. Pláň tělesa železničního spodku je vodorovná. Příčný sklon zemní pláň a konstrukční vrstvy nejsou známy. Jediným geotechnickým podkladem byla geologická mapa.

2.5.1.1 Tvar zemního tělesa

Staničení [km]	Popis
82,886 000 – 83,065 062	Zářez
83,065 000 – 83,606 000	Násep
83,606 000 – 83,427 000	Zářez
83,427 000 – 83,682 854	Násep
83,682 854 – 83,837 224	Zářez
83,837 224 – 83,978 027	Násep
83,978 027 – 84, 339 000	Zářez
84,339 000 – 84,635 752	Násep



84,635 752 – 84,924 449	Zářez
84,924 449 – 85,178 844	Násep
85,178 844 – 85,470 000	Zářez
85,470 000 – 85,659 089	Násep

2.5.2 Odvodnění

V celém rekonstruovaném úseku je pro odvodnění tělesa železničního spodku použito otevřených odvodňovacích zařízení. Téměř ve všech zářezech je odvodnění řešeno nezpevněným drážním příkopem. Většina příkopů je zanesena v celém průtočném profilu. Ve staničení km 85,176 629 – 85,467 629 je levý příkop vytvořen melioračním žlábkem, který slouží jako drážní stezka. Tato původní varianta odvodnění bude zachována vzhledem k nedávné rekonstrukci. V místě zárubní zdi (km 85,176 629 – 85,348 629) je odvodnění řešeno za rubem zdi trativodem.

2.5.3 Propustky

V rekonstruovaném úseku se nachází celkem 5 propustků, které jsou částečně zanesené, a tak neplní dostatečně svoji funkci. Na úseku se nachází betonové trubní propustky s kolmými čely. Staničení je vztaženo ke stávajícímu stavu.

Staničení [km]	Typ propustku	Rozměry
83,202 000	trubní propustek	sv.kol. 0,800 m
83,478 000	trubní propustek	sv.kol. 1,000 m
83,900 000	trubní propustek	sv.kol. 1,000 m
84,378 000	trubní propustek	sv.kol. 1,000 m
85,003 000	trubní propustek	sv.kol. 0,600 m

2.5.4 Úrovňová křížení

Na rekonstruovaném úseku se nachází celkem 4 železniční přejezdy. Staničení je vztaženo ke stávajícímu stavu.

Staničení [km]	Číslo přejezdu	Zabezpečení	Přes
83,066 000	P4499	se závorami	úcelovou komunikaci
84,107 000	P4500	se světelným zabezpečovacím zařízením	silnici III.třídy 28615
84,677 000	P4501	se světelným zabezpečovacím zařízením	místní komunikaci
85,470 000	P4502	výstražným křížem a trvale uzamčenými závorami	úcelovou komunikaci



2.5.5 Stavby železničního spodku

Staničení je vztaženo ke stávajícímu stavu.

Staničení [km]	Typ konstrukce	Popis
85,118 000	železniční most	kamenný klenbový most sv.kol. 3,00 m, vol.v. 3,30 m
85,176 629 – 85,348 629	zárubní zeď	zárubní zeď z gabionů délka 172,000 m, vlevo od osy

2.5.6 Křížení inženýrských sítí

V podkladech pro vypracování práce bylo zaznačeno křížení s vedením nízkého a vysokého napětí bez staničení. Křížení s jinými inženýrskými sítěmi nedochází. Staničení je vztaženo k novému stavu.

Staničení [km]	Popis
83,062 603	Vedení nízkého napětí
83,814 580	Vedení nízkého napětí
83,825 918	Vedení vysokého napětí
83,837 476	Vedení nízkého napětí
84,101 114	Vedení nízkého napětí
84,137 299	Vedení nízkého napětí
84,524 727	Vedení nízkého napětí
84,640 262	Vedení nízkého napětí

3. Navrhovaný stav

3.1 Navrhovaný stav

Na rekonstruovaném úseku byly navrženy nové geometrické parametry koleje. Nový stav je navržen v souladu s platnou normou ČSN 73 6360-1. Nové směrové řešení bylo navrženo tak, aby se minimalizovaly posuny od stávající osy koleje z důvodu místy nedostatečné šířky pláň tělesa železničního spodku. Původní přechodnice tvaru kubické paraboly jsou nahrazeny klotoidickými přechodnicemi.

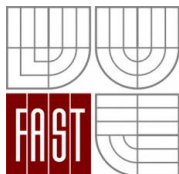
Rekonstruovaný úsek začíná na výměnovém styku výhybky č.1 žst. Roztoky u Jilemnice v km 82,886 000 a je směrově a výškově navázán na předchozí úsek. Následuje přímá, na kterou navazuje složený oblouk s navrženou mezilehlou přechodnicí. Varianta složeného oblouku bez mezilehlé přechodnice nebyla možná z důvodu nesplnění požadavku náhlé změny nedostatku převýšení a zvýšení posunů od osy stávajícího stavu. Na oblouk s mezilehlou přechodnicí navazuje složený oblouk ze



dvou poloměrů. Maximální posun v tomto úseku je 14 mm. Dále byl navržen oblouk o poloměru $R = 50000$ m do zdánlivě přímého úseku z důvodu minimalizace posunů a úpravy tečen pro navazující oblouk. Navazující oblouk je složený ze dvou poloměrů. V místě přejezdu ve staničení km 84,107 571 jsou posuny až 106 mm způsobené posunem osy tak, aby do volného schůdného a manipulačního prostoru nezasahoval domek, ve kterém je technologie zabezpečovacího zařízení přejezdu. Následuje bod obratu, na který navazuje složený oblouk ze 6 poloměrů. Snížením počtu poloměrů by vzniklé posuny byly nepřijatelné z důvodu nedostatku místa na pláni tělesa železničního spodku. V posledním poloměru složeného oblouku a navazujícím bodem obratu jsou posuny osy situovány na pravou stranu z důvodu dodržení vzdálenosti zárubní zdi. Maximální posun v tomto úseku je 98 mm. Navazuje složený oblouk ze dvou poloměrů a přímá. Konec úseku je směrově a výškově navázán na úsek následující.

3.2 Směrové poměry

Označení	Staničení [km]	Popis
ZU	82,886 000	Přímá délky 64,778 m, navázáno na výhybku
ZP	82,950 778	$n=11,79V$; $Lk=79,602$ m; $A=172$; $m=0,713$ m; $T=87,404$ m; klotoida
ZO	83,065 062	$R=370$ m ; $V=70$ km/h; $D=95$ mm; $I=62$ mm; $\alpha_s=16,8684^\circ$; $d_0=29,050$ m
ZPm	83,094 112	$n=13,67V$; $Lk=58,371$ m; $A=184$; $m=0,246$ m; $T=51,125$ m; mezilehlá klotoida
ZO	83,152 483	$R=1031,562$ m ; $V=70$ km/h; $D=34$ mm; $I=23$ mm; $\alpha_s=9,7188^\circ$; $d_0=128,299$ m
ZO	83,280 782	$R=750$ m ; $V=70$ km/h; $D=34$ mm; $I=44$ mm; $\alpha_s=5,7618^\circ$; $d_0=34,965$ m
ZP	83,315 747	$n=27,66V$; $Lk=65,830$ m; $A=222$; $m=0,241$ m; $T=64,223$ m; klotoida
KP	83,381 577	Přímá délky 272,705 m
ZO	83,654 282	$R=50000$ m ; $V=70$ km/h; $D=0$ mm; $I=0$ mm; $\alpha_s=0,0364^\circ$; $d_0=28,572$ m
KO	83,682 854	Přímá délky 252,023 m
ZP	83,934 877	$n=9,43V$; $Lk=72,600$ m; $A=147$; $m=0,734$ m; $T=171,531$ m; klotoida
ZO	84,007 477	$R=299,170$ m ; $V=70$ km/h; $D=110$ mm; $I=84$ mm; $\alpha_s=54,2857^\circ$; $d_0=218,807$ m
ZO	84,226 284	$R=300$ m ; $V=70$ km/h; $D=110$ mm; $I=83$ mm; $\alpha_s=33,7753^\circ$; $d_0=121,206$ m
ZP	84,347 490	$n=9,86V$; $Lk=75,913$ m; $A=151$; $m=0,800$ m; $T=118,075$ m; klotoida
BO/ZP/KP	84,423 403	$n=8,34V$; $Lk=68,322$ m; $A=143$; $m=0,0,649$ m; $T=125,003$ m; klotoida
ZO	84,491 724	$R=299,650$ m ; $V=70$ km/h; $D=117$ mm; $I=76$ mm; $\alpha_s=37,8570^\circ$; $d_0=144,028$ m

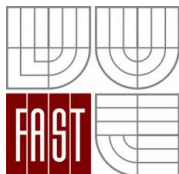


ZO	84,635 752	R=458 m ; V=70 km/h; D=117 mm; I=10 mm; $\alpha_s=12,2691^\circ$; $d_0=88,267$ m
ZO	84,724 019	R=306 m ; V=70 km/h; D=117 mm; I=72 mm; $\alpha_s=20,5493^\circ$; $d_0=98,773$ m
ZO	84,822 793	R=298,100 m ; V=70 km/h; D=117 mm; I=77 mm; $\alpha_s=29,8079^\circ$; $d_0=139,577$ m
ZO	84,962 370	R=301,450 m ; V=70 km/h; D=117 mm; I=75 mm; $\alpha_s=19,7241^\circ$; $d_0=93,397$ m
ZO	85,055 767	R=298,700 m ; V=70 km/h; D=117 mm; I=77 mm; $\alpha_s=38,7950^\circ$; $d_0=153,500$ m
ZP	85,209 266	$n=6,97V$; Lk=57,050 m; A=131; m=0,454 m; T=121,804 m; klotoida
BO/ZP/KP	85,266 316	$n=7,67V$; Lk=63,876 m; A=131; m=0,636 m; T=108,141 m; klotoida
ZO	85,330 192	R=267 m ; V=70 km/h; D=119 mm; I=97 mm; $\alpha_s=35,8485^\circ$; $d_0=118,412$ m; $\Delta u=2,5$ mm; Lu=3,055 m
ZO	85,448 604	R=271,530 m ; V=70 km/h; D=119 mm; I=94 mm; $\alpha_s=33,0106^\circ$; $d_0=110,697$ m; $\Delta u=2,5$ mm; Lu=3,055 m
ZP	85,559 301	$n=7,23V$; Lk=60,198 m; A=128; m=0,556 m; T=101,132 m; klotoida
KP	85,619 499	Přímá délky 39,590 m
KÚ	85,659 089	

3.3 Sklonové poměry

V novém stavu bylo navrženo celkem 10 lomů sklonu zaoblených poloměrem $R = 2000$ m. Výšky jsou vztaženy k výškovému systému Balt po vyrovnaní. Začátek úseku je výškově navázán na předcházející úsek a to na podélný sklon výhybky ve stanici. Výškové rozdíly nové a staré nivelety temen kolejnic se pohybují v rozmezích ± 50 mm. Místa s výraznými výškovými rozdíly jsou pravděpodobně způsobené deformací zemní pláně.

Staničení [km]	Výška [m]	Popis
82,886 000	418,374	výškové napojení na stávající stav
82,886 000 – 82,897 58		stoupá 10,23 ‰; dl. 11,585 m
82,897 585	418,493	lom sklonu: $R_v=2000$ m; $t_z=6,589$ m; $y_v=0,011$ m
82,897 585 – 83,087 316		stoupá 16,82 ‰; dl. 189,707 m
83,087 316	421,683	lom sklonu: $R_v=2000$ m; $t_z=1,557$ m; $y_v=0,001$ m
83,087 316 – 83,307 552		stoupá 15,26 ‰; dl. 220,237 m
83,307 552	425,044	lom sklonu: $R_v=2000$ m; $t_z=0,112$ m; $y_v=0,000$ m
83,307 552 – 83,855 708		stoupá 15,15 ‰; dl. 548,155 m



83,855 708	433,348	lom sklonu: $R_v=2000$ m; $t_z=0,631$ m; $y_v=0,000$ m
83,855 708 – 84,103 406		stoupá 15,78 ‰; dl. 247,699 m
84,103 406	437,256	lom sklonu: $R_v=2000$ m; $t_z=1,365$ m; $y_v=0,000$ m
84,103 406 – 84,497 636		stoupá 14,41 ‰; dl. 394,229m
84,497 636	442,939	lom sklonu: $R_v=2000$ m; $t_z=0,716$ m; $y_v=0,000$ m
84,497 636 – 84,816 243		stoupá 15,13 ‰; dl. 318,608 m
84,816 243	447,760	lom sklonu: $R_v=2000$ m; $t_z=0,587$ m; $y_v=0,000$ m
84,816 243 – 85,203 326		stoupá 15,72 ‰; dl. 387,083 m
85,203 326	453,844	lom sklonu: $R_v=2000$ m; $t_z=0,955$ m; $y_v=0,000$ m
85,203 326 – 85,415 525		stoupá 14,76 ‰; dl. 212,199 m
85,415 525	456,977	lom sklonu: $R_v=2000$ m; $t_z=0,582$ m; $y_v=0,000$ m
85,415 525 – 85,627 431		stoupá 14,18 ‰; dl. 211,906 m
85,627 431	459,981	lom sklonu: $R_v=2000$ m; $t_z=0,769$ m; $y_v=0,000$ m
85,627 431 – 85,659 089		stoupá 13,41 ‰; dl. 31,658 m
85,659 089	460,406	nápojení na stávající stav

3.4 Železniční svršek

Na rekonstruovaném úseku bude zřízena bezстыková kolej dle předpisu SŽDC S 3/2. Konstrukce železničního svršku bude navržena tak, aby vyhovovala zřízení bezстыkové koleje.

3.4.1 Sestava železničního svršku

Navržená sestava železničního svršku se skládá z kolejnic 49 E 1 s pružným bezpodkladnicovým upevněním kolejnic W 14. Upevnění obsahuje svěrky Skl 14, pražce B 03, vrtule R1, podložky Uls 7, vodící vložky Wfp 14K. Rozdělení pražců bude navrženo d (611 mm).

3.4.2 Kolejové lože

Nově zřízené kolejové lože bude mít lichoběžníkový tvar a minimální tloušťku 350 mm pod ložnou plochou pražce. Kolejové lože bude upraveno za hlavami pražců ve sklonu 1:1,25. Materiál kolejového lože bude zhotoven ze štěrku frakce 31,5/63. Šířka kolejového lože je 1700 mm od osy koleje v přímých úsecích a obloucích o poloměru větších jak 500 m. V obloucích s poloměry menšími jak 500 m bude kolejové lože rozšířeno na hodnotu 1750 mm od osy koleje na vnější stranu oblouku bez nadvýšení. V obloucích s poloměry menšími jak 420 m bude kolejové lože rozšířeno na hodnotu



1750 mm od osy koleje na vnější stranu oblouku a bude nadvýšeno o hodnotu 100 mm. V obloucích s poloměry menšími jak 280 m bude kolejové lože rozšířeno na hodnotu 1750 mm od osy koleje na vnější stranu oblouku a bude nadvýšeno o hodnotu 100 mm s použitím pražcových kotev na každém třetím pražci. Pražcové kotvy budou umístěny na každém třetím pražci v úseku od km 85,328 960 – 85,561 239. Celkový počet kotev na tento úsek je 126.

Staničení [km]	Profil kolejového lože	
	Vlevo od osy	Vpravo od osy
82,886 000 – 82,985 460	1,700 m	1,700 m
82,985 460 – 83,152 483	1,700m	1,750 m + nadvýšení 0,100 m
83,152 483 – 83,934 877	1,700 m	1,700 m
83,934 877 – 84,423 403	1,700 m	1,750 m + nadvýšení 0,100 m
84,423 403 – 84,635 752	1,750 m + nadvýšení 0,100 m	1,700 m
84,635 752 – 84,724 019	1,750 m	1,700 m
84,724 019 – 85,266 316	1,750 m + nadvýšení 0,100 m	1,700 m
85,266 316 – 85,619 499	1,700 m	1,750 m + nadvýšení 0,100 m + pražcové kotvy na každém třetím pražci
85,619 499 – 85,659 089	1,700 m	1,700 m

3.5 Železniční spodek

Z geologické mapy bylo zjištěno, že se v daném úseku nacházejí hnědočervené jílovce a slínovce. Jedná se o poloskalní horniny, které jsou lehce zvětralé.

3.5.1 Konstrukční vrstva

Konstrukční vrstva je navržena ze šterkodrtě frakce 0/32 v tloušťce minimálně 150 mm, ($E_{def}=60$ MPa, $I_d=0,8$). Při navrženém jednostranném sklonu zemní pláně je konstrukční vrstva budována 2,000 m od osy koleje na levou stranu. Na pravé straně od osy koleje je ukončena příkopovým žlabem, trativodem nebo šířkou pláně tělesa železničního spodku.

3.5.2 Plán tělesa železničního spodku

Plán tělesa železničního spodku je navržena vodorovná. Šířka pláně tělesa železničního spodku je v základním stavu 3,00 m od osy koleje na každou stranu. V místech nedostatečné šířky pláně tělesa železničního spodku bude rozšířena pomocí konstrukce vytvořené z vyzískaných pražců. Při použití odvodňovacích žlabů J – velký,



Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka – Trutnov v km 82,886 – 85,65 včetně technologie prací

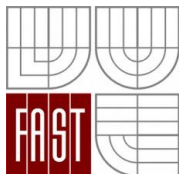
Průvodní a technická zpráva

Milan Diblík

kteřé jsou umístěny minimálně 2,350 m od osy koleje bude pláň tělesa železničního spodku ukončena hranou žlabů. V km 85,176 629 – 85,348 629 bude ponechána stávající konstrukce melioračního žlábků pod zárubní zdí z gabionů. Tato konstrukce je relativně nová a nevyžaduje tedy výrazný zásah.

Vzdálenost hrany pláň tělesa železničního spodku od osy:

Staničení [km]	Vlevo od osy [m]	Vpravo od osy [m]
82,886 000 – 83,025 260	2,400 (J – velký)	3,000
83,025 260 – 83,066 000	2,400 (J – velký)	3,100 (změna profilu KL)
83,066 000 – 83,087 316	3,000	3,100
83,087 316 – 83,152 483	ponechána původní šířka	3,100
83,152 483 – 83,303 000	ponechána původní šířka	3,000
83,303 000 – 83,359 741	3,000	3,000
83,359 741 – 83,429 741	3,000	2,400 (J – velký)
83,429 741 – 83,554 241	3,000	3,375 (rozšíření pražci)
83,554 241 – 83,682 854	3,000	3,000
83,682 854 – 83,832 854	3,000	2,400 (J – velký)
83,832 854 – 83,934 877	3,000	3,000
83,934 877 – 83,998 160	3,000	3,375 (rozšíření pražci)
83,998 160 – 84,110 628	3,000	3,200 (trativod + změna profilu KL)
84,110 628 – 84,287 760	2,400 (J – velký)	3,200 (trativod + změna profilu KL)
84,287 760 – 84,295 628	2,400 (J – velký)	3,200 (změna profilu KL)
84,295 628 – 84,347 490	3,000	3,200
84,347 490 – 84,385 446	3,000	3,200
84,385 446 – 84,423 403	3,000	3,100
84,423 403 – 84,457 563	3,100 (změna profilu KL)	3,000
84,457 563 – 84,562 376	3,200 (změna profilu KL)	3,000
84,562 376 – 84,650 376	3,200	3,375 (rozšíření pražci)
84,650 376 – 84,679 375	3,200	3,000
84,679 375 – 84,742 769	2,400 (J – velký)	3,000
84,742 769 – 84,900 269	2,800 (J – velký)	2,400 (J – velký)
84,900 269 – 84,929 375	2,800 (J – velký)	3,000
84,929 375 – 85,237 633	3,200	3,000
85,237 633 – 85,266 316	3,100 (změna profilu KL)	3,000
85,266 316 – 85,298 254	3,000	3,100 (změna profilu KL)
85,298 254 – 85,348 629	3,000	3,200 (změna profilu KL)
85,348 629 – 85,359 265	2,362 m (úprava s melioračním žlábkem)	3,200
85,359 265 – 85,464 265	2,362 m (úprava s melioračním žlábkem)	2,800 (J – velký)
85,464 265 – 85,467 629	2,362 m (úprava s melioračním žlábkem)	3,200
85,467 629 – 85,589 400	3,000	3,200



85,589 400 – 85,619 499	3,000	3,100 (změna profilu KL)
85,619 499 – 85,659 089	3,000	3,000

3.5.3 Zemní pláň

Zemní pláň je navržena jednostranná ve sklonu 5,00 % na celém úseku tratě. Sklon je na pravou stranu ve směru staničení. Zemní pláň bude po odtěžení stávajícího kolejového lože a konstrukčních vrstev zhutněna a urovňována do požadovaného sklonu.

3.5.4 Svahy zemního tělesa

Svahy zemního tělesa jsou navrženy ve sklonu 1:1,50. Navržený sklon odpovídá stávajícímu sklonu svahů. Při prohlídce úseku nebylo zjištěno, že by při tomto sklonu svahu došlo ke ztrátě stability svahu.

3.5.5 Zpevnění svahu

V úsecích uvedených v tabulce je využito zpevnění svahů pomocí zpevňovacích prefabrikátů (IZT 222/10, IZT 101/19), což umožní zvýšit sklon svahů až na hodnotu 1:1,00. Využitím prefabrikátů se sníží výkopové práce a v některých místech se zamezilo návrhu příkopových žlabů.

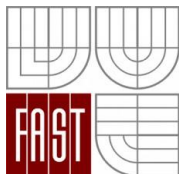
Staničení [km]	Použité prefabrikáty
84,034 725 – 84,061 725	1. řada – IZT 222/10, 2. řada – IZT 101/19
84,061 725 – 84,100 725	1. řada – IZT 222/10, 2. řada – IZT 101/19
84,684 769 – 84,742 769	1. řada – IZT 222/10, 2. řada – IZT 101/19
85,191 265 – 85,359 265	1. řada – IZT 222/10, 2. řada – IZT 222/10
85,348 629 – 85,467 629	1. řada – IZT 222/10, 2. řada – IZT 222/10

3.5.6 Ochrana svahů

Jako vegetační ochrana svahu bylo navrženo ohumusování – osetí travního semene do ornice v tloušťce 150 mm. Bude provedeno v místech, kde jsou zřízeny drážní příkopy bez úpravy zpevnění svahu. Dále v úseku km 83,998 160 – km 84,282 760 v místě vybudovaného trativodu. Osetí bude provedeno i do zásypů zpevňovacích prefabrikátů (IZT 222/10, IZT 101/19). V celém rekonstruovaném úseku nebude provedeno odhumusování.

3.5.7 Odvodnění

Pro rekonstruovaný úsek byla použita různá odvodňovací zařízení. Jako otevřené odvodňovací zařízení jsou navrženy otevřené drážní příkopy a příkopové žlaby J – velký. Krytá odvodňovací zařízení navržena na úseku jsou trativody a trativodní šachty.



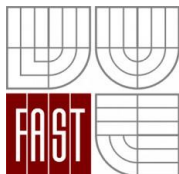
Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka – Trutnov v km 82,886 – 85,65 včetně technologie prací

Průvodní a technická zpráva

Milan Diblík

Levý příkop			
Staničení [km]	Typ příkopu	Sklon [‰]	Délka [m]
82,886 000 – 82,897 585	Příkopový žlab J - velký	+10,23	180,000
82,897 585 – 83,066 000		+16,82	
83,066 000 – 83 071 054	Propustek pod silnicí	+5,00	5,200
	Odvodnění povrchu vozovky ocelový žlábkem svedeným do příkopového žlabu J - velký		5,000
83,071 054 – 83,153 528	Nezpevněný příkop	+15,26	82,474
83,301 292 – 83,431 844	Nezpevněný příkop	+15,15	130,552
83,699 259 – 83,831 155	Nezpevněný příkop	+15,15	131,896
83,978 707 – 84,073 682	Nezpevněný příkop	+15,78	121,975
84,073 682 – 84,100 682		+5,00	
84,100 682 – 84,110 628	Propustek pod silnicí	+5,00	10,000
	Odvodnění povrchu vozovky odvodňovacím žlabem s mříží, svod do příkopu melioračním žlábkem		6,000
84,110 628 – 84,295 628	Příkopový žlab J - velký	+14,41	185,000
84,295 628 – 84,340 354	Nezpevněný příkop	-5,00	44,726
84,626 733 – 84,671 509	Nezpevněný příkop	+15,13	44,776
84,671 509 – 84,679 769	Propustek pod silnicí	+15,13	8,000
	Odvodnění povrchu vozovky odvodňovacím žlabem s mříží, svod do příkopu melioračním žlábkem		4.500
84,679 375 – 84,816 243	Příkopový žlab J - velký	+15,13	250,000
84,816 243 – 84,929 375		+15,72	
85,348 629 – 85,358 629	Meliorační žlábek	+5,00	119,000
85,358 629 – 85,415 525		+14,76	
85,415 525 – 85,467 629		+14,18	
	Odvodnění povrchu vozovky ocelový žlábkem, svod do příkopu melioračním žlábkem		6,500
85,475 847 – 85,512 854	Nezpevněný příkop	-4,00	37,007

Pravý příkop			
Staničení [km]	Typ příkopu	Sklon [‰]	Délka [m]
82,886 000 – 82,897 585	Nezpevněný příkop	+10,23	180,571
82,897 585 – 83,066 571		+16,82	
83,067 628 – 83,072 128	Trativod	-5,00	4,500
83,333 948 – 83,359 741	Nezpevněný příkop	+15,15	25,793
83,359 741 – 83,429 741	Příkopový žlab J - velký	+15,15	70,000
83,586 228 – 83,606 565	Nezpevněný příkop	+15,15	20,337



83,682 854 – 83,832 854	Příkopový žlab J - velký	+15,15	150,000
83,998 160 – 84,103 406	Trativod	+15,78	284,600
84,103 406 – 84,282 760		+14,14	
84,672 759 – 84,682 759	Trativod	+5,00	10,000
84,677 169 – 84,684 769	Propustek pod silnicí	+15,13	7,600
84,684 769 – 84,742 769	Nezpevněný příkop	+15,13	58,000
84,742 769 – 84,816 243	Příkopový žlab J - velký	+15,13	157,500
84,816 243 – 84,900 269		+15,72	
84,900 269 – 84,932 452	Nezpevněný příkop	-5,00	32,183
85,180 339 – 85,188 039	Nezpevněný příkop	+13,00	178,926
85,188 039 – 85,203 326		+15,72	
85,203 326 – 85,359 265		+14,76	
85,359 265 – 85,415 525	Příkopový žlab J - velký	+14,76	105,000
85,415 525 – 85,464 265		+14,18	
85,466 232 – 85,476 232	Trativod	-5,00	10,000

3.5.7.1 Nezpevněné drážní příkopy

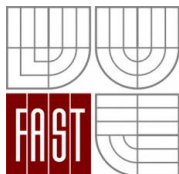
Nezpevněné drážní příkopy byly navrženy lichoběžníkového tvaru s šířkou dna 400 mm. Minimální hloubka příkopu od pláně tělesa železničního spodku je 500 mm. Vyústění zemní pláně nad příkopem minimálně 150 mm. Vnitřní a vnější sklon příkopu je 1:1,50. V případě použití prefabrikátů pro zpevnění svahu je sklon 1:1,00. Vzdálenost příkopu od osy koleje je dána požadavky na dodržení předchozích hodnot a požadavkem potřebné hloubky příkopu.

3.5.7.2 Rigoly

Rigol byl navržen v km 85,348 629 - 85,467 629 v minimální hloubce dna rigolu 300 mm od pláně tělesa železničního spodku. Rigol je tvořen melioračním žlábkem uloženým do betonového lože tl. 50 mm.

3.5.7.3 Příkopové žlaby J - velký

Žlaby jsou ukládány na vrstvu z podkladního betonu C12/15 o tloušťce 150 mm a budou spojovány cementovou maltou MC 10. Šířka žlabu je 760 mm a výkop pro něj bude mít šířku 1,440 m. Výjimku tvoří příkopový žlab v km 84,110 628 – 84,295 628, kde z důvodu stávající zídky bude výkop široký jen 1,224 m. Hrany svahů výkopu pro žlab jsou ve sklonu 5:1. Po úroveň odvodňovacích otvorů je provedena výplň z nepropustného materiálu (prosívka frakce 0/4) ve sklonu 4,0% k zídce. Zásyp za rubem žlabu od úrovně odvodňovacích otvorů ve stěně žlabu bude zhotoven ze štěrku frakce 31,5/63. Vtok do odvodňovacích otvorů je překryt filtrační geotextilií 250 g/m² tak, aby nedošlo k vyplavování nečistot do žlabu a bylo zamezeno promísení materiálů. Pro zakrytí žlabu je zapotřebí tří poklopů na jeden žlab. Hrana žlabu je minimálně 2,350 m od osy koleje



3.5.7.4 Trativod

Na rekonstruovaném úseku byl navržen v km 83,998 160 – 84,287 760 podélný trativod. Konstrukce trativodu je tvořena trativodní rourou vnitřního průměru 150 mm uloženou na podsyp ze štěrkodrti frakce 0/32 o tloušťce 50 mm. Roura je umístěna uprostřed trativodní rýhy. Výplň trativodní rýhy je navržena ze štěrku frakce 16/32 a je obalena geotextilií. Geotextilie bude na jedné straně rýhy přetažena o 200 mm na zemní pláš a na druhé straně rýhy přetažena o 200 mm nad úroveň zemní pláň. Šířka dna trativodní rýhy je navržena 600 mm. Trativodní roura je navržena z PE-HD DN 150 mm (s neprokázanou odolností proti mrazu), a tak musí být umístěna minimálně 1200 mm pod povrchem terénu. Bližší stěna trativodní rýhy je vzdálena minimálně 2200 mm od osy koleje.

Trativod je opatřen v nejvyšším bodě vrcholovou šachtou o vnitřním průměru 300 mm. Po délce trativodu jsou umístěny kontrolní šachty vnitřního průměru 300 mm. V nejnižším bodě trativodu je koncová šachta vnitřního průměru 300 mm. Šachty jsou plastové a s plastovým poklopem. Vzdálenost hrany konstrukce šachty je 2900 mm od osy koleje. Trativod je mezi jednotlivými šachtami přímý.

Staničení [km]	Šachta
84,287 760	Vrcholová č.1
84,253 982	Kontrolní č.2
84,219 280	Kontrolní č.3
84,184 597	Kontrolní č.4
84,149 913	Kontrolní č.5
84,115 230	Kontrolní č.6
84,080 547	Kontrolní č.7
84,045 863	Kontrolní č.8
84,011 180	Kontrolní č.9
83,998 160	Koncová č.10

3.5.7.5 Stavby železničního spodku

Staničení je vztaženo k novému stavu.

Staničení [km]	Typ konstrukce	Popis
85,118 726	železniční most	kamenný klenbový most s přesypávkou sv.kol. 3,00 m, vol.v. 3,30 m
85,176 629 – 85,348 629	zárubní zeď	zárubní zeď z gabionů délka 172,000 m, vlevo od osy



3.6 Přejezdy

Na rekonstruovaném úseku se nachází celkem 4 železniční přejezdy. Staničení je vztaženo k novému staničení.

Staničení [km]	Číslo přejezdu	Zabezpečení	Přes
83,069 331	P4499	se závorami	účelovou komunikaci
84,107 571	P4500	se světelným zabezpečovacím zařízením	silnici III.třídy 28615
84,677 496	P4501	se světelným zabezpečovacím zařízením	místní komunikaci
85,471 164	P4502	výstražným křížem a trvale uzamčenými závorami	účelovou komunikaci

3.6.1 Přejezd P4499 v km 83,069 331

Přejezd přes účelovou komunikaci zabezpečený závorami. Konstrukce přejezdu bude vytvořena pomocí železobetonových dílců ŽPSV – ÚRTŘ. Dílce budou uloženy na průběžné opěrky. Horní plochy dílců budou v úrovni temene kolejnice. Navržená šířka přejezdu je 3,600 m. Odvodnění povrchu účelové komunikace klesající směrem k přejezdu bude řešeno příčným odvodem vody pomocí žlábků ze dvou svařených úhelníků. Délka žlábků je 5,000 m. Voda bude ze žlábků svedena do příkopového žlabu J – velký. Odvodnění železničního spodku bude zajištěno sklonem zemní pláně a podélným trativodem. Hrana rýhy trativodu je ve vzdálenosti 2,400 m od osy koleje. Vrcholová šachta trativodu je v km 83,067 628 a koncová v km 83,072 128. Délka trativodu je 4,500 m a podélný sklon 5,00‰. Trativod bude vyústěn na přilehlý svah a jeho konec bude upraven obetonováním. Převedení vody z nebezpečného drážního příkopu na levé straně přes účelovou komunikaci do příkopového žlabu J – velký bude řešeno trubním propustkem DN = 400 mm délky 5,200 m.

3.6.2 Přejezd P4500 v km 84,107 571

Přejezd přes silnici III. třídy 28615 zabezpečený světelným zabezpečovacím zařízením. Konstrukce železničního přejezdu bude vytvořena ze živičné vozovky a plastových přílozek. Šířka přejezdu je 6,100 m. Odvodnění povrchu místní komunikace klesající směrem k přejezdu bude řešeno příčným odvodem vody pomocí odvodňovacího žlabu s mříží (TZM 300 – 19). Voda bude ze žlabu svedena do drážního příkopu melioračním žlábkem. Délka žlabu je 6,000 m a vzdálenost od osy koleje 2,920 m. Odvodnění železničního spodku bude zajištěno sklonem zemní pláně a podélným trativodem. Hrana rýhy trativodu je ve vzdálenosti 2,600 m od osy koleje. Převedení vody z příkopového žlabu J – velký na levé straně přes místní komunikaci do



nezpevněného drážního příkopu bude řešeno trubním propustkem DN = 400 mm délky 10,000 m.

3.6.3 Přejezd P4501 v km 84,677 496

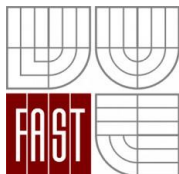
Přejezd přes místní komunikaci zabezpečený světelným zabezpečovacím zařízením. Konstrukce železničního přejezdu bude vytvořena ze živičné vozovky a plastových přílozek. Šířka přejezdu je 4,500 m. Odvodnění povrchu místní komunikace klesající směrem k přejezdu bude řešeno příčným odvodem vody pomocí odvodňovacího žlabu s mříží (TZM 300 – 19). Voda bude ze žlabu svedena do drážního příkopu melioračním žlábkem. Délka žlabu je 4,500 m a vzdálenost od osy koleje 2,500 m. Odvodnění železničního spodku bude zajištěno sklonem zemní pláně a podélným trativodem. Hrana rýhy trativodu je ve vzdálenosti 2,400 m od osy koleje. Vrcholová šachta trativodu je v km 84,682 759 a koncová v km 84,672 759. Délka trativodu je 10,000 m a podélný sklon 5,00‰. Převedení vody z nezpevněného drážního příkopu na pravé straně přes místní komunikaci bude řešeno trubním propustkem DN = 400 mm délky 7,600 m. Propustek bude vyústěn na terén. Převedení vody z příkopového žlabu J – velký na levé straně přes místní komunikaci do nezpevněného drážního příkopu bude řešeno trubním propustkem DN = 400 mm délky 8,000 m.

3.6.4 Přejezd P4502 v km 85,471 164

Přejezd přes místní komunikaci zabezpečený výstražným křížem a trvale uzamčenými závorami. Konstrukce přejezdu bude vytvořena pomocí železobetonových dílců ŽPSV – ÚRTŘ. Dílce budou uloženy na průběžné opěrky. Horní plochy dílců budou v úrovni temene kolejnice. Navržená šířka přejezdu je 3,600 m. Odvodnění povrchu účelové komunikace klesající směrem k přejezdu bude řešeno příčným odvodem vody pomocí žlábků ze dvou svařených úhelníků. Délka žlábků je 6,500 m. Voda bude ze žlábků svedena do drážního příkopu melioračním žlábkem. Odvodnění železničního spodku bude zajištěno sklonem zemní pláně a podélným trativodem. Hrana rýhy trativodu je ve vzdálenosti 2,400 m od osy koleje. Vrcholová šachta trativodu je v km 85,466 232 a koncová v km 85,476 232. Délka trativodu je 10,000 m a podélný sklon 5,00‰.

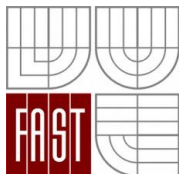
V Brně dne 30.5.2014

.....
podpis autora
Milan Diblík



4. Seznam použitých zdrojů

1. ČSN 73 6360-1 – Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, Část 1: Projektování. Český normalizační institut. Říjen 2008
2. PLÁŠEK, O., ZVĚŘINA, P., SVOBODA, R., MOCKOVČIAK, M. *Železniční stavby. Železniční Svršek a spodek, spec. publikace*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2004, 291 s. ISBN 80-214-2620-9.
3. Vzorové listy železničního spodku Ž1 Základní rozměry pláně tělesa železničního spodku
4. Vzorové listy železničního spodku Ž2 Zemní těleso
5. Vzorové listy železničního spodku Ž3 Odvodňovací zařízení
6. Vzorové listy železničního spodku Ž11 Železniční přejezdy a přechody
7. Katalog produktů firmy ŽPSV OHL Group Uherský Ostroh. [online]. [cit. 2014-05-26]. Dostupné z: <http://www.zpsv.cz/>
8. PREFA BRNO. [online]. [cit. 2014-05-26]. Dostupné z: <http://www.zpsv.cz/>
9. Česká geologická služba. [online]. [cit. 2014-05-26]. Dostupné z: <http://www.zpsv.cz/>



5. Seznam použitých zkratek a symbolů

A	parametr klotoidy	(-)
α_s	středový úhel	(grad)
BO	bod obratu	(-)
B.p.v.	Balt po vyrovnání	(-)
ČSN	česká státní norma	(-)
D	převýšení koleje	(mm)
d_0	délka oblouku	(m)
Δu	rozšíření rozchodu koleje	(mm)
GPK	geometrické parametry koleje	(-)
I	nedostatek převýšení	(mm)
KL	kolejové lože	(-)
KO	konec oblouku	(-)
KP	konec přechodnice	(-)
L_k	délka přechodnice	(m)
Lu	délka výběhu rozšíření rozchodu koleje	(m)
m	odsazení kružnicového oblouku od tečny přechodnice	(m)
n	součinitel sklonu vzestupnice	(-)
R	poloměr oblouku	(m)
R_v	poloměr zaoblení lomu sklonu	(m)
T	délka tečny	(m)
t_z	délka tečny zaoblení lomu sklonu	(m)
V	rychlost	(km/h)
y_v	y-ová souřadnice vrcholu zaoblení lomu sklonu	(m)
ZO	začátek oblouku	(-)
ZP	začátek přechodnice	(-)
ZPm	začátek mezilehlé přechodnice	(-)
ZÚ	začátek úseku	(-)

V Brně dne 30.5.2014

.....
podpis autora
Milan Diblík



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

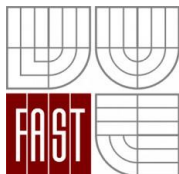
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MILAN DIBLÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RICHARD SVOBODA, Ph.D.

BRNO 2014



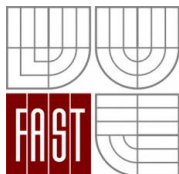
**Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka – Trutnov v km 82,886 – 85,65
včetně technologie prací**

Výkaz výměr

Milan Diblík

Železniční svršek		
Položka	Jednotka	Množství
1. Odtěžené kolejové lože	m ³	6126
2. Nové kolejové lože (šterk frakce 31,5/63)	m ³	6570
3. Snesení kolejových polí	m	2773
4. Strojní zřízení GPK	m	8319
5. Délka nových kolejnic (49 E 1)	m	5546
6. Počet pražců (B 03)	ks	4548

Železniční spodek		
Položka	Jednotka	Množství
7. Konstrukční vrstva (šterkodrt' frakce 0/32)	m ³	4170
8. Příkopový žlab J – velký	ks	439
9. Poklop příkopového žlabu J – velký	ks	1317
10. Filtrační geotextilie 250 g/m ²	m ²	6320
11. Separační geotextilie 250 g/m ²	m ²	116
12. Trativodní roura DN 150 mm	m	309,1
13. Podkladní beton C12/15	m ³	246
14. Suchá betonová směs C12/15	m ³	12,5
15. Vyzískané pražce (SB 5)	ks	624
16. Ocelová spona	ks	445
17. Pískové lože	m ³	1,4
18. Šterkodrt' frakce 0/32 (podsyp trativodů)	m ³	9,3
19. Šterk frakce 31,5/63 (zásyp J – velký)	m ³	490
20. Šterk frakce 16/32	m ³	170
21. Prosívka frakce 0/4	m ³	355
22. Zpevňovací prefabrikát (var. III, IZT 222/10)	ks	247
23. Zpevňovací prefabrikát (IZT 101/19)	ks	40
24. Šachty trativodů vrcholové a koncové DN 300 mm	ks	8
25. Šachty trativodů kontrolní DN 300 mm	ks	8
26. Meliorační žlábek (TBM 54-30)	ks	436
27. Odvodňovací žlab s mříží (TZM 300-19)	ks	7
28. Svařené profily 2xL 100x65x12	m	11,5
29. Vnitřní ŽB dílec ŽPSV-ÚRTŘ	ks	6
30. Vnější ŽB dílec ŽPSV-ÚRTŘ	ks	12
31. Průběžná opěrka	m	28,8



**Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka – Trutnov v km 82,886 – 85,65
včetně technologie prací**

Výkaz výměr

Milan Diblík

32. Betonová roura (TBH - Q 40/200* PR), DN 400 mm	ks	16
33. Plastová příložka vnější	m	21,2
34. Plastová příložka vnitřní	m	21,2
35. Výztužná tahová vložka	m ²	63,5
36. ACO 11+	m ³	3,7
37. ACP 16+	m ³	6,8
38. PS 0,2 kg/ m ²	kg	16
39. Cementová malta MC 10	m ³	1,2
40. Pražcové kotvy	ks	126

V Brně dne 30.5.2014

.....
podpis autora
Milan Diblík



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

TECHNOLOGIE PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MILAN DIBLÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

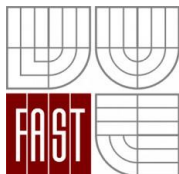
Ing. RICHARD SVOBODA, Ph.D.

BRNO 2014



Obsah:

1. Úvod	3
1.1 Prováděné práce.....	3
1.2 Přístupové cesty	3
1.3 Uzávěry přejezdů	3
1.4 Postup a směr práce	3
2. Odstranění stávajícího železničního svršku	3
2.1 Přípravné práce	3
2.2 Odtěžení kolejového lože	4
2.3 Snesení kolejového roštu	4
3. Zřízení odvodnění	4
3.1 Výkop rýh pro příkopové žlaby	4
3.2 Propustky	4
3.3 Osazení příkopových žlabů	5
3.4 Trativody	5
4. Železniční spodek	5
4.1 Odtěžení železničního spodku na úroveň zemní pláně a její úprava	5
4.2 Zřízení rozšíření pláně tělesa železničního spodku	5
4.3 Zpevnění svahu prefabrikáty	6
4.4 Zřízení konstrukční vrstvy a srovnání pláně tělesa železničního spodku.....	6
5. Železniční svršek	6
5.1 Předštěrkování	6
5.2 Demontáž železničních přejezdů	7
5.3 Pokládka kolejového roštu.....	7
5.4 Zaštěrkování kolejového roštu.....	7
5.5 Směrové a výškové vyrovnaní koleje	7
5.6 Výměna a sběr kolejnic	7
5.7 Zřízení bezстыkové koleje	7
5.8 Konečná úprava geometrických parametrů koleje	8
6. Přejezdy	8
6.1 Přejezdy se ŽB dílci ŽPSV – ÚRTŘ	8
6.2 Přejezdy se živičnou vozovkou a plastovými příložkami	8
7. Závěrečná měření	9



1. Úvod

Rekonstrukci traťového úseku je nutné provést z důvodu obnovení kvality tratě a zvýšení bezpečnosti na ní. Celková rekonstrukce tratě se provede v následujících krocích.

1.1 Prováděné práce

Práce prováděné v daném rozsahu budou probíhat 18 dní.

1.2 Přístupové cesty

Kolejová mechanizace bude mít přístup ke stavebním pracem ze žst. Roztoky u Jilemnice a Martinice v Krkonoších. Silniční mechanizace bude mít přístup v místech železničních přejezdů ve staničení km 83,069 331 (P4499), km 84,107 571 (P4500), km 84,677 496 (P4501) a km 85,471 164 (P4502). U přejezdu km 84,677 469 (P4501) vede po směru staničení polní cesta délky 250 m, kterou lze využít pro příjezd vozidel na stavbu. Přesun silničních vozidel bude mezi jednotlivými přístupovými body prováděn po místních komunikacích v blízkosti tratě. Jiné přístupové cesty pro silniční mechanizaci v daném úseku rekonstrukce nejsou možné. Po skončení pracovních směn bude silniční mechanizace odstavena ve stanici Roztoky u Jilemnice a kolejová ve stanici Martinice v Krkonoších.

1.3 Uzávěry přejezdů

Přejezdy (P4499, P4502) nacházející se na účelových komunikacích budou po celou dobu rekonstrukce uzavřeny. Přejezdy (P4500, P4501) na místních komunikacích budou uzavřeny na dobu nezbytně nutnou. Uzavření přejezdu bude dáno na vědomí všem složkám IZS.

1.4 Postup a směr práce

Postup práce se bude lišit podle použité mechanizace a druhu práce. Postup a směr práce je podrobněji zpracován v harmonogramu práce.

2. Odstranění stávajícího železničního svršku

2.1 Přípravné práce

Odstranění překážek bránících práci traťové mechanizaci (přejezdy na účelových komunikacích), příprava přístupových míst a zřízení meziskládek. Dovezení kolejových polí s inventárními kolejnicemi do žst. Martinice v Krkonoších. Dále tato stanice poslouží jako meziskládky snesených kolejových polí a vytěženého kolejového lože.



Zřízení meziskládky v žst. Roztoky u Jilemnice pro skladování prefabrikátů pro odvodnění, přejezdy a zpevnění svahu.

2.2 Odtěžení kolejového lože

Stávající kolejové lože bude odtěženo strojní čističkou SČ 600 se dvěma pojízdnými agregáty PA 300. Odtěžené kolejové lože se bude nakládat na soupravu mechanizovaných vozů SMV a bude odváženo na meziskládku do Martinic v Krkonoších. Směr práce bude od žst. Roztoky u Jilemnice do žst. Martinice v Krkonoších. Železniční přejezdy v km 84,107 571 a km 84,677 469 budou ponechány v provozu po celou dobu odtěžování kolejového lože. Meziskládka pro odtěžený materiál bude v žst. Martinice v Krkonoších. Předpokládaná doba odtěžení při technologickém výkonu čističky 600 m³/h bude přibližně 10,5 hodin.

2.3 Snesení kolejového roštu

Pro snesení starého kolejového roštu bude použit stroj UK25/18 + MPD. Práce bude probíhat ze žst. Roztoky u Jilemnice do žst. Martinice v Krkonoších. Snesená kolejová pole budou odvážena a složena na meziskládce v žst. Martinice v Krkonoších. Předpokládaná doba snášení kolejového roštu je 30 hodin.

3. Zřízení odvodnění

V celém rekonstruovaném úseku jsou původně provedena otevřená odvodňovací zařízení a to nezpevněné drážní příkopy. V některých úsecích budou tyto příkopy zanechány. Podélné odvodnění bude zajištěno místy příkopovými žlaby, drážními příkopy a trativody.

3.1 Výkop rýhy pro příkopové žlaby

Rýhy pro příkopové žlaby budou provedeny do příslušných hloubek pomocí krácejícího rypadla. Poloha a délka rýh pro žlaby je zaznačena v podélném profilu a situaci (odpovídá poloze příkopových žlabů J – velký). Vytěžený materiál bude odvážen nákladním automobilem Tatra T158 na meziskládku do žst. Roztoky u Jilemnice.

3.2 Propustky

V rekonstruovaném úseku se nachází celkem 5 propustků. Všechny propustky jsou ve vyhovujícím technickém stavu, a proto budou zachovány v původním stavu. Bude provedeno pouze jejich vyčištění.



3.3 Osazení příkopových žlabů

Prefabrikované betonové příkopové žlaby J – velký budou uloženy do předpřipravených rýh pomocí kolového jeřábu na podkladní beton C 12/15 tloušťky 150 mm. Dodávka betonu bude zajištěna průběžně nákladními automobily z betonárny ve Staré Pace v množství dle postupu práce. Prefabrikáty budou naloženy jeřábem na meziskládku v žst. Roztoky nad Jilemnicí a budou dovezeny na určené místo nákladním automobilem Tatra T158. Po uložení žlabů bude provedeno zhutnění těsnicí vrstvy v požadovaném spádu a požadované tloušťce, umístění filtrační geotextilie a obsypání žlabu propustným materiálem.

3.4 Trativody

Rýhy pro trativody budou provedeny do příslušných hloubek pomocí krácejícího rypadla. Poloha a délka rýh pro trativody je zaznačena v podélném profilu a situaci (odpovídá poloze trativodů). Vytěžený materiál bude odvážen nákladním automobilem Tatra T158 na meziskládku do žst. Roztoky u Jilemnice. Následně bude zřízen podsyp ze šterkodrti frakce 16/32 předepsané tloušťky, vyložení rýhy filtrační geotextilií, osazení trativodní trubky a zasypání propustným materiálem.

4. Železniční spodek

Stávající železniční spodek je tvořen hnědočervenými jílovci a slínovci (podskalními horninami), a tak je dostatečně únosný. Zřízena bude konstrukční vrstva ze šterkodrti o tloušťce 150 mm z důvodu ochrany zemní pláně před účinky mrazu a lepšímu odvodu vody z jejího povrchu. Odvodnění zemní pláně bude zajišťovat její příčný sklon.

4.1 Odtěžení železničního spodku na úroveň zemní pláně a její úprava

Odtěžení bude provedeno pomocí kolového rypadla. Vytěžený materiál bude naložen na nákladní automobil Tatra T158 a bude odvážen na meziskládku do žst. Roztoky u Jilemnice. Obnažená zemní pláň bude urovňována do předepsaných sklonů dle návrhu a zhutněna vibračním válcem. Pro její urovnání bude použit grejd a pro následné zhutnění bude použit vibrační válec.

4.2 Zřízení rozšíření pláně tělesa železničního spodku

Rozšíření pláně tělesa železničního spodku bude provedeno pomocí vyzískaných pražců. Rozšíření bude provedeno ze tří řad a dvou sloupců pražců. Vytěžený materiál bude odvážen do žst. Roztoky u Jilemnice. Pražce budou uloženy na podkladní vrstvu z betonu C12/15, který bude postupně dovážěn z nedaleké betonárky a průběžně zpracováván. Vytvoření podkladu pro uložení pražců na betonovou vrstvu bude provedeno kolovým rypadlem. Pro ukládání pražců bude použit dvoucestný bagr.



Pražce budou spojeny pomocí ocelové spony. Poloha rozšíření pláně tělesa železničního spodku je naznačena v situaci a podélném profilu.

4.3 Zpevnění svahů prefabrikáty

Zpevňovací prefabrikáty budou na svahy umísťovány pomocí kolového jeřábu. Prefabrikáty se budou dovážet z mezisklárky v žst. Roztoky u Jilemnice nákladními automobily Tatra T158. Poloha zpevnění svahů je naznačena v situaci a podélném profilu.

4.4 Zřízení konstrukční vrstvy a srovnání pláně tělesa žel. spodku

Na připravenou zemní pláň bude dovezen za pomoci nákladních automobilů Tatra T158 materiál konstrukční vrstvy (šterkodrt' frakce 0/32, Edef=60 MPa, Id=0,8). Grejdrem se konstrukční vrstva upraví na požadovanou tloušťku a šířku dle návrhu, pláň tělesa železničního spodku bude srovnána do vodorovné roviny. Zhotovená pláň tělesa železničního spodku bude zhutněna vibračním válcem.

5. Železniční svršek

Nově zřízené kolejové lože bude mít lichoběžníkový tvar a minimální tloušťku 350 mm pod ložnou plochou pražce. Kolejové lože bude upraveno za hlavami pražců ve sklonu 1:1,25. Materiál kolejového lože bude zhotoven ze šterku frakce 31,5/63. Šířka kolejového lože je 1700 mm od osy koleje v přímých úsecích a obloucích o poloměru větších jak 500 m. V obloucích s poloměry menšími jak 420 m bude kolejové lože rozšířeno na hodnotu 1750 mm od osy koleje na vnější stranu oblouku a bude nadvýšeno o hodnotu 100 mm. V obloucích s poloměry menšími jak 280 m bude kolejové lože rozšířeno na hodnotu 1750 mm od osy koleje na vnější stranu oblouku a bude nadvýšeno o hodnotu 100 mm s použitím pražcových kotev na každém třetím pražci. Osazení kotev bude ve staničení od km 85,328 960 – 85,561 239. Celkový počet kotev na tento úsek je 126. Navržený kolejový rošt se skládá z kolejnic 49 E 1 s pružným bezpodkladnicovým upevněním kolejnic, svěrkami Skl 14, pražci B 03, vrtulemi R1, podložkami Uls 7, vodícími vložkami Wfp 14 K. Rozdělení pražců d (611 mm).

5.1 Předšterkování

Nákladními automobily Tatra T158 bude po trati rozvezen materiál pro předšterkování. Předšterkování bude provedeno šterkem frakce 31,5/63 v tloušťce 80 mm pod projektovanou spodní hranu pražce. Šterk bude urovnán grejdrem a následně zhutněn vibračním válcem.

5.2 Demontáž železničních přejezdů

Železniční přejezdy v km 84,107 571 a km 84,677 496 budou demontovány po předšterkování celého rekonstruovaného traťového úseku. Po odstranění přejezdů bude tento prostor vyplněn šterkem frakce 31,5/63.

5.3 Pokládka kolejového roštu

Nová kolejová pole budou ukládána na předštěrkování pomocí UK 25/18 s motorovými plošinovými vozy MPD. Směr práce bude ze žst. Martinice v Krkonoších, ve které jsou připraveny vozy s kolejovými poli délky 25 m s inventárními kolejnicemi. Předpokládaná doba pokládky je 30 hodin.

5.4 Zaštěrkování kolejového roštu

Po pokládce kolejových polí bude rošt zašterkovaný šterkem frakce 31,5/63. Šterk bude dovezen ze žst. Martinice v Krkonoších ve vozech Chopperdozátor VB411 taženými lokomotivou a vozy rozhrnut.

5.5. Směrové a výškové vyrovnaní koleje

Po rozprostření šterku Chopperdozátorem bude provedeno podbití automatickou strojní podbíječkou ASP 09 – 16, dvěma pojezdy. Po průjezdu podbíječky se šterkové lože upraví kolejovým pluhem SSP 110SW. Pro případ nedostatku šterku může zásobník kolejového pluhu dosypat nedostatek až 5 m³ šterku.

5.6 Výměna a sběr kolejnice

Po podbití a úpravě kolejového lože budou inventární kolejnice nahrazeny novými pomocí soupravy SDK II. Délky nových kolejníc budou 250 m. Inventární kolejnice se dočasně umístí mezi kolejnicové pásy, ze kterých se budou sbírat a nakládat na plošinové vozy MPD strojem UK 25/18. Směr práce je od žst. Martinice v Krkonoších.

5.7 Zřízení bezstykové koleje

Bezстыková kolej bude zřízena technologií odtavovacího stykového svařování soupravou KSM 005. Základem této soupravy dvoucestné vozidlo DAF, které se nákoľejí na přejezdu v km 84,107 571. Pracovní postup se bude řídit předpisem S 3/5. Zřízení bezстыkové koleje podle předpisu S 3/2. Před svařováním se důkladně očistí (obrousí) stojiny kolejnic v místě jejich dotyku s upínacími čelistmi. Z důvodu malých poloměrů budou svařovány kolejnicové pásy délky 250 m, které budou při svařování uloženy na kluzné podložky s uvolněnými upevňovacími. Počet svarů na



Milan Diblík

5.8 Konečná úprava geometrických parametrů koleje

6. Přejezdy

6.1 Přejezdy se ŽB dílci ŽPSV – ÚRTŘ

Přejezdy s touto konstrukcí (km 83,069 331 a km 85,471 164) jsou po celou dobu rekonstrukce uzavřeny. Konstrukce přejezdu bude vytvořena pomocí železobetonových dílců ŽPSV – ÚRTŘ. Zřízení propustků a trativodů pod účelovými komunikacemi bude provedeno současně s budováním odvodnění na celé trati. Rýhy pro trativody a propustky budou provedeny do příslušných hloubek pomocí kráčejičího rypadla. Roura propustku bude uložena do výkopu na podkladní vrstvu z betonu C12/15 o tloušťce 100 mm a její poloha bude zajištěna obetonováním. Dále bude proveden zásyp roury zeminou ze zářezu, který bude zhutněn. Po definitivní úpravě GPK bude umístěna separační geotextilie, na které bude zřízeno pískové lože sloužící s průběžnými opěrkami k uložení ŽB dílců. Konstrukce vozovky účelové komunikace je navržena ze šterkodrti frakce 0/32 o tloušťce 100 mm. Odvodnění povrchu účelové komunikace bude řešeno příčným odvodem vody pomocí žlábků ze dvou svařených úhelníků, umístěných do konstrukce vozovky. Při budování vozovky se úhelníky umístí do její konstrukce a následně se plocha vozovky a místa kolem úhelníků zhutní. Dílce budou přivezeny z meziskládky ze žst. Roztoky u Jilemnice nákladním automobilem Tatra T158 a ukládány na požadovanou pozici kolovým jeřábem.

6.2 Přejezdy se živičnou vozovkou a plastovými příložkami

Přejezdy s touto konstrukcí (km 84,107 571 a km 84,677 496) jsou po dobu rekonstrukce uzavřeny na dobu nezbytně nutnou. Konstrukce železničního přejezdu bude vytvořena ze živičné vozovky a plastových přílohek. Rýhy pro trativody a propustky budou provedeny do příslušných hloubek pomocí kráčejícího rypadla. Roura propustku bude uložena do výkopu na podkladní vrstvu z betonu C12/15 o tloušťce 100 mm a její poloha bude zajištěna obetonováním. Dále bude proveden zásyp zeminou ze zářezu, který bude zhutněn. Zřízení propustků a trativodů pod místními



Milan Diblík

7. Závěrečná měření

V Brně dne 30.5.2014

.....
podpis autora
Milan Diblík

Harmonogram postupu prací při rekonstrukci trat’ového úseku

Stará Paka - Trutnov km 82,886 - 85,65

	TYP VÝLUKY		X	NEPŘETRŽITÁ VÝLUKA																		DÉLKA ÚSEKU [m]			
	MĚSÍC		ČERVENEC																						
ČÍSLO PRÁCE	DRUH PRÁCE	DATUM	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.		MECHANIZACE	VÝKON	SMĚR PRÁCE	
		ČAS [h]/DEN	ÚT	ST	ČT	PÁ	SO	NE	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ	SO	NE	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ					
1	přípravné práce	10,5																			2773	dvoucestný bagr + nákladní automobil			
2	odtěžení kolejového lože	10,5																			2773	SČ 600 + 2xPA 300 + souprava SMV	600 m3/h	R - M	
3	snesení kolejového roštu	10,5																			2773	UK 25/18 + MPD + lokomotiva	100 m/h	R - M	
4	zřízení odvodnění	10,5																				kolový jeřáb + krácející rypadlo + nákladní automobily			
5	odtěžení železničního spodku na úroveň zemní pláně a její úprava	10,5																			2773	kolové rypadlo + nákladní automobily + grejdr + válec		R - M	
6	rozšíření pláně tělesa železničního spodku pražci, zpevnění svahů	10,5																				dvoucestný bagr + nákladní automobily + kolové rypadlo			
7	zřízení konstrukční vrstvy a srovnání pláně tělesa železničního spodku	10,5																			2773	nákladní automobily + grejdr + válec			
8	předšterkování, demontáž přejezdů (P4500, P4501)	10,5																			2773	nákladní automobily + grejdr + válec + kolové rypadlo			
9	pokládka kolejového roštu	10,5																			2773	UK 25/18 + MPD + lokomotiva	100 m/h	M - R	
10	zašterkování kolejového roštu	10,5																			2773	Chopperdozátor VB411 + lokomotiva		M - R	
11	úprava GPK + úprava kolejového lože	10,5																			2773	ASP 09 – 16 (2 pojezdy) + SSP 110SW		M - R	
12	výměna kolejnic	10,5																			2773	SDK II + lokomotiva		M - R	
13	sběr kolejnic	10,5																			2773	UK 25/18 + MPD + lokomotiva		M - R	
14	montážní svary a zřízení BK	10,5																			2773	DAF Velderliner (KSM 005)	2 ks/hod	M - R	
15	definitivní úprava GPK a kolejového lože	8,0																			2773	ASP 09 – 16 + SSP 110SW + ZŠ 800		M - R	
16	instalace přejezdů	10,5																				kolový jeřáb + nákladní automobily			
17	dokončovací práce a předání	8,0																			2773	KRAB		M - R	

Pořadí dnů ve výluce	X	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Počet dnů výluky	X	17																

SMĚR PRÁCE - ZKRATKY:
R - M (Roztoky u Jilemnice - Martinice v Krkonoších)
M - R (Martinice v Krkonoších - Roztoky u Jilemnice)