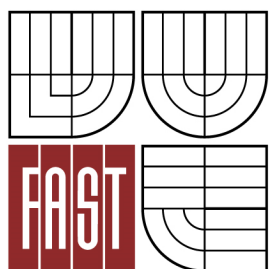




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

NÁVRH REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍCH STANIC ŽDÍREC NAD DOUBRAVOU A HLINSKO V ČECHÁCH

DESIGN OF RECONSTRUCTION OF ŽDÍREC NAD DOUBRAVOU RAILWAY STATION AND HLINSKO V
ČECHÁCH RAILWAY STATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

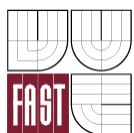
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUCIE FABIÁNOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MIROSLAVA HRUZÍKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav železničních konstrukcí a staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Lucie Fabiánová
Název	Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách
Vedoucí diplomové práce	Ing. Miroslava Hruzíková, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2014
Datum odevzdání diplomové práce	16. 1. 2015
V Brně dne 31. 3. 2014	

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

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

Podklady a literatura

Geodetické zaměření železničních stanic

ČSN 73 6360-1

Vyhláška 398/2009 Sb.

Vzorové listy železničního spodku

Předpisy SŽDC S3 Železniční svršek a S4 Železniční spodek
a další platné právní předpisy a normy

Zásady pro vypracování

Navrhněte rekonstrukci žst. Ždírec nad Doubravou a žst. Hlinsko v Čechách dle následujících požadavků:

- vložení nástupišť umožňující přístup pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
- vyřešit vyvolané úpravy kolejiště (rekonstrukce zhlaví)
- návrh konstrukce železničního spodku
- návrh odvodnění stanice

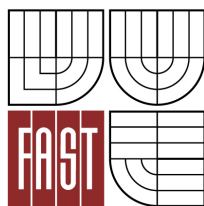
Požadované přílohy:

1. Dopravní schémata železničních stanic
2. Situace 1:1000
3. Vytyčovací výkresy 1:500
4. Podélné profily 1:2000/200
5. Vzorové příčné řezy 1:50
6. Výkazy výměr

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

.....
Ing. Miroslava Hruzíková, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce	Ing. Miroslava Hruzíková, Ph.D.
Autor práce	Bc. Lucie Fabiánová
Škola	Vysoké učení technické v Brně
Fakulta	Stavební
Ústav	Ústav železničních konstrukcí a staveb
Studijní obor	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Název práce	Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách
Název práce v anglickém jazyce	Design of Reconstruction of Ždírec nad Doubravou Railway Station and Hlinsko v Čechách Railway Station
Typ práce	Diplomová práce
Přidělovaný titul	Ing.
Jazyk práce	Čeština
Datový formát elektronické verze	
Anotace práce	Cílem diplomové práce je návrh rekonstrukce žst. Ždírec nad Doubravou a žst. Hlinsko v Čechách, tak aby umožňovala přístup pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Vyřešení a úprava kolejiště (zkonstrukce zhlaví), návrh rekonstrukce železničního spodku a odvodnění stanic.
Anotace práce v anglickém jazyce	The aim of the diploma thesis is to design of reconstruction of the Ždírec nad Doubravou railway station and Hlinsko v Čechách railway station, and to allow access for persons with reduced mobility. Resolving a modification of the track (reconstruction gridiron), design the reconstruction of the substructure and drainage railway stations.
Klíčová slova	Rekonstrukce, železniční stanice, nástupiště, geometrické parametry koleje, výhybky, železniční spodek, železniční svršek, odvodnění, trativod

**Klíčová slova v
anglickém
jazyce**

Reconstruction, railway station, platform, track geometry parameters,
switches and crossings, substructure, permanent way, drainage, drain

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Lucie Fabiánová *Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách*. Brno, 2015. 57 s., 4 s. příl., 16 výkresů. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb. Vedoucí práce Ing. Miroslava Hruzíková, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 16.1.2015

.....
podpis autora
Bc. Lucie Fabiánová

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 16.1.2015

.....
podpis autora
Bc. Lucie Fabiánová

Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat paní Ing. Miroslavě Hružíkové. Ph.D. za ochotné poskytnutí cenných informací, rad a času při vypracování diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat mé rodině za podporu při studiu.

V Brně dne 16.1.2015

.....
podpis autora
Bc. Lucie Fabiánová

Seznam příloh:

Náležitosti VŠKP

- Titulní list VŠKP
- Zadání diplomové práce
- Popisný soubor – metadata
- Bibliografické citace
- Prohlášení autora o původnosti práce
- Prohlášení o shodě listinné
- Poděkování

1. Dopravní schémata

- A.1.1 Dopr. schéma žst. Ždírec nad Doubravou stávající stav
- A.1.2 Dopr. schéma žst. Ždírec nad Doubravou nový stav
- B.1.1 Dopr. schéma žst. Hlinsko v Čechách stávající stav
- B.1.2 Dopr. schéma žst. Hlinsko v Čechách nový stav

2. Situace M 1:1000

- A.2 Situace žst. Ždírec nad Doubravou
- B.2 Situace žst. Hlinsko v Čechách

3. Vytyčovací výkresy M 1:500

- A.3.1 Vytyč. výkres žst. Ždírec nad Doubravou
- A.3.2 Vytyč. výkres žst. Ždírec nad Doubravou
- B.3.1 Vytyč. výkres žst. Hlinsko v Čechách
- B.3.2 Vytyč. výkres žst. Hlinsko v Čechách

4. Podélné profily M 1:2000/200

- A.4 Podélný profil žst. Ždírec nad Doubravou
- B.4 Podélný profil žst. Hlinsko v Čechách

5. Vzorové příčné řezy M 1:50

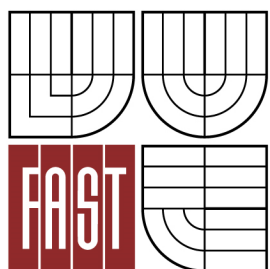
- A.5.1 Příčný řez č. 1 žst. Ždírec nad Doubravou
- A.5.2 Příčný řez č. 2 žst. Ždírec nad Doubravou
- B.5.1 Příčný řez č. 1 žst. Hlinsko v Čechách
- B.5.2 Příčný řez č. 2 žst. Hlinsko v Čechách

6. Výkazy výměr

- A.6 Výkaz výměr žst. Ždírec nad Doubravou
- B.6 Výkaz výměr žst. Hlinsko v Čechách



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 ŽST. ŽDÍREC NAD DOUBRAVOU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUCIE FABIÁNOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MIROSLAVA HRUZÍKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2015



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

Obsah:

1	Základní informace	3
1.1	Identifikační údaje stavby	3
1.2	Zásady pro vypracování	3
1.3	Předepsané přílohy.....	3
1.4	Podklady.....	4
2	Stávající stav	4
2.1	Přehled označení kolejí.....	5
2.2	Směrové poměry	5
2.3	Sklonové poměry.....	8
2.4	Železniční svršek.....	8
2.4.1	Výhybky.....	8
2.5	Železniční spodek	8
2.5.1	Odvodnění	8
2.5.2	Nástupiště	8
2.5.3	Přechody	8
2.5.4	Rampy a nákladiště.....	9
3	Navrhovaný stav	10
3.1	Označení a určení kolejí.....	10
3.1.1	Směrové poměry	11
3.1.2	Kolej č. 1	11
3.1.3	Kolej č. 2	11
3.1.4	Kolej č. 4	12
3.1.5	Kolej č. 4a	12
3.1.6	Kolej č. 4b	12
3.1.7	Matečná kolej	12
3.1.8	Tabulka nových výhybek	13
3.1.9	Tabulka směrových oblouků.....	13
3.2	Rozšíření rozchodu	14

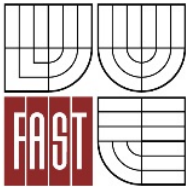


Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

3.3	Sklonové řešení	14
3.3.1	Kolej č. 1	14
3.3.2	Matečná kolej – napojení vlečky Stora Enso	15
3.4	Železniční svršek.....	15
3.4.1	Sestava železničního svršku v kolejích	15
3.4.2	Železniční svršek ve výhybkách	16
3.4.3	Kolejové lože.....	16
3.5	Železniční spodek	16
3.5.1	Konstrukční vrstva	17
3.5.2	Sklon pláně tělesa železničního spodku	17
3.5.3	Zemní pláň.....	17
3.5.4	Odvodnění	18
3.5.4.1	Příkopy.....	19
3.5.5	Nástupiště	20
3.6	Objekty a křížení.....	21
3.6.1	Přechod	21
4	Příloha A: Orientační návrh pražcového podloží	22
5	Příloha B: Seznam vytyčovacích bodů	23
6	Použitá literatura	25
7	Seznam použitých zkratk a symbolů	26



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

1 Základní informace

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách
Druh stavby:	Dopravní, rekonstrukce
Zadavatel:	Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební, Veveří 331/95, 602 00 Brno Ústav železničních konstrukcí a staveb
Místo stavby:	žst. Ždírec nad Doubravou
Katastrální území:	Ždírec nad Doubravou
Okres:	Chrudim
Kraj:	Vysočina
Projektantka:	Bc. Lucie Fabiánová
Vedoucí práce:	Ing. Miroslava Hruzíková, Ph.D.

1.2 Zásady pro vypracování

Cílem práce je navrhnout rekonstrukci žst. Ždírec nad Doubravou a žst. Hlinsko v Čechách dle následujících požadavků:

- vložení nástupišť umožňující přístup pro osoby s omezenou schopností a orientace
- vyřešit vyvolané úpravy kolejiště (rekonstrukce zhlaví)
- návrh konstrukce železničního spodku
- návrh odvodnění stanice

1.3 Předepsané přílohy

1. Dopravní schémata železničních stanic
2. Situace 1:1000
3. Vytyčovací výkresy 1:500
4. Podélné profily 1:2000/200
5. Vzorové příčné řezy 1:50
6. Výkazy výměr

1.4 Podklady

Podkladem pro vypracování diplomové práce je geodetické zaměření stanic, prohlídka železničních stanic, nákresný přehled železničního svršku a staniční řád.

2 Stávající stav

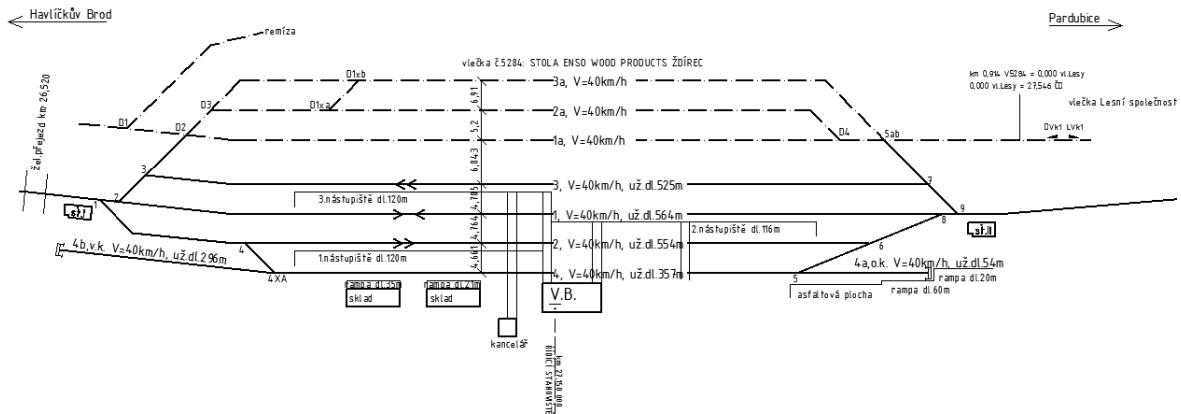
Žst. Ždírec nad Doubravou leží v km 27,150 na celostátní neelektrifikované trati Havlíčkův Brod - Pardubice - Rosice nad Labem č. 507, trať je v přilehlých mezistaničních úsecích jednokolejná. Po provozní stránce je to stanice mezilehlá osobní/smíšená povaha práce a je obsazená výpravčím.

Ve stanici jsou 3 koleje dopravní, z toho jedna hlavní a dvě předjízdny koleje a jedna manipulační kolej. Vlečka Stora Enso Wood Products Ždírec je zaústěna do předjízdny koleje č. 3 výhybkou č. 3 a výhybkou č. 7. Vlečka Lesní společnost Hradec Králové a.s. a vlečka Ždírec nad Doubravou je zaústěna do vlečky Stora Enso Wood Products Ždírec.

V železniční stanici se nacházejí tři jednostranná úroňová nástupiště a čtyři úroňové přechody.

Stanice je vybavena třemi nákladovými rampami o délkách 35 m, 21 m, a 80 m a dále asfaltovou skládkovou plochou o délce 50 m.

Stávající rychlost ve všech dopravních a manipulačních kolejích ve stanici je 40 km/h z důvodu ručně stavěných výhybek.



Obr. 1 Dopravní schéma žst. Ždírec nad Doubravou – stávající stav



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

2.1 Přehled označení kolejí

Číslo koleje	Charakteristika	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	dopravní - hlavní	40	564
2	dopravní - předjízdna	40	554
3	dopravní - předjízdna	40	525
4	manipulační	40	357
4a	zvláštního určení - odvrtná	40	54
4b	manipulační	40	296

Osově vzdálenosti kolejí:	mezi kolejemi 4-2	4,661 m
	mezi kolejemi 2-1	4,764 m
	mezi kolejemi 1-3	4,785 m
	mezi kolejemi 3-1a	6,843 m

2.2 Směrové poměry

Směrové poměry stávajícího stavu byly získány z nákrešného přehledu železničního svršku, ze staničního řádu a z geodetického zaměření stanice.

Kolej č. 1

Dopravní – hlavní, 40 km/h

km 26,646 000 – km 26,673 170 přímá větev výhybky č. 1

km 26,673 170 – km 26,700 340 přímá větev výhybky č. 2

km 26,700 340 – km 26,709 000 přímá délky 9 m

km 26,709 000 – km 26,754 000 přechodnice délky 45,01 m, $n=1184$

km 26,754 000 – km 26,815 000 levostranný $R=500$ m, $D=38$ mm, $d_0=61,26$ m

km 26,815 000 – km 26,860 000 přechodnice délky 45,01 m, $n=1184$

km 26,860 000 – km 27,306 816 přímá délky 446,816 m

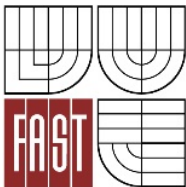
km 27,306 816 – km 27,340 000 hlavní větev výhybky č. 8

km 27,340 000 – km 27,373 000 hlavní větev výhybky č. 9

km 27,373 000 – km 27,376 000 přímá délky 9,000 m

km 27,376 000 – km 27,459 000 přechodnice délky 83,18 m, $n=792$

km 27,459 000 – km 27,717 000 levostranný složený oblouk $R=282$ m, $D=105$ mm, $d_0=258,09$ m



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

Kolej č. 2

Dopravní – předjízdňá, 40 km/h

km 26,646 000 – km 26,673 170 odbočná větev výhybky č. 1

km 26,673 170 – km 26,681 683 přímá délky 8,513 m

km 26,681 683 – km 26,828 473 oblouk R=490 m

km 26,828 473 – km 26,838 535 přímá délky 10,062 m

km 26,838 535 – km 26,863 242 přímá větev výhybky č. 4

km 26,863 242 – km 27,264 350 přímá délky 401,108 m

km 27,264 350 – km 27,295 882 odbočná větev výhybky č. 6

km 27,295 882 – km 27,307 147 přímá délky 11,265 m

km 27,307 147 – km 27,340 000 odbočná větev výhybky č. 8

Kolej č. 3

Dopravní – předjízdňá, 40 km/h

km 26,673 170 – km 26,700 340 přímá větev výhybky č. 2

km 26,700 340 – km 26,704 322 přímá délky 3,982 m

km 26,704 322 – km 26,729 527 hlavní větev výhybky č. 3

km 26,729 527 – km 26,828 710 oblouk R=560 m

km 26,828 710 – km 27,294 171 přímá délky 465,461 m

km 27,294 171 – km 27,321 299 odbočná větev výhybky č. 7

km 27,321 299 – km 27,339 755 přímá délky 18,456 m

km 27,339 755 – km 27,373 000 odbočná větev výhybky č. 9

Kolej č. 4

Manipulační, 40 km/h

km 26,838 535 – km 26,863 242 odbočná větev výhybky č. 4

km 26,863 242 – km 26,871 051 přímá délky 7,809 m

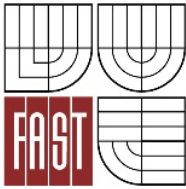
km 26,871 051 – km 26,899 671 odbočná větev výhybky č. 4XA

km 26,899 671 – km 27,222 264 přímá délky 322,593 m

km 27,222 264 – km 27,253 306 odbočná větev výhybky č. 5

km 27,253 306 – km 27,264 350 přímá délky 11,594 m

km 27,264 350 – km 27,295 882 přímá větev výhybky č. 6



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

Kolej č. 4a

Zvláštního určení – odvrtná, 40 km/h

km 27,222 264 – km 27,253 306 přímá větev výhybky č. 5

km 27,253 306 – km 27,329 256 přímá délky 75,950 m; kolej ukončena kolejnicovým zaráždlem

Kolej č. 4b

Manipulační, 40 km/h

km 26,899 671- km 26,871 051 přímá větev výhybky č. 4XA

V poskytnutých podkladech nebyla kolej zanesena. Po prohlídce stanice byla do podkladu kolej doplněna. Kolej je navržena jako kusá, ukončená kolejnicovým zaráždlem v km 26,571 000. Slouží jako manipulační kolej pro odstavení vozů. Kolej leží částečně v oblouku.

Vlečka Stora Enso Wood Products Ždírec

km 26,704 322 – km 26,729 527 odbočná větev výhybky č. 3

km 26,729 527 – km 26,782 652 přímá délky 53,152 m

km 26,782 652 – km 27,282 207 vlečkové kolejiště

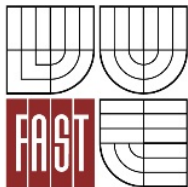
km 27,282 207 – km 27,294 171 přímá délky 11,967 m

km 27,294 171 – km 27,321 299 hlavní větev výhybky č. 7

Vlečka nebyla předmětem rekonstrukce.

TABULKA VÝHYBEK

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Staničení ke kol. č.1
1	J	S49	1:9	190				L	p	d	26,646 000
2	J	S49	1:9	190				L	p	d	26,673 000
3	Obl-o	S49	1:7,5	190	(800,000/249,000)			L	p	d	26,703 694
4	J	S49	1:7,5	190				L	l	d	26,840 288
4XA	J	S49	1:9	300				P	p	d	nezaměřeno
5	J	S49	1:9	300				L	p	d	27,224 381
6	J	S49	1:9	300				P	p	d	27,296 112
7	J	S49	1:9	300				P	l	d	27,322 166
8	J	S49	1:9	300				L	p	d	27,340 000
9	J	S49	1:9	300				P	p	d	27,373 000



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

2.3 Sklonové poměry

Sklonové poměry stávajícího stavu byly získány z nákresného přehledu železničního svršku.

Havlíčkobrodské zhlaví stoupá +2,70 ‰, pardubicko-rosické zhlaví klesá -1,28 ‰. Bližší informace o sklonových poměrech nebyly zjištěny.

2.4 Železniční svršek

Železniční svršek ve staničních kolejích je soustavy S49 s žebrovými podkladnicemi R4 s betonovými a dřevěnými pražci. Ve všech staničních kolejích je zřízena bezстыková kolej.

2.4.1 Výhybky

Všechny výhybky jsou na dřevěných pražcích.

2.5 Železniční spodek

K železničnímu spodku nebyly poskytnuty žádné podklady.

2.5.1 Odvodnění

Odvodnění stanice je navrženo soustavou trativodů a zpevněného příkopu podél koleje č. 4b. Zaměření některých trativodů není součástí poskytnutých podkladů (byly zjištěny při prohlídce stanice). V km 27,384 640 se nachází trubní propustek v.v. 0,60 m.

2.5.2 Nástupiště

Ve stanici se nacházejí 3 nástupiště typu SUDOP s celkem třemi nástupními hranami.

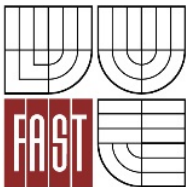
č. 1 u koleje číslo 2 dlouhé 120 m

č. 2 u koleje číslo 1 dlouhé 116 m

č. 3 u koleje číslo 3 dlouhé 120 m

2.5.3 Přechody

Zřízeny jsou čtyři úrovněvé přechody v km 27,112 889; km 27,164 843; km 27,195 351 a km 27,150 790. Jsou tvořeny železobetonovými panely.



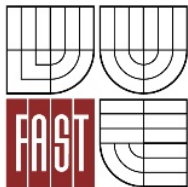
Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

2.5.4 Rampy a nákladiště

Stanice je vybavena třemi nákladovými rampami o délkách 35 m, 21 m, a 80 m, skládkovou asfaltovou plochou o délce 50 m a dlážděnou plochou u manipulační koleje č. 4 o délce 125 m.



3 Navrhovaný stav

Cílem rekonstrukce stanice je vložení nástupiště splňující požadavky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. S návrhem nástupiště bylo potřeba vyřešit vyvolané úpravy kolejiště, rekonstrukci železničního svršku a spodku.

Rekonstrukce stanice je navržena od staničení km 26,646 981 (začátek výhybky č. 1) do staničení km 27,619 255 (napojení na stávající stav v oblouku za výhybkou č. 9 v hlavní koleji). Pro potřeby vložení nástupiště, došlo ke zrušení koleje č. 1 a mezi kolej č. 2 a kolej č. 3 bylo vloženo poloostrovní oboustranné nástupiště o šířce 5,910 m a délce 140 m se dvěma nástupními hranami. Ze stávající koleje č. 3 se stává hlavní kolej č. 1. Kolej č. 2 bude dopravní předjízdna kolej. Kolej č. 4 byla ponechána jako manipulační kolej s možností nakládky z přilehlých ramp. Kolej č. 4a bude pouze směrově a výškově upravena.

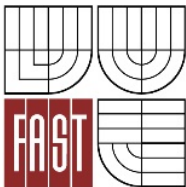
Kolej č. 4b nebyla v podkladech zaměřena. Před provedením je potřeba ji zaměřit, byla jen orientačně zaznačena ve výkresech. Kolej se pouze směrově a výškově naváže na navrhovaný stav. Za pardubicko-rosickým zhlavím bude stávající kolej pouze směrově a výškově upravena.

Dalším úkolem bylo zachování napojení vlečky do stanice. Na havlíčkobrodském zhlaví je napojení do vlečkových kolejí provedeno pomocí jednostranně transformované výhybky č. 2 (Obl-j49-1:9-300(780,000/216,410),L,I,b). Na pardubicko-rosickém zhlaví je napojení do vlečkových kolejí provedeno pomocí výhybky č.7 (J49-1:7,5-190-I,P,p,b).

Rychlost v hlavní koleji je navržena na 60 km/h, v předjízdne koleji 50 km/h a v manipulační koleji 40 km/h.

3.1 Označení a určení kolejí

Číslo koleje	Charakteristika	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	dopravní – hlavní	60	579
2	dopravní – předjízdna	50	568
4	manipulační	40	383
4a	zvláštního určení – odvratná	40	45
4b	manipulační	40	293



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

3.1.1 Směrové poměry

Řešený úsek rekonstrukce stanice začíná začátkem výhybky č. 1 v km 26,646 981 a končí směrovou a výškovou úpravou koncem oblouku v km 27,619 255.

3.1.2 Kolej č. 1

DOPRAVNÍ-HLAVNÍ, V=60 km/h

km 26,646 981 ZV1, přímá větev výhybky č. 1 (J49-1:11-300,P,p,b)

km 26,680 657 KV1, přímá dl 4,945 m

km 26,685 602 ZV2, hlavní větev výhybky č. 2 (Obl-j49-1:9-300(780,000/216,411),L,I,b

km 26,718 828 KV2/ZO2, R2=780 m; V=60 km/h; D=0 mm; l=55 mm; alfas=10,7965g;

do=132,281 m;

km 26, 851 108 KO, n=10,00V; Lk=0,000 m; T=66,299 m

km 27,238 648 ZO4, R4=500 m; V=60 km/h; D=0 mm; l=85 mm; alfas=12,704g; do=21,239 m

km 27,259 887 KO4, přímá dl. 52,380 m

km 27,312 258 KV7, přímá větev výhybky č. 7 (J49-1:7,5-190-I,P,p,b)

km 27,350 878 ZV7, přímá dl. 3,908 m

km 27,346 970 KV9, hlavní větev výhybky č. 9 (Obl-o49-190(500,000/306,809),L,p,b

km 27,371 921 ZV9, přímá dl. 10,620 m

km 27,382 542 ZP6, n=9,19V; Lk=69,480 m; A=149; m=0,632 m; T=68,260 m; klotoida

km 27,452 022 ZO6, R6=318 m; V=70 km/h; D=108 mm; l=74 mm; alfas=14,4593g; do=37,486 m

km 27,489 508 KO6/ZO7, n=10,00V; Lk=0,000 m; T=39,077 m

R7=278,02 m; V=70 km/h; D=108 mm; l=100 mm; alfas=29,7100g; do=129,747 m

km 27,619 255 KO7/KÚ n=10,00V; Lk=0,000 m; T=66,077 m

km 27,382 542 – km 27,619 255 je navržena pouze směrová a výšková úprava koleje (podbití koleje)

3.1.3 Kolej č. 2

DOPRAVNÍ-PŘEDJÍZDNÁ, V=50 km/h

km 26,680 657 napojení na odbočnou větev výhyby č.1, přímá dl. 18,212 m

km 26,698 585 ZO1, R1=453 m; V=50 km/h; D=0 mm; l=66 mm; alfas=19,2799g;

do=137,190 m

km 26,834 168 KO1, přímá dl. 10,058 m

km 26,834 168 ZV4, přímá větev výhybky č. 4 (J49-1:7,5-190-I,P,I,b)



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

km 26,872 726 KV4, přímá dl. 406,908 m

km 27,279 634 KV6, pravá větev výhybky č. 6 (Obl-o49-1:7,5-190(392,124/369,390)-I,P,I,b

km 27,308 441 ZV6 , přímá dl. 36,671m

km 27,345 112 KV9, levá větev výhybky č. 9 (Obl-o49-1:9-190(500,000/306,809),L,p,b

km 27,371 921 ZV9=KÚ

3.1.4 Kolej č. 4

MANIPULAČNÍ, V=40 km/h

km 26,872 319 napojení na odbočnou větev výhybky č. 4, přímá dl. 3,924 m

km 26,876 243 KV4XA, odbočná větev výhybky č. 4XA (J49-1:7,5-190-I,P,I,b)

km 26,904 871 ZV4XA, přímá dl. 342,694 m

km 27,247 565 ZV5, odbočná větev výhybky č. 4 (J49-1:7,5-190-I,L,I,b)

km 27,276 185 KV5, přímá dl. 3,929 m

km 27, 279 634 KV6, vedlejší větev výhybky č. 6 (Obl-o49-1:7,5-190(392,124/369,390)-I,P,I,b

km 27,308 441 ZV6=KÚ

3.1.5 Kolej č. 4a

ZVLÁŠTNÍHO URČENÍ – ODVRATNÁ KOLEJ, V=40 km/h

km 27,247 565 napojení na přímou větev výhybky č. 4, přímá dl. 57,785 m

km 27,334 970 KÚ, kolej ukončena kolejnicovým zaráždlem

km 27,247 565 – km 27,334 970 je navržena pouze směrová a výšková úprava koleje (podbití koleje)

3.1.6 Kolej č. 4b

MANIPULAČNÍ, V=40 km/h

Kolej bude ponechána ve stávající poloze. Navržena je pouze výměna výhybky č. 4XA J49-1:7,5-190-I,P,I,b (ZV 4XA km 26,904 871) s navázáním na stávající stav.

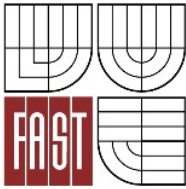
3.1.7 Matečná kolej

MATEČNÁ KOLEJ PRO NAPOJENÍ DO VLEČKY STORA ENSO, V=40 km/h

havlíčkobrodské zhlaví:

km 26,685 602 ZÚ=ZV2, pravá větev výhybky č. 2 (Obl-j49-1:9-300(780,000/216,411),L,I,b

km 26,718 828 KV2, přímá dl. 20,957 m



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

km 26,739 660 ZO3, R3=250 m, V=40 km/h, D=0 mm, l=76 mm, alfas=3,9520g,

do=15,519 m, $\Delta u=2,6$ mm

km 26,755 174 KO3, přímá dl. 34,793 m

km 26,790 121 KÚ napojení na křižovatkovou výhybku D2

pardubicko-rosické zhlaví:

km 27,288 028 KÚ napojení na křižovatkovou výhybku 5ab, přímá dl. 4,580 m

km 27,292 896 ZO5, R=352 m; V=40 km/h, D=0 mm, l=54 mm, alfas=1,8279g, do=10,107 m

km 27,302 932 KO5, přímá dl. 9,550 m

km 27,312 258 KV7, napojení se na odbočnou větev výhybky č. 7

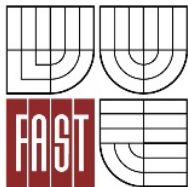
3.1.8 Tabulka nových výhybek

TABULKA VÝHYBEK

Směr	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Staničení ke kol.č.1
1	J	49	1:11	300				P	p	b	26,646 981
2	Obl-j	49	1:9	300	(780,000/216,411)			L	l	b	26,685 602
4	J	49	1:7,5	190		l		P	l	b	26,844 106
4XA	J	49	1:7,5	190		l		P	l	b	26,904 871
5	J	49	1:7,5	190		l		L	p	b	27,308 565
6	Obl-o	49	1:7,5	190	(392,124/369,390)	l		P	l	b	27,308 441
7	J	49	1:7,5	190		l		P	p	b	27,340 878
9	l-oOb	49	1:9	190	(500,000/306,806)			L	p	b	27,371 921

3.1.9 Tabulka směrových oblouků

k.č.	č.o.	Poloměr [m]	V [km/h]	D [mm]	l [mm]	Alfas [g]	Li [m]	n1 [V]	m1 [m]	T1 [m]	Lk1 [m]	Typ1
2	1	453	50	0	66	19,280	137,190	10,00	0,000	69,124	0,000	
1	2	780	60	0	55	10,797	132,281	10,00	0,000	66,299	0,000	
	3	250	40	0	76	3,952	15,519	10,00	0,000	7,762	0,000	
1	4	500	60	0	85	12,704	21,239	10,00	0,000	10,621	0,000	
	5	352	40	0	54	1,828	10,107	10,00	0,000	5,054	0,000	
1	6	318	70	108	54	14,459	37,486	9,10	0,632	68,260	69,480	klotoida
1	7	278,02	70	108	100	29,710	129,747	10,00	0,000	66,077	0,000	



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

k.č.	č.o.	n2 [V]	m2 [m]	T2 [m]	Lk2 [m]	Typ2	[km]	[km]	[km]	[km]
2	1	10,00	0,000	69,124	0,000			ZO 26,268 585	KO 26,834 162	
1	2	10,00	0,000	66,299	0,000			ZO 26,718 828	KO 26,851 108	
	3	10,00	0,000	7,762	0,000			ZO 26,739 660	KO 26,755 174	
1	4	10,00	0,000	10,621	0,000			ZO 27,238 648	KO 27,259 887	
	5	10,00	0,000	5,054	0,000			ZO 27,292 896	KO 27,302 932	
1	6	10,00	0,000	39,077	0,000		ZP 27,382 542	ZO 27,452 022	KO/ZO 27,489 508	
1	7	10,00	0,000	66,077	0,000			KO/ZO 27,619 256	KO 27,619 256	

3.2 Rozšíření rozchodu

Rozšíření rozchodu se provede u oblouků o poloměru menším než 275 m. Jedná se o oblouk č. 3 o poloměru 250 m.

Výpočet rozšíření: $\Delta u = 7150/R - 26 = 7150/250 - 26 = 2,6 \text{ mm}$

Délka výběhu: $L_u = 0,5 \cdot \Delta u = 0,5 \cdot 2,6 = 1,3 \text{ m}$

3.3 Sklonové řešení

Výšky jsou uváděny jako výšky nivelety temene kolejnice (dále jen TK).

Výškový systém Bpv.

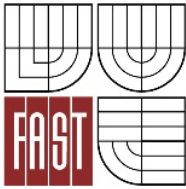
Při návrhu sklonového řešení byly minimalizovány výškové posuny nivelety TK oproti stávajícímu stavu. Výšky nivelety TK všech kolejí jsou na příčných řezech stejné.

Vlečka Stora Enso byla výškově napojena na novou niveletu.

3.3.1 Kolej č. 1

Byly navrženy 4 lomy sklonů o poloměrech zaoblení 2500 m. Sklon a výška nivelety TK odpovídají na začátku a konci úseku stávajícímu stavu.

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	R [m]	tz [m]	yv [m]	Výška nivelety [m n. m]
ZÚ 26,646 981	+ 4,26	36,115				556,492
LN 26,683 095	+ 2,37	237,562	2500	2,355	0,001	556,646
LN 26,920 657	- 0,35	323,481	2500	3,408	0,002	557,210
LN 27,244 138	+ 1,02	278,565	2500	1,722	0,001	557,095
LN 27,522 703	- 1,36	96,553	2500	2,981	0,002	557,380
KÚ 27,619 255						557,249



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

3.3.2 Matečná kolej – napojení vlečky Stora Enso

havlíčkobrodské zhlaví:

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	R [m]	tz [m]	yv [m]	Výška nivelety [m n. m]
ZÚ 26,683 095	+ 2,37	64,388				556,646
LN 26,747 484	-3,30	42,55	2500	7,093	0,01	556,799
KÚ 26,790 034						556,659

pardubicko-rosické zhlaví:

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	R [m]	tz [m]	yv [m]	Výška nivelety [m n. m]
ZÚ 27,522 703	+ 1,02	215,220				557,380
LN 27,307 483	+ 3,41	19,455	2500	2,980	0,002	557,163
KÚ 27,288 028						557,097

3.4 Železniční svršek

3.4.1 Sestava železničního svršku v kolejích

Kolej č. 1, 2

V dopravních kolejích (hlavní a předjízdne) jsou navrženy kolejnice tvaru 49E1 s pružným bezpodkladnicovým upevněním W14 na betonových pražcích B 03 s rozdělením „u“.

Kolej č. 4

V manipulační koleji budou použity kolejnice 49E1 s žebrovými podkladnicemi a svěrkami ŽS4 na pražcích SB 8P s rozdělením „d“.

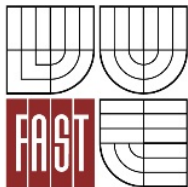
Kolej č. 4a,4b

Kolej č. 4a se pouze směrově a výškově upraví, železniční svršek zůstane stávající. Kolej č. 4b se pouze napojí na výhybku 4XA, železniční svršek zůstane stejný.

Matečné koleje pro napojení do vlečky

Pro napojení vlečky se uvažuje s vyzískaným materiálem při rekonstrukci stanice.

Ve stanici bude zřízena bezстыková kolej dle předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej.



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

3.4.2 Železniční svršek ve výhybkách

Železniční svršek ve všech nově pokládaných výhybkách bude soustavy 49E1 s betonovými pražci.

3.4.3 Kolejové lože

V celém rekonstruovaném úseku bude provedeno zapuštěné kolejové lože. Vzdálenost horní hrany kolejového lože od osy krajní koleje je 3,00 m se sklonem svahu 1:1,25. Ve vzdálenosti 1,70 m od os kolejí jsou vybudovány stezky. Horní vrstva stezky je navržena ze štěrku frakce 4/16 tl. 50 mm a z ložní vrstvy štěrku frakce 8/16 tl. 100 mm.

Kolejové lože bude ze štěrku frakce 31,5/63. U dopravních kolejí bude tloušťka kolejového lože 0,35 m pod ložnou plochou pražce. U manipulační koleje a napojení matečných kolejí na vlečky bude tloušťka kolejového lože 0,30 m pod ložnou plochou pražce.

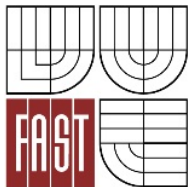
Pro stavbu námezníků budou použity železobetonové prefabrikované dílce, které budou umístěny do osové vzdálenosti dle tabulky.

Umístění námezníků:

Námezník č.	Osová vzdálenost kolejí	Vzdálenost od ZV
1	3,750 m	55,5 m
2	3,750 m	53,0 m
3	3,830 m	42,5 m
4	3,830 m	42,5 m
5	3,830 m	42,5 m
6	3,830 m	42,5 m
7	3,830 m	42,5 m
8	3,750 m	45,0 m

3.5 Železniční spodek

Z geologických vrtů, které byly poskytnuty z databáze geologických vrtů České geologické služby - Geofond, bylo zjištěno, že na rekonstruovaném úseku se nachází do hloubky 3,5 m hlína s příměsí písku popřípadě rozpukaného slínovce, od hloubky 3,5 m a níže se nachází slínovec. Před stavbou doporučuji provést geotechnický průzkum. Návrh pražcového podloží byl vzhledem k nedostatečným podkladům proveden pouze s ohledem na odvodnění a zajištění odolnosti proti účinkům mrazu. Orientační návrh pražcového podloží je přiložen v příloze A.



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

3.5.1 Konstrukční vrstva

Konstrukční vrstva je navržena ze štěrkodrti frakce 0/32 mm o deformačním modulu $E_{def}=80$ MPa a minimální tloušťce 0,300 m.

3.5.2 Sklon pláně tělesa železničního spodku

Příčný sklon pláně tělesa železničního spodku je po celé délce rekonstruovaného úseku 0 %.

3.5.3 Zemní pláň

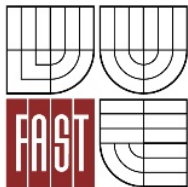
Příčný sklon zemní pláně je 5 % a to vždy na stranu odvodňovacího zařízení.

Zemní pláň koleje č. 1:

Staničení [km]	Popis odvodnění zemní pláně
26,646 981 - 26,718 582	v pravostranném sklonu 5 % do příkopového žlabu UCB1
26,718 582 - 26,772 164	v pravostranném sklonu 5 % do trativodu mezi kolejemi 1 a 2
26,772 164 - 26,915 992	ve střechovitém sklonu 5 % do trativodů mezi kolejemi 1 a 2
26,915 992 - 27,186 581	v levostranném sklonu 5 % do stávajícího trativodu mezi kolejemi 2 a 4
27,186 581 - 27,321 365	v pravostranném sklonu 5 % do trativodu mezi kolejemi 2 a 4
27,321 365 - 27,384 652	v levostranném sklonu 5 % do trativodu a vyústění do propustku v km 27,384 652
27,384 652 - 27,619 255	ponechána v současném stavu

Zemní pláň koleje č. 2:

Staničení [km]	Popis odvodnění zemní pláně
26,646 981 - 26,718 582	v pravostranném sklonu 5 % do příkopového žlabu UCB1
26,718 582 - 26,915 992	v levostranném sklonu 5 % do trativodu
26,915 992 - 27,260 225	v pravostranném sklonu 5 % do trativodu
27,260 225 - 27,321 365	v levostranném sklonu 5 % do trativodu
27,321 365 - 27,384 652	v levostranném sklonu 5 % do trativodu a vyústění do propustku v km 27,384 652



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

Zemní plán koleje č. 4:

Staničení [km]	Popis odvodnění zemní pláň
26,844 106 - 26,915 992	v levostranném sklonu 5 % do trativodu
26,915 992 - 27,260 225	v levostranném sklonu 5 % do trativodu

3.5.4 Odvodnění

K návrhu odvodnění bylo využito stávajících trativodů, které se nachází mezi novou kolejí č. 1 a vlečkou. Trativody v podkladech pro vypracování diplomové práce byly směrově zaměřeny, ale nebyla zaměřena jejich hloubka. V průběhu prohlídky byly rovněž nalezeny trativodní šachty, které nebyly v podkladech zaměřeny. Proto před prováděním stavby doporučuji zjistit stávající trativodní potrubí a také zaměřit jejich hloubku a rovněž zjistit polohu stávající kanalizace. Z těchto důvodů je návrh odvodnění pouze orientační.

Pro nové trativody je šířka dna 0,5 m a hloubka jejich dna se bude měnit v závislosti na jejich podélném sklonu a niveletě TK. Minimální hloubka dna je 0,3 m pod zemní plání. Celá trativodní rýha bude obalena filtrační geotextilií.

Skladba trativodů:

Geotextilie filtrační – plošné hmotnosti 300 g/m²

Štěrk frakce 11/16

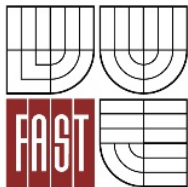
Trativodní roura PE-HD DN 150 mm

Štěrkodrt' frakce 0/32 tloušťky 50 mm

Geotextilie filtrační - plošné hmotnosti 300 g/m²

Umístění trativodů mezi kolejemi:

Trativod	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vyústění [km]
mezi kolejemi 1-2	26,718 582 - 27,834 567	+ 5 ‰	
mezi kolejemi 1-2	27,834 567 - 27,915 992	- 5 ‰	27,915 992 do kanalizace
mezi kolejemi 4-2	27,915 992 - 27,051 723	+ 5 ‰	
mezi kolejemi 4-2	27,051 723 - 27,186 581	- 5 ‰	27,168 581 do kanalizace
mezi kolejemi 4-2	27,186 581 - 27,260 225	+ 5 ‰	
mezi kolejemi 1-2	27,186 251 - 27,321 365	+ 5 ‰	
mezi kolejemi 1-1a (vlečka)	26,772 164 - 27,186 581	sklon nezjištěn	
vně koleje 1	27,314 960 - 27,384 652	- 5 ‰	27,384 652 do propustku



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

Vzdálenost trativodů od osy kolejí 1 a 2 je v přímé části 4,625 m, mezi kolejemi 2 a 4 je 2,375 m. Ve směrových obloucích se vzdálenost mění. Stávající trativod mezi kolejemi 1 a 1a (vlečka) bude ponechán. Odvodnění zemní pláně do trativodů je zajištěno příčným sklonem zemní pláně 5 %. Propojení trativodů je zajištěno přípojnými, kontrolními a vrcholovými šachtami se svodným potrubím. Vzdálenost šachet je maximálně 50 m.

Svodné potrubí:

Svodné potrubí je navrženo DN 200 mm. Na dno rýhy bude uložena geotextilie s přesahem nad horní hranou. Na dno bude rozprostřena vrstva štěrkodrti frakce 0/32 tl. 50 mm, na kterou bude rozprostřen podklad z betonu C 12/15. Následně bude položena kanalizační plastová trubka DN 200, která bude obetonována betonem C 12/15. Zbývající prostor svodného potrubí bude zasypan štěrskem frakce 11/14.

Podélný sklon svodného potrubí je navržen 10 ‰. Svodné potrubí se nachází v km 26,721 592; km 26,915 992; km 27,186 581; km 27,384 652.

TABULKA SACHET

Číslo	Poznámka	Staničení ke kol.č.1
1	Šp	26,718 582
2	Šk	26,772 164
3	Š	26,772 164
4	Šk	26,799 947
5	Š	26,799 947
6	Šv	26,834 567
7	Š	26,834 567
8	Šk	26,873 384
9	Š	26,873 384
10	Šp	26,915 992
11	Š	26,915 992
12	Šp	26,915 992

Číslo	Poznámka	Staničení ke kol.č.1
14	Šk	26,963 068
15	Š	26,963 068
16	Šk	27,005 914
17	Š	27,005 914
18	Šv	27,051 723
19	Š	27,051 723
20	Šk	27,097 649
21	Š	27,097 649
22	Šk	27,144 142
23	Š	27,144 142
24	Š	27,186 581
25	Šp	27,186 581

Číslo	Poznámka	Staničení ke kol.č.1
26	Šp	27,186 581
27	Šk	27,238 648
28	Šk	27,238 648
29	Šv	27,260 225
30	Šk	27,285 793
31	Šv	27,321 365
32	Šv	27,314 960
33	Šk	27,351 089
34	Šp	27,384 652

3.5.4.1 Příkopy

V km 26,649 554 – km 26,721 592 bude zřízen na pravé straně u koleje č. 1 příkop z příkopového žlabu UCB 1 dl. 62,25 m, který bude vyústěn do stávajícího příkopu u koleje č. 4b v km 26,649 554. Příkopový žlab bude přecházet na zpevněný příkop TZZ3. Dále bude zřízen lapač splavenin na pravé straně u koleje č. 1 v km 26,718 828 pro napojení příčného trativodu do příkopového žlabu UCB1.



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

3.5.5 Nástupiště

Ve stanici bude zřízeno jedno poloostrovní oboustranné nástupiště s přístupem z čela se dvěma nástupními hranami ve staničení km 27,009 040 – km 27,149 040 délky 140 m a šířky 5,910 m. Nástupní hrana se nachází ve výšce 0,550 m nad spojnicí temen kolejnicových pásů a je vzdálena 1,670 m vpravo od osy koleje č. 2 a vlevo od osy koleje č. 1. Ve staničení km 27,009 040 je nástupiště ukončeno schody o šířce 1,20 m sloužící pro pohyb zaměstnanců. Ve staničení km 27,149 040 je nástupiště ukončeno šikmou rampou délky 7 m, šířky 5,910 m a sklonem 7,85 %, která je napojena na úroňový přechod v km 27,150 790. Podélný sklon nástupiště je 0 %. Příčný sklon nástupiště je střechovitý 2 % směrem do koleje s vrcholem v ose nástupiště. Nástupiště je navrženo z konstrukce typu H 130. Pochozí plocha nástupiště je tvořena zámkovou dlažbou tl. 80 mm uložená do štěrku frakce 2/4 mm. U nástupištní hrany bude osazena nástupištní dlažební deska – průběžná 947x997x80, která vytváří plochu mezi nástupištní hranou H 130 a betonovou dlaždicí varovného pásu s vodící linií. Na nástupišti bude zřízen nástupištní betonový přístřešek tvaru „U“.

Konstrukce nástupiště s hranou H 130:

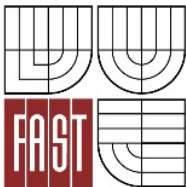
- Nástupištní dlažební deska – průběžná 947x997x80 / betonová
- dlaždice varovného pásu s vodící linií
- Štěrka frakce 4/8 tl. 40 mm
- Nástupištní hrana H 130
- Podkladní beton C12/15 tl. 100 mm

Konstrukce mezi nástupištními dlažebními deskami:

- Zámková dlažba tl. 80 mm
- Štěrka frakce 4/8 tl. 40 mm
- Štěrkoдрť frakce 0/32 tl. 100 mm
- Zhutněná nenamrzavá zemina

Konstrukce rampy: (délka 7,000m a sklon 7,85 %)

- Nástupištní bloky L šikmé
- Zámková dlažba tl. 80 mm
- Štěrka frakce 4/8 tl. 40 mm
- Štěrkoдрť frakce 0/32 tl. 100 mm
- Zhutněná nenamrzavá zemina



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

Na nástupišti a rampě včetně přechodu bude varovný pás a vodící linie v úpravě dle vzorových listů železničního spodku.

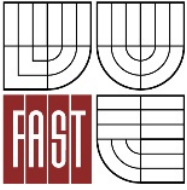
3.6 Objekty a křížení

3.6.1 Přechod

Centrální přechod v km 27,150 790 křížící koleje 2 a 4 je složen z celopryžových panelů pedeSTRAIL o celkové šířce 3,6 m. Přístupová komunikace k přechodu na nástupiště bude šířky 3,6 m, její kryt bude tvořit zámková dlažba.

V Brně dne 14. 1. 2015

.....
Bc. Lucie Fabiánová



4 Příloha A: Orientační návrh pražcového podloží

Celostátní ostatní tratě pro $V < 120$ km/h . $E_0 = 20$ MPa, $E_{pl} = 40$ MPa.

Druh tratě: B

Index mrazu: $I_{mn} = 600^\circ\text{C}\cdot\text{den}$

Navržena konstrukční vrstva ze štěrkodrti frakce 0/32 o deformačním modulu $E_{def} = 80$ MPa a tloušťce $h = 0,30$ m.

Promrzání:

$$h_{pr} \leq h_k + h_{\dot{s}p} + h_{z,dov}$$

$$h_{z,dov} = 0,3 \text{ m}$$

$$h_{\dot{s}p} = h_{\dot{s}p} \cdot \lambda_{\dot{s}p} / \lambda_{\dot{s}D} = 0,3 \cdot 2,3 / 2,0 = 0,345 \text{ m}$$

$$h_k = 0,55 \text{ m}$$

$$h_{pr} = 0,045 \cdot \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \cdot \sqrt{600} = 1,10 \text{ m}$$

$$1,10 \leq 0,55 + 0,345 + 0,3$$

$$1,10 \leq 1,195 \quad \text{VYHOVÍ}$$



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

5 Příloha B: Seznam vytyčovacíh bodů

Číslo	x	y	Poznámka
1	0	0	ZV1
2	13,606	0	BO1
3	33,606	0	KV1
4	33,524	-1,811	KV1
5	33,757	-0,002	ZZO
6	36,112	0	LN
7	38,467	0,002	KZO
8	33,767	-1,831	ZZO
9	36,112	-2,045	LN
10	38,458	-2,258	KZO
11	38,618	0	ZV2
12	55,234	0	BO2
13	71,834	0,708	KV2
14	71,655	2,536	KV2
15	55,131	-1,87	NAM1
16	51,661	-3,458	ZO1
17	120,488	-9,715	VB1
18	188,075	4,841	KO1
19	91,146	3,65	NAM2
20	137,959	3,526	VB2
21	202,886	17,493	KO2
22	92,366	5,736	ZO3
23	100,037	6,921	VB3
24	107,62	8,579	KO3
25	93,024	5,838	ZZO
26	100,015	7,039	LN
27	106,97	8,438	KZO
28	141,609	16,013	KÚ V1
29	216,665	8,1	NAM3
30	239,63	13,989	NAM4
31	197,907	6,959	ZV4
32	210,235	9,615	BO4
33	225,885	12,986	KV4
34	226,193	10,889	KV4
35	258,391	15,13	ZV4XA
36	246,063	12,475	BO4XA

Číslo	x	Y	Poznámka
37	230,413	9,103	KV4XA
38	230,105	11,201	KV4XA
39	267,544	31,423	ZZO
40	270,875	32,141	LN
41	274,207	32,858	KZO
42	269,492	22,381	ZZO
43	272,823	23,098	LN
44	276,155	23,816	KZO
45	270,492	17,737	ZZO
46	273,826	18,443	LN
47	277,155	19,173	KZO
48	581,734	99,11	ZO4
49	592,117	101,347	VB4
50	602,586	103,14	KO4
51	593,157	87,249	ZV5
52	605,485	89,905	BO5
53	621,135	93,277	KV5
54	620,552	95,315	KV5
55	651,435	105,541	ZV6
56	639,317	102,052	BO6
57	623,667	98,681	KV6
58	624,249	96,643	KV6
59	610,723	93,934	NAM5
60	633,773	97,977	NAM6
61	629,778	112,918	KÚ V1
62	634,348	113,22	ZO5
63	639,391	113,552	VB5
64	644,441	113,74	KO5
65	646,536	113,818	ZZO
66	649,213	113,917	LN
67	652,191	114,028	KZO
68	682,413	116,819	ZV7
69	669,983	114,69	BO7
70	654,204	111,986	KV7
71	653,985	114,095	KV7
72	712,929	122,498	ZV9

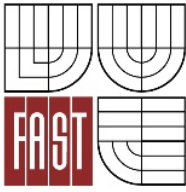


Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

Číslo	x	y	Poznámka
73	702,641	120,286	BO9
74	686,675	115,688	KV9
75	686,264	117,48	KV9
76	669,186	112,619	NAM7
77	678,341	105,601	KK
78	723,312	124,731	ZP
79	790,047	139,08	VB6
80	790,627	141,791	ZO6
81	825,42	155,686	KO6
82	852,019	169,986	ZZO
83	854,556	171,551	LN
84	857,075	173,144	KZO
85	885,234	183,767	VB7
86	926,017	235,757	KO7/KÚ
87	640,846	111,657	NAM
88	585,415	99,888	ZZO
89	587,102	100,235	LN
90	588,79	100,577	KZO
91	587,261	90,838	ZZO
92	588,945	91,201	LN
93	590,628	91,564	KZO
94	588,211	86,184	ZZO
95	589,894	86,546	LN
96	591,578	86,909	KZO



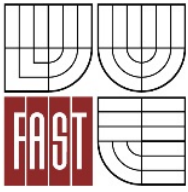
Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Ždírec nad Doubravou

Bc. Lucie Fabiánová

6 Použitá literatura

1. Geodetické zaměření tratě
2. Výpisy z geologické dokumentace vrtů poskytnuté Českou geologickou službou
3. ČSN 73 6360-1. *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha: Část 1: Projektování*. Český normalizační institut. Říjen 2008.
4. ČSN 73 6380. *Železniční přejezdy a přechody*. Český normalizační institut. Duben 2004
5. ČSN 73 4959 *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2009
6. Ing. Otto Plášek, Ph.D., doc. Ing. Pavel Zvěřina, CSc., Ing. Richard Svoboda, Ing. Milan Mockovčiak, *Železniční stavby. Železniční spodek a svršek*, Vydání první, CERM Brno, 2004, ISBN 80-214-2621-7
7. Předpis SŽDC S3. *Železniční svršek*.
8. Předpis SŽDC S4. *Železniční spodek*.
9. Předpis SŽDC S3/2. *Bezстыková kolej*.
10. Vzorové listy železničního spodku
11. <http://www.strail.cz/produkty-pedestrail-detail-11>. Dostupné dne 14. 1. 2015
12. <http://www.zpsv.cz/ohl-group/ostatni-dokumenty/Betonove-nastupistni-pristresky.pdf>. Dostupné dne 14.1. 2015
13. <http://www.zpsv.cz/ohl-group/katalogy/ZPSV-Nastupiste.pdf>. Dostupné dne 14. 1. 2015
14. SŽDC, Správa železniční dopravní cesty (<http://www.szdc.cz/>). Dostupné dne 14. 1. 2015
15. www.strail.cz. Dostupné dne 14. 1. 2015

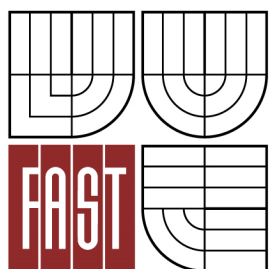


7 Seznam použitých zkratek a symbolů

ZÚ	začátek úseku
KÚ	konec úseku
ZO	začátek oblouku
KO	konec oblouku
ZP	začátek přechodnice
KP	konec přechodnice
LN	lom nivelety
R	poloměr oblouku
R_v	poloměr výškového zaoblení
V	traťová rychlost
D	převýšení koleje
I	nedostatek převýšení
d₀	délka oblouku
α_s	středový úhel
L_k	délka přechodnice
Δu	změna rozšíření rozchodu koleje
T	délka tečny
n	součinitel sklonu vzestupnice
A	parametr přechodnice
R_v	poloměr zaoblení lomu sklonu
I_{mn}	index mrazu
h_{pr}	hloubka promrzání
h_k	tloušťka kolejového lože
h_{z,dov}	dovolená tloušťka promrznutí zemní pláně
λ_{šp}	součinitel tepelné vodivosti šterkopísku
SVÚ	směrová a výšková úprava koleje
Bpv	Balt po vyrovnání - výškový systém



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 ŽST. HLINSKO V ČECHÁCH

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

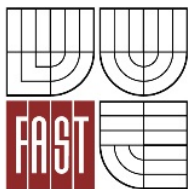
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUCIE FABIÁNOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MIROSLAVA HRUZÍKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2015



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

Obsah:

1	Základní informace	3
1.1	Identifikační údaje stavby	3
1.2	Zásady pro vypracování	3
1.3	Předepsané přílohy	3
1.4	Podklady	4
2	Stávající stav	4
2.1	Přehled označení kolejí	5
2.2	Směrové poměry	5
2.3	Sklonové poměry	8
2.4	Železniční svršek	8
2.4.1	Výhybky	8
2.4.2	Výkolejky	8
2.5	Železniční spodek	8
2.5.1	Odvodnění	8
2.5.2	Nástupiště	9
2.5.3	Přechody	9
2.5.4	Rampy a nákladiště	9
3	Navrhovaný stav	10
3.1	Označení a určení kolejí	11
3.1.1	Směrové poměry	11
3.1.2	Kolej č. 1	11
3.1.3	Kolej č. 2	12
3.1.4	Kolej č. 3	12
3.1.5	Kolej č. 4	13
3.1.6	Kolej č. 4a	13
3.1.7	Kolej č.5	13
3.1.8	Tabulka nových výhybek	14
3.1.9	Tabulka směrových oblouků	14
3.2	Rozšíření rozchodu	15

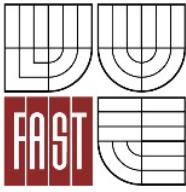


Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

3.3	Sklonové řešení	15
3.3.1	Kolej č. 1	16
3.4	Železniční svršek	16
3.4.1	Sestava železničního svršku v kolejích	16
3.4.2	Železniční svršek ve výhybkách	17
3.4.3	Výkolejky	17
3.4.4	Kolejové lože	17
3.5	Železniční spodek	18
3.5.1	Konstrukční vrstva	18
3.5.2	Sklon pláně tělesa železničního spodku	18
3.5.3	Zemní pláň	18
3.5.4	Odvodnění	19
3.5.5	Nástupiště	21
3.6	Objekty a křížení	22
3.6.1	Přejezd	22
3.6.2	Přechod	23
4	Příloha A: Orientační návrh pražcového podloží	24
5	Příloha B: Seznam vytyčovacích bodů	25
6	Použitá literatura	28
7	Seznam použitých zkratek a symbolů	29



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

1 Základní informace

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách
Druh stavby:	Dopravní, rekonstrukce
Zadavatel:	Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební, Veveří 331/95, 602 00 Brno Ústav železničních konstrukcí a staveb
Místo stavby:	Žst. Hlinsko v Čechách
Katastrální území:	Hlinsko v Čechách
Okres:	Chrudim
Kraj:	Pardubický
Projektantka:	Bc. Lucie Fabiánová
Vedoucí práce:	Ing. Miroslava Hruzíková, Ph.D.

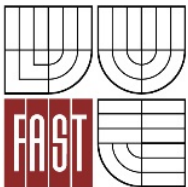
1.2 Zásady pro vypracování

Cílem práce je navrhnout rekonstrukci žst. Ždírec nad Doubravou a žst. Hlinsko v Čechách dle následujících požadavků:

- vložení nástupišť umožňující přístup pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
- vyřešit vyvolané úpravy kolejiště (rekonstrukce zhlaví)
- návrh konstrukce železničního spodku
- návrh odvodnění stanic

1.3 Předepsané přílohy

1. Dopravní schémata železničních stanic
2. Situace 1:1000
3. Vytyčovací výkresy 1:500
4. Podélné profily 1:2000/200
5. Vzorové příčné řezy 1:50
6. Výkazy výměr



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

1.4 Podklady

Podkladem pro vypracování diplomové práce je geodetické zaměření stanic, staniční řád a prohlídka železničních stanic.

2 Stávající stav

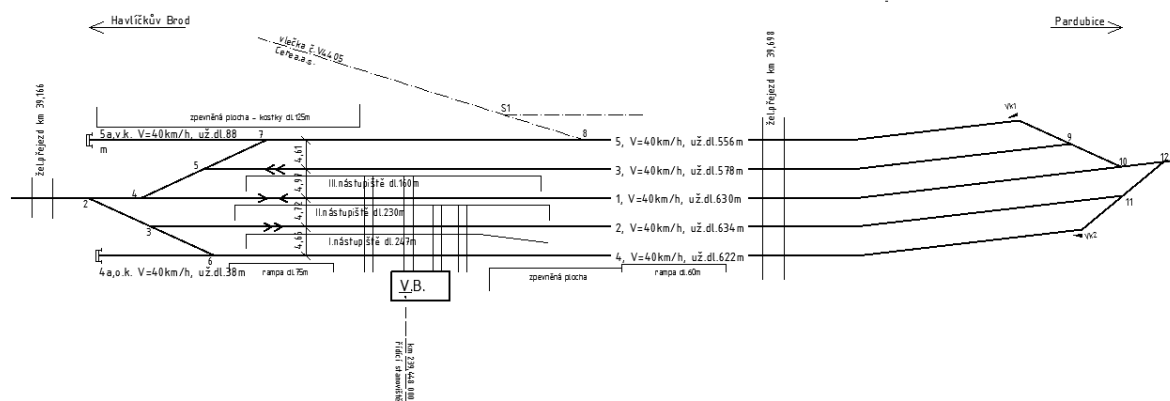
Žst. Hlinsko v Čechách se nachází v km 39,140 – km 39,971 na trati č. 507 Havlíčkův Brod – Pardubice – Rosice nad Labem, trať je v přilehlých mezistaničních úsecích jednokolejná. Po provozní stránce je to stanice mezilehlá a obsazená výpravčím.

Železniční stanice má 3 dopravní a 2 manipulační koleje. V železniční stanici se dále nachází vlečka č.V4405 Cerea, a.s., která se v současné době už nepoužívá. Vlečka je zaústěna do koleje č.5 výhybkou č.8.

V železniční stanici se nachází tři nástupiště. Dvě nástupiště sypané bez zpevněných hran a jedno nástupiště částečně bez zpevněné hrany a částečně s pevnou hranou. Stanici protíná zabezpečený železniční přejezd č.P5297.

Stanice je vybavena dvěma nákladovými rampami o délce 75m a 60m a dále zpevněnými plochami u koleje č.5 a u koleje č.4.

Stávající rychlost ve stanici je 40km/h ve všech kolejích z důvodu ručně stavěných výhybek.



Obr. 1 Dopravní schéma žst. Hlinsko v Čechách – stávající stav



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

2.1 Přehled označení kolejí

Číslo koleje	Charakteristika	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	dopravní - hlavní	40	630
2	dopravní - předjízdna	40	634
3	dopravní - předjízdna	40	578
4	manipulační	40	622
4a	zvláštního určení - odvrtná	40	38
5	manipulační	40	556
5a	zvláštního určení - výtazná	40	88

Osová vzdálenost kolejí:	mezi kolejemi 4-2	4,66m
	mezi kolejemi 2-1	4,72m
	mezi kolejemi 1-3	4,97m
	mezi kolejemi 3-5	4,61m

2.2 Směrové poměry

Směrové poměry stávajícího stavu byly získány ze staničního řádu a z geodetického zaměření stanice.

Kolej č.1:

Dopravní – hlavní, 40km/h

km 39,172 000 – km 39,205 198 přímá větev výhybky č.2

km 39,205 198 – km 39,238 408 přímá větev výhybky č.4

km 39,238 408 – km 39,675 000 přímá délky 436,592 m

km 39,675 000 – km 39,738 000 přechodnice

km 39,738 000 – km 39,828 000 levostranný oblouk R=292 m, D=100 mm

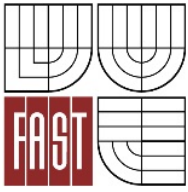
km 39,828 000 – km 39,902 000 přechodnice

km 39,902 000 – km 39,913 970 přímá délky 11,97 m

km 39,913 970 – km 39,947 608 přímá větev výhybky č.10

km 39,947 608 – km 39,981 428 přímá větev výhybky č.12

km 39,981 428 – km 40,098 578 přímá délky 117,15 m



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

Kolej č.2:

Dopravní – předjízdna, 40 km/h

km 39,172 000 – km 39,205 198 odbočná větev výhybky č.2
km 39,205 198 – km 39,230 375 odbočná větev výhybky č.3
km 39,230 375 – km 39,255 873 přímá délky 25,498 m
km 39,255 873 – km 39,262 345 levostranný oblouk R=615 m
km 39,262 345 – km 39,674 631 přímá délky 412,286 m
km 39,674 631 – km 39,898 583 levostranný oblouk R=325 m
km 39,898 583 – km 39,914 384 přímá délky 15,801 m
km 39,914 384 – km 39,947 608 přímá větev výhybky č.11
km 39,947 608 – km 39,981 428 odbočná větev výhybky č.12

Kolej č.3:

Dopravní – předjízdna, 40 km/h

km 39,205 198 – km 39,238 408 odbočná větev výhybky č.4
km 39,238 408 – km 39,269 642 odbočná větev výhybky č.5
km 39,269 642 – km 39,300 288 pravostranný oblouk R=762m
km 39,300 288 – km 39,674 211 přímá délky 373,923 m
km 39,674 211 – km 39,852 389 levostranný oblouk R=315 m
km 39,852 389 – km 39,886 795 přímá délky 34,406 m
km 39,886 795 – km 39,913 970 přímá větev výhybky č.9
km 39,913 970 – km 39,947 608 odbočná větev výhybky č.10

Kolej č.4:

Manipulační, 40 km/h

km 39,205 198 – km 39,230 375 přímá větev výhybky č.3
km 39,230 375 – km 39,249 082 přímá délky 18,707 m
km 39,249 082 – km 39,274 240 odbočná větev výhybky č.6
km 39,274 240 – km 39,675 586 přímá délky 401,346 m
km 39,675 586 – km 39,914 384 levostranný oblouk R=310 m
km 39,914 384 – km 39,947 608 odbočná větev výhybky č.11



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

Kolej č.4a:

Manipulační – odvrtná, 40 km/h

km 39,206 138 – km 39,249 082 přímá délky 42,944 m; kolej ukončena kolejnicovým zarážedlem

km 39,249 082 – km 39,274 240 přímá větev výhybky č.6

Kolej č.5:

Manipulační, 40 km/h

km 39,238 408 – km 39,269 642 odbočná větev výhybky č.5

km 39,269 642 – km 39,281 562 přímá délky 11,92 m

km 39,281 562 – km 39,306 753 odbočná větev výhybky č.7

km 39,306 753 – km 39,545 215 přímá délky 238,462 m

km 39,545 215 – km 39,574 061 přímá větev výhybky č.8

km 39,574 061 – km 39,675 984 přímá délky 100,393 m

km 39,675 984 – km 39,886 795 levostranný oblouk R=319 m

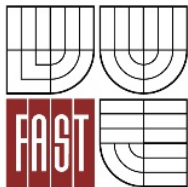
km 39,886 795 – km 39,913 970 odbočná větev výhybky č.9

Kolej č.5a:

Manipulační – výtažná, 40 km/h

km 39,177 100 – km 39,281 562 přímá délky 104,462 m; kolej ukončena kolejnicovým zarážedlem

km 39,281 562 – 39,306 753 přímá větev výhybky č.7



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

TABULKA VÝHYBEK

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Staničení ke kol. č.1
2	J	S49	1:11	300				P	p	d	39,171 978
3	J	S49	1:7,5	190				L	p	d	39,205 127
4	J	S49	1:9	300				L	p	d	39,205 178
5	Obl-o	S49	1:9	190	(420,000/350,000)			L	l	d	39,244 257
6	J	S49	1:7,5	190				P	p	d	39,274 016
7	J	S49	1:7,5	190				L	p	d	39,306 334
8	J	S49	1:7,5	190				P	p	d	39,573 601
9	J	S49	1:9	190				P	l	d	39,913 990
10	J	S49	1:9	300				P	p	d	39,947 504
11	J	S49	1:9	300				P	p	d	39,947 608
12	J	S49	1:9	300				L	p	d	39,981 136

2.3 Sklonové poměry

Sklonové poměry stávajícího stavu byly získány ze staničního řádu.

Havlíčkobrodské zhlaví stoupá +3,87 ‰, pardubicko-rosické zhlaví stoupá +5,7 ‰.

Bližší informace o sklonových poměrech nebyly zjištěny.

2.4 Železniční svršek

Železniční svršek ve staničních kolejích je soustavy S49 s žebrovými podkladnicemi R4 s betonovými, dřevěnými i ocelovými pražci. Ve všech staničních kolejích je zřízena bezстыková kolej.

2.4.1 Výhybky

Všechny výhybky jsou na dřevěných pražcích.

2.4.2 Výkolejky

Stanice má 2 výkolejky.

Vk1 30,867 kolej č.5

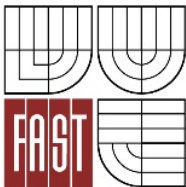
Vk2 30,889 kolej č.4

2.5 Železniční spodek

K železničnímu spodku nebyly poskytnuty žádné podklady.

2.5.1 Odvodnění

Při prohlídce stanice, nebyly spatřeny žádné trativodní šachty.



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

Od km 39,629 852 do km 39,806 985 se u koleje č.5 na levé straně nachází nezpevněný příkop.

2.5.2 Nástupiště

Ve stanici se nacházejí 3 zvýšená nástupiště s celkem třemi nástupními hranami.

- u koleje číslo 1 dlouhé 230 m – sypané bez zpevněné hrany v délce 105 m a 125 m s pevnou hranou
- u koleje číslo 2 dlouhé 247 m – sypané bez zpevněných hran
- u koleje číslo 3 dlouhé 160 m – sypané bez zpevněných hran

2.5.3 Přechody

Zřízeny jsou tři úrovněvé přechody v km 39,412 592; km 39,439 074 a km 39,474 230. Jsou tvořeny železobetonovými panely.

2.5.4 Rampy a nákladiště

Stanice je vybavena dvěma nákladovými rampami o délkách 60 m a 60 m, dále skládkovou zpevněnou plochou u rampy 2.



3 Navrhovaný stav

Cílem rekonstrukce stanice je vložení nástupiště splňující požadavky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. S návrhem nástupiště bylo potřeba vyřešit vyvolané úpravy kolejiště, rekonstrukci železničního svršku a spodku.

Rekonstrukce stanice je navržena od staničení km 29,173 115 (začátek výhybky č. 2) do staničení km 40,098 578 (napojení na stávající stav za výhybkou č. 9 v hlavní koleji). Pro potřeby vložení nástupiště došlo ke zrušení koleje č. 2 v první části stanice. Mezi kolej č. 1 a kolej č. 4 bylo vloženo poloostrovní oboustranné nástupiště o šířce 6,160 m a délce 140 m se dvěma nástupními hranami. Kolej č. 2 začíná v km 39,516 258 a je dopravní předjízdňá. Kolej č. 4 se stává dopravní předjízdňou kolejí. U pardubicko-rosického zhlaví je navržen v koleji č. 1 kružnicový oblouk s nesymetrickými přechodnicemi o poloměru $R=310$ m a převýšení $D=76$ mm. Osová vzdálenost mezi kolejemi č. 1 a č. 2 je rozšířena dle SŽDC S3 díl XVI o $\delta = 2,40 \cdot \Delta D = 2,40 \cdot 76 = 4,905$ m. Osově vzdálenosti jsou okótovány ve vytyčovacím výkrese.

Kolej č. 5 bude napojena směrem od havlíčkobrodského zhlaví novou vloženou výhybkou č. 7 a dále se ponechá ve stávající poloze. Na straně pardubicko-rosického zhlaví se kolej směrově a výškově podbije. Z důvodu omezení šířkou mezi nákladní rampou u koleje č. 4b a zpevněnou plochou u koleje č. 5 nebylo možné dodržet osovou vzdálenost 4,75 m. Osová vzdálenost zůstává stejná jako ve stávajícím stavu tj. 4,610 m. Kolej č. 5 je manipulační.

Rampa, která se nachází u koleje č.4, bude zbourána z důvodu nedodržení volného schůdného a manipulačního prostoru tj. 3 m. Rampa u koleje č. 4b se zachová pro vykládku a nakládku materiálu.

Rychlost v hlavní koleji je navržena na 60 km/h, v předjízdňých kolejích 50 km/h a v manipulačních kolejích 40 km/h.



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

3.1 Označení a určení kolejí

Číslo koleje	Charakteristika	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	dopravní – hlavní	60	627
2	dopravní – předjízdna	50	384
3	dopravní - předjízdna	40	559
4	dopravní - předjízdna	50	294
4a	zvláštního určení- odvratná	40	35
4b	manipulační	40	45
5	manipulační	40	539
5a	zvláštního určení- výtažná	40	101

3.1.1 Směrové poměry

Řešený úsek rekonstrukce stanice začíná začátkem výhybky č. 2 v km 39,173 155 a končí směrovou a výškovou úpravou v km 40,098 578.

3.1.2 Kolej č. 1

DOPRAVNÍ-HLAVNÍ, V=60 km/h

km 39,173 115 přímá větev výhybky č. 2 (J49-1:9-300,P,l,b)

km 39,206 346 KV2, přímá dl. 3,642 m

km 39,209 988 ZV4 přímá větev výhybky č. 4 (J49-1:11-300,L,l,b)

km 39,243 596 KV4, přímá dl. 6,216 m

km 39,249 815 ZO3, R3=800 m, V=60 km/h, D=0 mm, l=54 mm, alfas=1,5670g, do=19,691 m

km 39,269 506 KO3, přímá dl.

km 39,678 139 ZP9, n=8,11V; Lk=36,963 m; A=107; m=0,184 m; T=108,702 m; klotoida

km 39,715 101 ZO9, R9=310 m; V=60 km/h; D=76 mm; l=62 mm; alfas=35,8853g; do=128,901 m

km 39,844 003 KO9, n=12,00V; Lk=54,720m; A=130; m=0,402 m; T=116,820 m; klotoida

km 39,898 723 KP9, přímá dl. 11,221 m

km 39,909 026 KV10, přímá větev výhybky č. 10(J49-1:11-300,P,p,b)

km 39,943 552 ZV10, přímá dl. 4,838 m

km 39,948 472 KV12, přímá větev výhybky č.11(J49-1:11-300,L,l,b)

km 39,981 998 ZV12, přímá dl.116,580m

km 40,098 578 KÚ



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

km 39,981 998 – km 40,098 578 je navržena pouze směrová a výšková úprava koleje (podbití koleje)

3.1.3 Kolej č. 2

DOPRAVNÍ-PŘEDJÍZDNÁ, V=50 km/h

km 39,493 915 napojení na odbočnou větev výhybky č. 7a, přímá dl. 18,857 m

km 39,512 613 ZO6; R6=300 m; V=50 km/h; D=0 mm; l=99 mm; alfas=5,7716g; do=27,198 m

km 39,539 779 KO6 přímá dl. 160,523 m

km 39,700 302 ZO10; R10=300m; V=50 km/h; D=0 mm; l=99 mm; alfas=32,9362g; do=155,208 m

km 39,852 988 KO10/ZO14; R=655 m; V=50 km/h; D=0 mm; l=46 mm; alfas=5,3445g;

do=54,988 m

km 39,907 617 KO14; přímá dl. 10,151 m

km 39,916 741 napojení na odbočnou větev výhybky č. 11

3.1.4 Kolej č. 3

DOPRAVNÍ – PŘEDJÍZDNÁ, V=50 km/h

km 39,206 346 KV4, napojení na odbočnou větev výhybky č. 4, přímá dl. 21,373 m

km 39,264 868 ZV5, hlavní větev výhybky č.5 (Obl-o49-1:7,5-190(520,000/299,876)-I,L,I,b)

km 39,290 082 ZO4, zasahuje do „d“ výhybky č.5; R4=520 m; V=50 km/h; D=0 mm; l=57 mm; alfas =1,1177g; do=9,130m

km 39,299 210 KO4, přímá dl. 372,879 m

km 39,672 089 ZO7; R10=1000 m; V=50 km/h; D=0 mm; l=30 mm; alfas=2,1126g; do=33,184 m

km 39,705 431 KO7/ZO12; R=310 m; V=50 km/h; D=0 mm; l=96 mm; alfas=29,4654g;

do=143,481 m

km 39,851 314 KO12; přímá dl. 25,063 m

km 39,876 868 KV9; hlavní větev výhybky č.9 (Obl-o49-1:7,5-190(1096,476/230,000)-I,P,p,b)

km 39,905 208 ZV9; přímá dl. 4,383 m

km 39,909 026 KV10 napojení na odbočnou větev výhybky č. 10



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

3.1.5 Kolej č. 4

DOPRAVNÍ – PŘEDJÍZDNÁ, V=50 km/h

km 39,206 346 KV2/ZO1; napojení na odbočnou větev výhybky č. 2; R1=300 m;

V=50 km/h; D=0 mm; l=99 mm; alfas=0,7611g; do=3,587 m

km 39,209 800 KO1; přímá dl. 35,658 m

km 39,245 190 ZO2; R2=300 m; V=50 km/h; D=0 mm; l=99 mm; alfas=2,3281g; do=10,971 m

km 39,256 040 KV6/KO2, odbočná větev výhybky č. 6 (J49-1:9-300,P,I,b)

km 39,288 981 ZV6; přímá dl. 171,326 m

km 39,460 307 ZV7a/konec koleje č.4

3.1.6 Kolej č. 4a

ZVLÁŠTNÍHO URČENÍ – ODVRATNÁ, V=40 km/h

km 39,206 138 KK kolej ukončena kolejnicovým zaráždlem, přímá dl. 49,932 m

km 39,256 040 KV6; napojení na přímou větev výhybky č. 6

3.1.7 Kolej č.5

MANIPULAČNÍ, V=40 km/h

km 39,293 301 napojení na vedlejší větev výhybky č. 5 (Obl-o49-1:7,5-190(520,00/299,876)-I,L,I,b), přímá dl. 2,530m m

km 39,295 802 KV7/ZO5, oblouk leží v „d“ výhybky R5=190 m; V=40 km/h; D=0 mm; l=100 mm; alfas=1,1315g; do=3,398 m; Δu=11,63 mm

km 39,299 166 KO5

km 39,324 278 ZV7 (J49-1:7,5-190-I,L,p,b)

km 39,281 865 – km 39,324 278 výměna pouze výhybky č. 7 v koleji č. 5

km 39,324 278 – km 39,677 968, dl. 353,690 m; kolej zůstává bez úpravy

km 39,677 968 ZP8; n=0,00V; Lk=30,000 m; A=98; m=0,117 m; T=85,873 m; klotoida

km 39,708 350 ZO8; R=320,5 m; V=40 km/h; D=0 mm; l=59 mm; alfas = 27,8047g; do=124,980 m

km 39,837 659 KO8; přímá dl. 10,297 m

km 39,848 314 ZO13; R13=190 m; V=40 km/h; D=0 mm; l=100 mm; alfas=5,3601g; do=15,997 m; Δu=11,63 mm

km 39,864 605 KO13; přímá dl. 12,302 m

km 39,876 868 KV9, napojení na vedlejší větev výhybky č. 9 (Obl-o49-1:7,5-190(1096,476/230,000)-I,P,p,b)



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

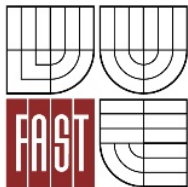
3.1.8 Tabulka nových výhybek

TABULKA VÝHYBEK

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Staničení ke kol.č.1
2	J	4,9	1:9	300				P	l	b	39,173 115
4	J	4,9	1:11	300				L	l	b	39,209 988
5	Obl-o	4,9	1:7,5	190	(520,000/299,876)	I		L	l	b	39,264 868
6	J	4,9	1:9	300				P	l	b	39,288 981
7	J	4,9	1:9	190				L	p	b	39,324 278
7a	J	4,9	1:7,5	190		I		L	p	b	39,493 915
9	Obl-o	4,9	1:7,5	190	(1096,476/230,000)	I		P	p	b	39,905 208
10	J	4,9	1:11	300				P	p	b	39,943 552
11	Obl-o	4,9	1:9	190	(396,774/365,123)			L	l	b	39,943 655
12	J	4,9	1:11	300				L	l	b	39,981 998

3.1.9 Tabulka směrových oblouků

k.č.	č.o.	Poloměr [m]	V [km/h]	D [mm]	l [mm]	Alfas [g]	Li [m]	n1 [V]	m1 [m]	T1 [m]	Lk1 [m]	Typ1
	1	300	50	0	99	0,7910	3,587	10,00	0,000	1,793	0,000	
	2	300	50	0	99	2,3281	10,971	10,00	0,000	5,486	0,000	
1	3	800	60	0	54,4	1,5670	19,691	10,00	0,000	9,846	0,000	
	4	750	50	0	40	2,4183	28,490	10,00	0,000	14,246	0,000	
	5	190	40	0	100	2,3096	6,893	10,00	0,000	3,447	0,000	
	6	300	50	0	99	5,7716	27,198	10,00	0,000	13,608	0,000	
	7	1000	50	0	30	2,1126	33,184	10,00	0,000	16,594	0,000	
	8	320,5	40	0	59	27,8047	124,980	0,00	0,117	85,873	30,000	klotoida
	9	310	60	76	62	35,8853	128,901	8,11	0,184	108,702	36,962	klotoida
	10	300	50	0	99	32,9362	155,208	10,00	0,000	79,383	0,000	
	11	295	40	0	65	34,1947	158,453	10,00	0,000	81,188	0,000	
	12	310	50	0	96	29,4654	143,481	10,00	0,000	73,049	0,000	
	13	190	40	0	100	5,3601	15,997	10,00	0,000	8,003	0,000	
	14	655	50	0	46	5,3445	54,998	10,00	0,000	27,510	0,000	
	15	200	40	0	95	11,1308	34,968	10,00	0,000	17,529	0,000	



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

n2 [V]	m2 [m]	T2 [m]	Lk2 [m]	Typ2	[km]	[km]	[km]	[km]
10,00	0,000	1,793	0,000			ZO 39,206 346	KO 39,209 800	
10,00	0,000	5,486	0,000			ZO 39,245 190	KO 39,256 040	
10,00	0,000	9,846	0,000			ZO 39,249 815	KO 39,269 506	
10,00	0,000	14,246	0,000			ZO 39,290 082	KO 39,299 210	
10,00	0,000	3,447	0,000			ZO 39,295 802	KO 39,299 166	
10,00	0,000	13,608	0,000			ZO 39,512 613	KO 39,539 779	
10,00	0,000	16,594	0,000			ZO 39,672 089	KO 39,705 431	
10,00	0,000	71,401	0,000		ZP 39,677 968	ZO 39,708 350	KO 39,837 659	
12,00	0,402	116,820	54,720	klotoida	ZP 39,678 139	ZO 39,715 101	KO 39,844 003	KP 39,989 723
10,00	0,000	79,383	0,000			ZO 39,700 302	KO 39,852 988	
10,00	0,000	81,188	0,000			ZO 39,702 898	KO 39,856 371	
10,00	0,000	73,049	0,000			ZO 39,705 431	KO 39,851 314	
10,00	0,000	8,003	0,000			ZO 39,848 314	KO 39,864 605	
10,00	0,000	27,510	0,000			ZO 39,852 988	KO 39,907 671	
10,00	0,000	17,529	0,000			ZO 39,872 042	KO 39,606 701	

3.2 Rozšíření rozchodu

Rozšíření rozchodu se provede u oblouků o poloměru menším než 275 m. Jedná se o oblouk č. 5 o poloměru 190m, oblouk č. 13 o poloměru 190m a oblouk č. 15 o poloměru 200 m.

Výpočet rozšíření (R=190 m): $\Delta u = 7150/R - 26 = 7150/190 - 26 = 11,63\text{mm}$

Výpočet rozšíření (R=200 m): $\Delta u = 7150/R - 26 = 7150/200 - 26 = 9,75\text{ mm}$

Délka výběhu (R=190 m): $L_u = 0,5 \cdot \Delta u = 0,5 \cdot 11,63 = 5,81\text{ m}$

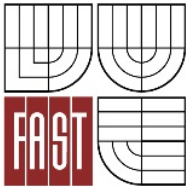
Délka výběhu (R=190 m): $L_u = 0,5 \cdot \Delta u = 0,5 \cdot 9,75 = 4,87\text{ m}$

3.3 Sklonové řešení

Výšky jsou uváděny jako výšky nivelety temene kolejnice (dále jen TK).

Výškový systém Bpv.

Při návrhu sklonového řešení byly minimalizovány výškové posuny nivelety TK oproti stávajícímu stavu. Výšky nivelety TK všech kolejí jsou na příčných řezech stejné.



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

3.3.1 Kolej č. 1

Byly navrženy 4 lomy sklonů o poloměrech zaoblení 2500 m. Sklon a výška nivelety TK odpovídají na začátku a konci úseku stávajícímu stavu. Mezní vzdálenost lomů sklonů je $4 * V = 240$ m a byla snaha, aby tato mezní hodnota byla dodržena.

Staničení [km]	Sklon [%]	Délka [m]	R [m]	tz [m]	yv [m]	Výška nivelety [m n. m]
ZÚ 39,173 115	+ 3,91	78,387				580,404
LN 39,251 502	+ 1,08	263,021	2500	3,546	0,003	580,711
LN 39,514 523	- 0,36	314,352	2500	1,789	0,001	580,994
LN 39,828 875	+ 4,98	160,371	2500	6,665	0,009	580,883
LN 39,989 245	+ 10,01	109,333	2500	6,285	0,008	581,681
KÚ 40,098 578						582,777

3.4 Železniční svršek

3.4.1 Sestava železničního svršku v kolejích

Kolej č. 1, 2, 3, 4

V dopravních kolejích (hlavní a předjízdny) jsou navrženy kolejnice tvaru 49E1 s pružným bezpodkladnicovým upevněním W14 na betonových pražcích B 03 s rozdělením „u“.

Kolej č. 4b

V manipulační koleji budou použity kolejnice 49E1 s žebrovými podkladnicemi a svěrkami ŽS4 na pražcích SB 8P s rozdělením „d“.

Kolej č. 4a

Kolej č. 4a se pouze směrově a výškově upraví, železniční svršek zůstane stávající.

Kolej č. 5

Do koleje se vloží výhybka č. 7 a chybějící část kolejového roštu po vytržení stávající výhybky. Na pardubicko - rosickém zhlaví je navržena nová skladba železničního svršku od km 39, 837 659 a to stejná jako pro kolej č. 4b.

Ve stanici bude zřízena bezстыková kolej dle předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej.



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

3.4.2 Železniční svršek ve výhybkách

Ve výkazu výměr jsou navrženy nové výhybky. Pokud by stávající výhybky nebyly opotřebené mohou se použít. Železniční svršek v nově pokládaných výhybkách bude soustavy 49E1 s betonovými pražci.

3.4.3 Výkolejky

Ve stanici budou ponechány stávající výkolejky Vk1 a Vk2. Vzdálenost výkolejek od námezníku je 3,000 m .

Vk1 kolej č. 5 km 39,860 762

Vk2 kolej č. 4b km 39,894 776

3.4.4 Kolejové lože

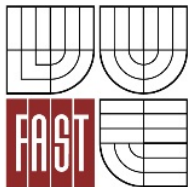
V celém rekonstruovaném úseku bude provedeno zapuštěné kolejové lože. Vzdálenost horní hrany kolejového lože od osy krajní koleje je 3,00 m se sklonem svahu 1:1,25. Ve vzdálenosti 1,70 m od os kolejí jsou vybudovány stezky. Horní vrstva stezky je navržena ze štěrku frakce 4/16 tl. 50 mm a z ložní vrstvy štěrku frakce 8/16 tl. 100 mm.

Kolejové lože bude ze štěrku frakce 31,5/63. U dopravních kolejí bude tloušťka kolejového lože 0,35 m pod ložnou plochou pražce. U manipulačních kolejí bude tloušťka kolejového lože 0,30 m pod ložnou plochou pražce.

Pro stavbu námezníků budou použity železobetonové prefabrikované dílce, které budou umístěny do osově vzdálenosti dle tabulky.

Umístění námezníků:

Námezník č.	Osová vzdálenost kolejí	Vzdálenost od ZV
1	3,750 m	49,0 m
2	3,750 m	47,5 m
3	3,750 m	58,5 m
4	3,830 m	42,5 m
5	3,830 m	42,5 m
6	3,750 m	55,5 m
7	3,830 m	42,5 m
8	3,750 m	56,5 m
9	3,750 m	46,0 m
10	3,750 m	63,5 m



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

3.5 Železniční spodek

Z geologických vrtů, které byly poskytnuty z databáze geologických vrtů České geologické služby – Geofond a z geologické mapy ČR, M1:50 000, list 13-44 Hlinsko, bylo zjištěno, že na rekonstruovaném úseku se nachází u povrchu hlína s příměsí písku a níže se nachází fylitická plodová břidlice s drobovým rohovcem. Před stavbou doporučuji provést geotechnický průzkum. Návrh pražcového podloží byl vzhledem k nedostatečným podkladům proveden pouze s ohledem na odvodnění a zajištění odolnosti proti účinkům mrazu. Orientační návrh pražcového podloží je přiložen v příloze A.

3.5.1 Konstrukční vrstva

Konstrukční vrstva je navržena ze štěrkodrti frakce 0/32 mm o deformačním modulu $E_{def}=80$ MPa a minimální tloušťce 0,300 m.

3.5.2 Sklon pláně tělesa železničního spodku

Příčný sklon pláně tělesa železničního spodku je po celé délce rekonstruovaného úseku 0 %.

3.5.3 Zemní pláň

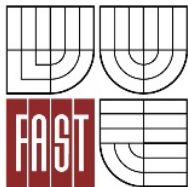
Příčný sklon zemní pláně je 5 % a to vždy na stranu odvodňovacího zařízení.

Zemní pláň koleje č. 1:

Staničení [km]	Popis odvodnění zemní pláně
39,173 115 - 39,228 211	ve střechovitém sklonu 5%
39,228 211 – 39,299 974	v pravostranném sklonu 5 % do trativodu mezi kolejemi 1 a 4
39,299 974 – 39,850 519	v levostranném sklonu 5 % do trativodu mezi kolejemi 1 a 3
39,850 519 - 39,881 522	v pravostranném sklonu 5 % do trativodu mezi kolejemi 1 a 2
39,881 522 – 39,981 998	ve střechovitém sklonu 5 % na terén
39,981 998 – 40,098 578	ponechána v současném stavu

Zemní pláň koleje č. 2:

Staničení [km]	Popis odvodnění zemní pláně
39,539 964 – 39,850 519	v pravostranném sklonu 5 % do trativodu mezi kolejemi 2 a 4b
39,850 519 – 39,948 472	v pravostranném sklonu 5 % na terén



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

Zemní plán koleje č. 3:

Staničení [km]	Popis odvodnění zemní pláň
39,299 974 – 39,850 519	v pravostranném sklonu 5 % do trativodu
39,850 519 – 39,909 026	v levostranném sklonu 5 % na terén

Zemní plán koleje č. 4:

Staničení [km]	Popis odvodnění zemní pláň
39,299 974 – 39,539 964	v pravostranném sklonu 5 % do trativodu

3.5.4 Odvodnění

Návrh odvodnění je pouze orientační, před stavbou je potřeba zjistit polohu stávající kanalizace.

Stávající nezpevněný příkop doporučuji vyčistit.

K návrhu odvodnění byly navrženy trativody mezi kolejemi 1-4, 1-3, 4b-2 a vně koleje č. 4. Pro trativody je šířka dna 0,5 m a hloubka jejich dna se bude měnit v závislosti na jejich podélném sklonu a niveletě TK. Minimální hloubka dna je 0,3 m pod zemní plání. Celá trativodní rýha bude obalena filtrační geotextilií.

Skladba trativodů:

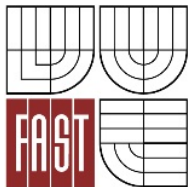
Geotextilie filtrační – plošné hmotnosti 300 g/m²

Štěrk frakce 11/16

Trativodní roura PE-HD DN 150 mm

Štěrkodrt' frakce 0/32 tloušťky 50 mm

Geotextilie filtrační - plošné hmotnosti 300 g/m²



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

Umístění trativodů mezi kolejemi:

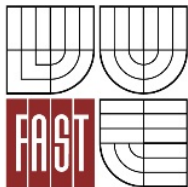
Trativod	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vyústění [km]
mezi kolejemi 1 a 4	39,228 211 – 39,299 974	- 5 ‰	39,299 974 do kanalizace
mezi kolejemi 1 a 3	39,299 974 – 39,419 815	+ 5 ‰	
mezi kolejemi 1 a 3	39,419 815 – 39,539 964	- 5 ‰	39,539 964 do kanalizace
mezi kolejemi 1 a 3	39,539 964 – 39,619 897	- 5 ‰	
mezi kolejemi 1 a 3	39,619 897 – 39,699 983	- 5 ‰	39,699 983 do příkopu
mezi kolejemi 1 a 3	39,699 983 – 39,788 745	+ 5 ‰	
mezi kolejemi 1 a 3	39,788 745 – 39,850 519	- 5 ‰	39,850 519 na terén
vně koleje 4	39,299 974 – 39,419 815	+ 5 ‰	39,299 974 do kanalizace
vně koleje 4	39,299 974 – 39,539 964	- 5 ‰	39,539 964 do kanalizace
mezi kolejemi 4b a 2	39,539 964 – 39,619 897	+ 5 ‰	39,539 964 do kanalizace
mezi kolejemi 4b a 2	39,619 897 – 39,699 983	- 5 ‰	39,699 983 do příkopu
mezi kolejemi 4b a 2	39,699 983 – 39,788 745	+ 5 ‰	
mezi kolejemi 4b a 2	39,788 745 – 39,850 519	- 5 ‰	39,850 519 na terén
mezi kolejemi 1 a 2	39,850 519 – 39,881 522	+ 5 ‰	

Vzdálenost trativodů od osy kolejí 1 a 4 je v přímé části 4,750 m, mezi kolejemi 1 a 3 je 2,375 m, mezi kolejemi 2 a 4b je 2,375 m a vně koleje 4 je trativod vzdálený 2,375 m. Ve směrových obloucích se vzdálenost mění. Odvodnění zemní pláně do trativodů je zajištěno příčným sklonem zemní pláně 5 ‰. Propojení trativodů je zajištěno přípojnými, kontrolními a vrcholovými šachtami se svodným potrubím. Vzdálenost šachet je maximálně 50 m.

Svodné potrubí:

Svodné potrubí je navrženo DN 200 mm. Na dno rýhy bude uložena geotextilie s přesahem nad horní hranou. Na dno bude rozprostřena vrstva štěrkodrti frakce 0/32 tl. 50 mm, na kterou bude rozprostřen podklad z betonu C 12/15. Následně bude položena kanalizační plastová trubka DN 200, která bude obetonována betonem C 12/15. Zbývající prostor svodného potrubí bude zasypan štěrskem frakce 11/14.

Podélný sklon svodného potrubí je navržen 10 ‰. Svodné potrubí se nachází v km 39,299 974; km 39,539 964; km 39,699 983; km 39,850 519.



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

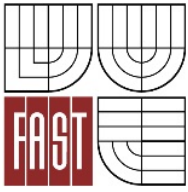
TABULKA ŠACHET

Číslo	Poznámka	Staničení ke kol.čl
1	Šv	39,228 211
2	Šk	39,263 144
3	Šp	39,299 974
4	Šp	39,299 974
5	Šp	39,299 974
6	Šk	39,340 189
7	Šk	39,340 189
8	Šk	39,380 204
9	Šk	39,380 204
10	Šv	39,420 197
11	Šv	39,420 197
12	Šk	39,460 235
13	Šk	39,460 235
14	Šk	39,500 251
15	Šk	39,500 251
16	Šp	39,539 964
17	Šp	39,539 964
18	Šp	39,539 964
19	Šk	39,580 153
20	Šk	39,580 153

Číslo	Poznámka	Staničení ke kol.čl
21	Šv	39,620 169
22	Šv	39,620 169
23	Šk	39,660 184
24	Šk	39,660 184
25	Šp	39,700 048
26	Šp	39,700 048
27	Šk	39,732 207
28	Šk	39,730 548
29	Šk	39,761 047
30	Šk	39,760 258
31	Šv	39,782 130
32	Šv	39,788 745
33	Šk	39,805 627
34	Šk	39,819 194
35	Šk	39,830 670
36	Šp	39,850 850
37	Šp	39,850 850
38	Šp	39,850 850
39	Šv	39,881 522

3.5.5 Nástupiště

Ve stanici bude zřízeno jedno poloostrovní oboustranné nástupiště s přístupem z čela se dvěma nástupními hranami ve staničení km 39,306 779 – km 39,446 779 délky 140 m a šířky 6,160 m. Nástupní hrana se nachází ve výšce 0,550 m nad spojnicí temen kolejnicových pásů a je vzdálena 1,670 m vpravo od osy koleje č. 4 a vlevo od osy koleje č. 1. Ve staničení km 39,306 779 je nástupiště ukončeno schody o šířce 1,20 m sloužící pro pohyb zaměstnanců. Ve staničení km 39,446 779 je nástupiště ukončeno šikmou rampou délky 7 m, šířky 6,160 m a sklonem 7,85 %, která je napojena na úrovňový přechod v km 39,448 529. Podélný sklon nástupiště je 0 %. Příčný sklon nástupiště je střechovitý 2 % směrem do koleje s vrcholem v ose nástupiště. Nástupiště je navrženo z konstrukce typu H 130. Pochozí plocha nástupiště je tvořena zámkovou dlažbou tl. 80 mm uložena do šterku frakce 2/4 mm. U nástupištní hrany bude osazena nástupištní dlažební deska – průběžná 947x997x80, která vytváří plochu mezi nástupištní hranou H 130 a betonovou dlaždicí varovného pásu s vodící linií. Na nástupišti bude zřízen nástupištní betonový přístřešek tvaru „U“.



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

Konstrukce nástupiště s hranou H 130:

Nástupištní dlažební deska – průběžná 947x997x80 / betonová
dlaždice varovného pásu s vodící linií

Štěrka frakce 4/8 tl. 40 mm

Nástupištní hrana H 130

Podkladní beton C12/15 tl. 100 mm

Konstrukce mezi nástupištními dlažebními deskami:

Zámková dlažba tl. 80 mm

Štěrka frakce 4/8 tl. 40 mm

Štěrkostráha frakce 0/32 tl. 100 mm

Zhutněná nenamrzavá zemina

Konstrukce rampy: (délka 7,000m a sklon 7,85 %)

Nástupištní bloky L šikmé

Zámková dlažba tl. 80 mm

Štěrka frakce 4/8 tl. 40 mm

Štěrkostráha frakce 0/32 tl. 100 mm

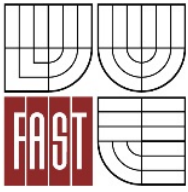
Zhutněná nenamrzavá zemina

Na nástupišti a rampě včetně přechodu bude varovný pás a vodící linie v úpravě dle vzorových listů železničního spodku.

3.6 Objekty a křížení

3.6.1 Přejezd

Ve staničním obvodu se nachází jeden železniční přejezd P5297 ve staničení km 39,678 383 křížící místní komunikaci. Konstrukce přejezdu je z betonových panelů. Šířka přejezdu je 5,000 m. Při rekonstrukci je potřeba pod železničním přejezdem provést zesílené pražcové podloží dle vzorových listů. Stávající konstrukci z panelů lze použít, ale ve výkazu výměr je navržena nová konstrukce přejezdu typu STRAIL.



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

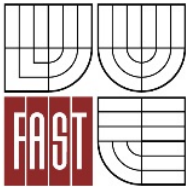
Bc. Lucie Fabiánová

3.6.2 Přejechod

Centrální přechod v km 39,448 529 křížící kolej 4 je složen z celopryžových panelů pedeSTRAIL o celkové šířce 3,6 m. Přístupová komunikace k přechodu na nástupiště bude šířky 3,6 m a její kryt bude tvořit zámková dlažba.

V Brně dne 14. 1. 2015

.....
Bc. Lucie Fabiánová



4 Příloha A: Orientační návrh pražcového podloží

Celostátní ostatní tratě pro $V < 120$ km/h . $E_0 = 20$ MPa, $E_{pl} = 40$ MPa.

Druh tratě: B

Index mrazu: $I_{mn} = 600^\circ\text{C}\cdot\text{den}$

Navržena konstrukční vrstva ze štěrkodrti frakce 0/32 o deformačním modulu $E_{def} = 80$ MPa a tloušťce $h = 0,30$ m.

Promrzání:

$$h_{pr} \leq h_k + h_{\dot{s}p} + h_{z,dov}$$

$$h_{z,dov} = 0,3 \text{ m}$$

$$h_{\dot{s}p} = h_{\dot{s}p} \cdot \lambda_{\dot{s}p} / \lambda_{\dot{s}D} = 0,3 \cdot 2,3 / 2,0 = 0,345 \text{ m}$$

$$h_k = 0,55 \text{ m}$$

$$h_{pr} = 0,045 \cdot \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \cdot \sqrt{600} = 1,10 \text{ m}$$

$$1,10 \leq 0,55 + 0,345 + 0,3$$

$$1,10 \leq 1,195 \quad \text{VYHOVÍ}$$



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

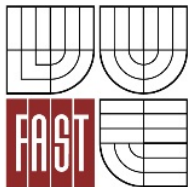
Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

5 Příloha B: Seznam vytyčovacíh bodů

Číslo	x	y	Poznámka
1	0	0	ZV2
2	16,616	0	BO2
3	33,231	0	KV2
4	33,129	-1,835	KV2
5	35,092	-2,055	VB1
6	36,684	-2,251	KO1
7	33,026	-10,917	KK
8	36,873	0	ZV4
9	50,481	0	BO4
10	70,481	0	KV4
11	70,399	1,811	KV4
12	48,894	-1,864	NAM1
13	72,075	-6,613	ZP
14	72,075	-6,613	ZO
15	77,52	-7,284	VB
16	82,986	-7,755	KO
17	82,986	-7,755	KP
18	68,923	-8,111	NAM2
19	94,97	2,084	NAM3
20	110,829	7,999	NAM4
21	133,359	7,788	NAM5
22	82,929	-9,592	KV6
23	99,54	-9,183	BO6
24	116,15	-8,774	ZV6
25	76,7	0	ZP5
26	76,7	0	ZO5
27	86,546	0	VB5
28	96,389	0,242	KO5
29	96,389	0,242	KP5
30	91,684	3,746	ZV10
31	104,243	4,887	BO10
32	120,238	5,562	KV10
33	120,009	7,67	KV10
34	116,843	5,419	ZP
35	116,843	5,419	ZO
36	121,404	5,611	VB

Číslo	x	y	Poznámka
37	125,968	5,724	KO
38	125,968	5,724	KP
39	122,52	8,114	ZP
40	122,52	8,114	ZO
41	124,183	8,407	VB
42	125,851	8,671	KO
43	125,851	8,671	KP
44	150,914	10,95	ZV11
45	138,307	10,642	BO11
46	122,302	10,252	KV11
47	122,494	8,14	KV11
48	74,879	2,218	ZZO
49	78,424	2,54	LN
50	81,969	2,863	KZO
51	74,885	-0,002	ZZO
52	78,431	0,002	LN
53	81,977	0,017	KZO
54	74,903	-6,948	ZZO
55	78,45	-7,329	LN
56	81,997	-7,668	KZO
57	287,366	-4,559	ZV8
58	300,97	-4,224	BO8
59	320,964	-3,732	KV8
60	320,838	-1,924	KV8
61	339,57	0,245	ZP
62	339,57	0,245	ZO
63	353,088	1,81	VB
64	366,692	2,145	KO
65	366,692	2,145	KP
66	339,428	10,977	ZZO
67	341,217	11,021	LN
68	343,005	11,065	KZO
69	339,545	6,229	ZZO
70	341,334	6,273	LN
71	343,122	6,317	KZO
72	339,692	0,259	ZZO



Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

Číslo	x	y	Poznámka
73	341,477	0,46	LN
74	343,262	0,65	KZO
75	339,779	-3,269	ZZO
76	341,568	-3,225	LN
77	343,356	-3,181	KZO
78	342,656	-1,308	NAM6
79	504,497	19,652	K5
80	498,733	14,899	ZO
81	515,321	15,307	VB
82	531,887	16,266	KO/ZO
83	504,497	19,652	ZP
84	534,455	21,186	ZO
85	590,315	22,703	VB
86	653,9	55,185	KO
87	653,9	55,185	KP
88	504,899	10,299	ZP7
89	541,818	11,943	ZO7
90	613,568	12,975	VB7
91	664,371	48,799	KO7
92	710,749	77,804	KP7
93	527,275	6,099	ZO
94	606,634	8,052	VB
95	674,64	49	KO/ZO
96	530,151	1,418	ZP
97	530,151	1,418	ZO
98	611,314	3,416	VB
99	680,025	46,662	KO
100	680,025	46,662	KP
101	640,237	48,608	ZZO
102	646,281	51,419	LN
103	652,265	54,355	KZO
104	642,617	43,698	ZZO
105	648,651	46,529	LN
106	654,623	49,489	KZO
107	644,881	39,025	ZZO
108	650,91	41,866	LN

Číslo	x	y	Poznámka
109	656,877	44,837	KZO
110	647,152	34,338	ZZO
111	653,156	37,232	LN
112	659,095	40,259	KZO
113	649,348	29,808	ZZO
114	655,337	32,733	LN
115	661,26	35,793	KZO
116	663,07	59,869	ZP
117	663,07	59,869	ZO
118	670,197	63,51	VB
119	677,605	66,539	KO
120	677,605	66,539	KP
121	531,887	16,266	KO/ZO
122	604,815	20,486	VB
123	668,185	56,823	KO
124	693,537	55,166	ZP
125	693,537	55,166	ZO
126	708,372	64,503	VB
127	721,357	76,278	KO
128	721,357	76,278	KP
129	677,654	64,46	NAM7
130	700,111	72,951	NAM8
131	713,492	71,98	NAM9
132	728,298	87,257	NAM10
133	714,896	83,273	ZV9
134	703,814	77,253	BO9
135	689,927	69,29	KV9
136	688,996	71,195	KV9
137	748,042	102,682	ZV10
138	736,721	95,13	BO10
139	720,084	84,031	KV10
140	719,147	85,583	KV10
141	749,375	100,867	ZV11
142	741,185	94,259	BO11
143	727,72	84,525	KV11
144	728,877	83,097	KV11

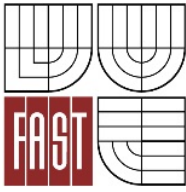


Návrh rekonstrukce železničních stanic Ždírec nad Doubravou a Hlinsko v Čechách

Průvodní a technická zpráva žst. Hlinsko v Čechách

Bc. Lucie Fabiánová

Číslo	x	y	Poznámka
145	780,025	124,017	ZV12
146	768,704	116,465	BO12
147	752,067	105,366	KV12
148	753,14	103,906	KV12
149	780,393	124,264	ZZO
150	785,628	127,745	LN
151	790,86	131,226	KZO
152	877,024	188,685	KÚ



6 Použitá literatura

1. Geodetické zaměření tratě
2. Výpisy z geologické dokumentace vrtů poskytnuté Českou geologickou službou
3. ČSN 73 6360-1. *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha: Část 1: Projektování*. Český normalizační institut. Říjen 2008.
4. ČSN 73 6380. *Železniční přejezdy a přechody*. Český normalizační institut. Duben 2004
5. ČSN 73 4959 *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2009
6. Ing. Otto Plášek, Ph.D., doc. Ing. Pavel Zvěřina, CSc., Ing. Richard Svoboda, Ing. Milan Mockovčiak, *Železniční stavby. Železniční spodek a svršek*, Vydání první, CERM Brno, 2004, ISBN 80-214-2621-7
7. Předpis SŽDC S3. *Železniční svršek*.
8. Předpis SŽDC S4. *Železniční spodek*.
9. Předpis SŽDC S3/2. *Bezстыková kolej*.
10. Vzorové listy železničního spodku
11. <http://www.strail.cz/produkty-pedestrail-detail-11>. Dostupné dne 14. 1. 2015
12. <http://www.zpsv.cz/ohl-group/ostatni-dokumenty/Betonove-nastupistni-pristresky.pdf>. Dostupné dne 14. 1. 2015
13. <http://www.zpsv.cz/ohl-group/katalogy/ZPSV-Nastupiste.pdf>. Dostupné dne 14. 1. 2015
14. SŽDC, Správa železniční dopravní cesty (<http://www.szdc.cz/>). Dostupné dne 14. 1. 2015
15. www.strail.cz. Dostupné dne 14. 1. 2015



7 Seznam použitých zkratek a symbolů

ZÚ	začátek úseku
KÚ	konec úseku
ZO	začátek oblouku
KO	konec oblouku
ZP	začátek přechodnice
KP	konec přechodnice
R	poloměr oblouku
V	traťová rychlost
D	převýšení koleje
I	nedostatek převýšení
d₀	délka oblouku
α_s	středový úhel
L_k	délka přechodnice
T	délka tečny
n	součinitel sklonu vzestupnice
A	parametr přechodnice
R_v	poloměr zaoblení lomu sklonu
I_{mn}	index mrazu
h_{pr}	hloubka promrzání
h_k	tloušťka kolejového lože
h_{z,dov}	dovolená tloušťka promrznutí zemní pláň
λ_{šp}	součinitel tepelné vodivosti šterkopísku
B_pv	Balt po vyrovnání - výškový systém