



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 ŽST. MORAVSKÉ BRÁNICE A RAKŠICE

UPGRADING OF MORAVSKÉ BRÁNICE AND RAKŠICE RAILWAY STATIONS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. CSABA BARTHALOS

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RICHARD SVOBODA, Ph.D.

BRNO 2013



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. CSABA BARTHALOS
Název	Rekonstrukce žst. Moravské Bránice a Rakšice
Vedoucí diplomové práce	Ing. Richard Svoboda, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2012
Datum odevzdání diplomové práce	11. 1. 2013

V Brně dne 31. 3. 2012

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

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

Podklady a literatura

Vektorizovaná Jednotná Železniční Mapa

ČSN 736360-1

Vyhláška 398/2009 Sb.

Vzorové listy železničního spodku

Předpisy SŽDC S3 Železniční svršek a S4 Železniční spodek

a další platné právní předpisy

Zásady pro vypracování

Navrhne úpravu kolejiště železničních stanic v souvislosti s vložением nástupiště podle platné legislativy.

V Moravských Bránicích je třeba zajistit 3 nástupní hrany, v Rakšicích 2 nástupní hrany.

Požadované přílohy:

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

Předepsané přílohy

.....

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

Abstrakt

Tématem diplomové práce je studie rekonstrukce železniční stanice Moravské Bránice a železniční stanice Rakšice, za účelem vložení nových nástupišť, podle platné legislativy. V železniční stanici Moravské Bránice bylo třeba zabezpečit alespoň 3 nástupní hrany, v železniční stanici Rakšice bylo třeba zabezpečit alespoň 2 nástupní hrany.

Klíčová slova

Železniční stanice, Moravské Bránice, Rakšice, rekonstrukce, nástupiště, geometrické parametry koleje, výhybky

Abstract

The topic of this thesis is the study of reconstruction railway station Moravské Bránice and railway station Rakšice in order to insert new platforms, according to current legislation. In railway station Moravské Bránice it was necessary to design at least 3 platform edges, in railway station Rakšice it was necessary to design at least 2 platform edges.

Keywords

Railway station, Moravské Bránice, Rakšice, reconstruction, platforms, track alignment, switches

BARTHALOS, Csaba. *Rekonstrukce žst. Moravské Bránice a Rakšice*. Brno, 2013. 32 s., YY s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb. Vedoucí práce Ing. Richard Svoboda, Ph.D..

Prohlášení:

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

V Brně dne

.....

podpis autora

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

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

V Brně dne 10. 1. 2013

titul jméno a příjmení studenta

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Richardu Svobodovi, Ph.D. za odborné vedení, vřelý přístup, čas a cenné rady v průběhu zpracování mé diplomové práce.

Csaba Barthalos

OBSAH

OBSAH.....	7
1 ÚVOD.....	9
1.1 ZADÁNÍ.....	9
1.2 PODKLADY.....	9
2 STÁVAJÍCÍ STAV.....	9
2.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	9
2.2 SMĚROVÉ POMĚRY.....	10
3 NAVRHOVANÝ STAV.....	11
3.1 SMĚROVÉ POMĚRY.....	11
3.2 SKLONOVÉ POMĚRY.....	13
3.3 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK.....	13
3.4 ŽELEZNIČNÍ SPODEK.....	15
3.4.1 ODVODNĚNÍ.....	15
3.4.2 NÁSTUPIŠTĚ.....	16
3.5 OBJEKTY A KŘÍŽENÍ.....	16
3.5.1 MOSTY.....	16
3.5.2 PROPUSTKY.....	16
4 ZÁVĚR.....	17
POUŽITÁ LITERATURA.....	18

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ



TECHNICKÁ ZPRÁVA
RAKŠICE

1 ÚVOD

Tématem diplomové práce je studie rekonstrukce železniční stanice Rakšice, za účelem vložení nových nástupišť, podle platné legislativy. V železniční stanici Rakšice bylo třeba zabezpečit alespoň 2 nástupní hrany.

Stanice se nachází v Jihomoravském kraji, na trati Střelice - Hrušovany nad Jeviškovou (č. 244). Stanice je mezilehlá se smíšeným provozem.

1.1 Zadání

Cílem je navrhnout rekonstrukci stanice Rakšice s plnou peronizací, zajistit 2 nástupní hrany. Nástupiště musí splňovat podmínky pro pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Další podmínkou je napojení na vleček, které vlastní a provozuje Jaderná elektrárna Dukovany (ČEZ, a.s.). Ve stanici jsou další dvě vlečky, jedna vede do ZENZA Znojmo a druhá do Českomoravského šterku.

1.2 Podklady

Jako podklad pro vypracování diplomové práce sloužila hlavně Jednotná Železniční Mapa (JŽM) a dopravní schéma stanice. Bližší informace byly zjištěny pochůzkou stanicí.

Jiné podklady: nákresný přehled trati Střelice-Hrušovany nad Jev.

ČSN 736360-1

2 STÁVAJÍCÍ STAV

2.1 Základní údaje

Železniční stanice Rakšice se nachází na trati Střelice - Hrušovany nad Jeviškovou v km 118,010. Je to stanice mezilehlá, se směrovým uspořádáním a se smíšením provozem. Tato trať byla otevřena již v roce 1870 a tvořila součást hlavní trati z Vídně do Brna (Wien-Laa a.d.Thaya-Hrušovany n.Jevišovkou-Střelice-Brno).

Stanice má 3 dopravní koleje (koleje č. 1, 2, 3), jednu manipulační kolej (kolej č. 5) a 3 vlečkové koleje (koleje č. 4, 6, 8), které vlastní ČEZ, a.s. (vlečka do Jaderné elektrárny Dukovany). Do stanice jsou připojeny 2 další vlečky (ZENZA Znojmo, Českomoravský šterk). Ve stanici jsou 3 nástupiště, všechny jsou s přístupem v úrovni, jednostranné.

Číslo koleje	Druh koleje	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	Dopravní, hlavní	50	562
2	Dopravní, předjízdna	40	565
3	Dopravní, předjízdna	50	545
4	Vlečka ČEZ	40	386
4a	Odvratná kolej		23
5	Manipulační	40	238
6	Vlečka ČEZ	40	322
8	Vlečka ČEZ	40	322

2.2 Směrové poměry

Souřadný systém je S-JTSK. Z Jednotné Železniční Mapy není možné odečíst přesné údaje o stávajícím stavu. Údaje pro hlavní kolej bylo možné zjistit z nákresného přehledu tratě Střelice - Hrušovany nad Jeviškovou. Popsané budou dopravné koleje č. 1, 2, 3.

Kolej č. 1

Staničení [km]

117,556 000
 117,556 000 - 117,578 000
 117,578 000 - 117,605 000
 117,605 000 - 117,611 000
 117,611 000 - 117,644 000
 117,644 000 - 117,677 000
 117,677 000 - 118,181 000
 117,841 000 - 117,851 000
 117,857 000 - 118,132 000
 118,181 000 - 118,299 000
 118,299 000 - 118,310 000
 118,310 000 - 118,331 000
 118,331 000 - 118,334 000
 118,334 000 - 118,680 000
 118,529 000 - 118,571 000

118,571 000

Popis

Začátek úpravy
 Přímá dl. 22 m (přibližný údaj)
 Výhybka č. 13, J49-1:9-190; přímý směr
 Přímá dl. 6 m (přibližný údaj)
 Výhybka č. 12, J49-1:9-300; přímý směr
 Výhybka č. 10, J49-1:9-300; přímý směr
 Přímá dl. 503 m (přibližný údaj)
 Most dl. 10m
 Nástupiště č.2, délka 275 m
 Levostranný oblouk, R=370 m
 Přímá dl. 11 m (přibližný údaj)
 Výhybka č. 3, 6°N; odbočný směr
 Přímá dl. 3 m (přibližný údaj)
 Pravostranný oblouk, R=378 m
 Výhybka č. 1, Transformovaná Obl-j49-1:12-500;
 odbočný směr
 Konec úpravy

Kolej č. 2

Staničení [km]

117,556 000
 117,541 000 - 117,574 000
 117,574 000 - 117,687 000
 117,687 000 - 117,714 000
 117,714 000 - 118,181 000
 117,841 000 - 117,851 000
 117,979 000 - 118,124 000
 118,181 000 - 118,299 000
 118,299 000 - 118,332 000
 118,332 000 - 118,496 000
 118,496 000 - 118,529 000

118,529 000 - 118,571 000

118,571 000

Popis

Začátek úpravy
 Výhybka č. 14, J49-1:9-300; přímý směr
 Přímá dl. 113 m (přibližný údaj)
 Výhybka č. 9, J49-1:9-190; přímý směr
 Přímá dl. 467 m (přibližný údaj)
 Most dl. 10m
 Nástupiště č.3, délka 145 m
 Levostranný oblouk, R=365 m
 Výhybka č. 4, J49-1:9-300; přímý směr
 Pravostranný oblouk, R=383 m
 Výhybka č. 2, Transformovaná Obl-j49-1:9-300;
 odbočný směr
 Výhybka č. 1, Transformovaná Obl-j49-1:12-500;
 přímý směr
 Konec úpravy

Kolej č. 3

Staničení [km]

117,611 000 - 117,644 000
 117,644 000 - 117,671 000

Popis

Výhybka č. 12, J49-1:9-300; odbočný směr
 Výhybka č. 11, J49-1:9-190; přímý směr

117,671 000 - 118,181 000	Přímá dl. 510 m (přibližný údaj)
117,841 000 - 117,851 000	Most dl. 10m
117,985 000 - 118,135 000	Nástupiště č.1, délka 150 m
118,181 000 - 118,268 000	Levostranný oblouk
118,268 000 - 118,301 000	Výhybka č. 5, J49-1:9-300; odbočný směr
118,301 000 - 118,310 000	Přímá dl. 9m (přibližný údaj)
118,310 000 - 118,331 000	Výhybka č. 3, 6°N; přímý směr

3 NAVRHOVANÝ STAV

3.1 Směrové poměry

Stanice má 2 dopravní koleje (koleje č. 1, 3), jednu manipulační kolej (kolej č. 5) a 3 vlečkové koleje (koleje č. 2, 4, 6), které vlastní ČEZ, a.s. (vlečka do Jaderné elektrárny Dukovany). Do stanice jsou připojeny 2 další vlečky (ZENZA Znojmo, Českomoravský štěrk). Ve stanici je jedna oboustranná ostrovní nástupiště s přístupem v úrovni.

Číslo koleje	Druh koleje	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	Dopravní, hlavní	60	610
2	Vlečka ČEZ	40	386
2a	Odvratná kolej	40	23
3	Dopravní, předjízdna	50	350
3a	Vlečka ZENZA Znojmo	40	
4	Vlečka ČEZ	40	386
5	Manipulační	40	238
6	Vlečka ČEZ	40	322
7	Odvratná kolej	40	44

Kolej č. 1

Staničení [km]

117,677 691

117,677 691 - 117,852 742

117,852 742 - 117,894 712

117,894 712 - 117,909 712

117,909 712 - 117,951 683

117,951 683 - 118,175 746

118,175 746 - 118,266 366

118,266 366 - 118,280 453

118,280 453 - 118,307 662

118,307 662 - 118,323 905

118,323 905 - 118,357 136

118,357 136 - 118,371 522

Popis

Napojení na přímý směr výhybky č. 9, J49-1:9-300
Přímá dl. 175,051 m (stávající trať)

Levostranný oblouk; R=500m; D=0mm; I=85mm;
 $\alpha_s=4,8095g$; $d_0=41,970m$

Přímá dl. 15,000 m

Pravostranný oblouk; R=500m; D=0mm; I=85mm;
 $\alpha_s=4,8095g$; $d_0=41,970m$

Přímá dl. 224,063 m (stávající kolej č.2)

Levostranný oblouk; R=500m; D=0mm; I=85mm;
 $\alpha_s=10,3843g$; $d_0=90,620m$

Přímá dl. 14,158 m

Výhybka č. 4, J49-1:9-190,L,p,b; přímý směr

Přímá dl. 16,313 m

Výhybka č. 2, J49-1:9-300,L,l,b; přímý směr

Přímá dl. 14,385 m

118,371 522 - 118,644 936	Pravostranný oblouk, $R=378$ m; $D=35$ mm; $I=78$ mm; $\alpha_s=41,2915$ g; $d_0=152,943$ m; $L_{k1}=$ $L_{k2}=21,000$ m
118,529 098 - 118,571 850	Výhybka č.1, Obl-j49-1:12-500 (1552,726/378,000)- I,L,p,b;
118,644 936	Konec úpravy - Napojení na stávající stav

Kolej č. 3**Staničení [km]****Popis**

117,644 396	Napojení na odbočný směr výhybky č.11, J49-1:9-300
117,644 396 - 117,648 325	Přímá dl. 4,025 m
117,648 325 - 117,675 426	Výhybka č. 10, Obl-o49-1:9-190; odbočný směr
117,675 426 - 117,707 588	Levostranný oblouk; $R=350$ m (přibližný údaj)
117,707 588 - 117,953 837	Přímá dl. 246,097 m (stávající kolej č.3)
117,953 837 - 117,987 054	Výhybka č. 6, J49-1:9-300; přímý směr
117,987 054 - 118,180 623	Přímá dl. 193,663 m (stávající kolej č.3)
118,180 623 - 118,233 975	Levostranný oblouk; $R=300$ m; $D=0$ mm; $I=99$ mm; $\alpha_s=10,3843$ g; $d_0=54,372$ m
118,233 975 - 118,260 123	Přímá dl. 26,565 m
118,260 123 - 118,293 265	Výhybka č. 5, J49-1:9-300,L,p,b; odbočný směr

Kolej č. 3a**Staničení [km]****Popis**

118,260 123 - 118,293 265	Výhybka č. 5, J49-1:9-300,L,p,b; přímý směr
118,293 265 - 118,298 155	Přímá dl. 4,890 m
118,298 155 - 118,323 905	Výhybka č. 3, J49-1:7,5-190-I,L,l,b; přímý směr
118,323 905 - 118,448 745	Pravostranný oblouk, $R=190$ m; $D=0$ mm; $I=100$ mm; $\alpha_s=37,0817$ g; $d_0=122,967$ m
118,448 745	Napojení na stávající stav

Ostatní koleje

U ostatních kolejí (č. 2a, 4, 5 ,6, 7) je ponecháno stávající směrové řešení. Vlečkové koleje č. 2, 4, 6 jsou napojené na koleje stanice novými spojkami. Ve staničení km 117,863 092 bude namísto výhybky č.8 (1:9-190) levostranný oblouk $R=190$ m. Spojky mezi kolejemi č. 1, 2 budou částečně rekonstruované. Výhybka č. E3 zůstane v původním stavu, a bude napojena na výhybku č.4 následovně:

118,280 453 - 118,307 662	Výhybka č. 4, J49-1:9-190,L,p,b; odbočný směr
118,307 662 - 118,311 441	Přímá dl. 3,910m
118,311 441 - 118,327 327	Levostranný oblouk; $R=300$ m; $D=0$ mm; $I=63$ mm; $\alpha_s=3,0620$ g; $d_0=16,032$ m
118,327 327 - 118,349 820	Přímá dl. 22,800m
118,349 820 - 118,382 671	Výhybka č. E3

Další spojka, která spojí hlavní trať a vlečku ČEZ, bude taktéž částečně rekonstruovaná. Výhybka E1 zůstane v původním stavu, a bude napojena na výhybku č.1 následovně:

118,414 903 - 118,447 045	Výhybka č. E1
118,447 045 - 118,495 754	Pravostranný oblouk; R=190m; D=0mm; I=100mm; $\alpha_s=15,1518g$; $d_0=50,258m$
118,495 754 - 118,529 098	Přímá dl. 34,060m
118,529 098 - 118,571 850	Výhybka č.1, Obl-j49-1:12-500 (1552,726/378,000)- I,L,p,b;

3.2 Sklonové poměry

Výškový systém je Balt po vyrovnání (B.p.v). Všechny výšky nivelety jsou vztaženy k temeni kolejnice. Výškové řešení stanice je pouze přibližná, protože v podkladech nebyly přístupné potřebná data k vypracování přesného řešení (chybějící data na sklonovníku). Prakticky to znamená, že od staničení km 117,568 092 do staničení km 118,289 529 nejsou k dispozici reálná data o výškovém řešení koleje.

Popsaná bude výškové řešení koleje č.1, všechny ostatní koleje mají na příčných řezech stejnou výšku.

Staničení [km]	Popis	Výška nivelety TK[m.n.m.]
117,750 000	Začátek úseku	281,167
117,750 000 - 117,813 323	Klesá 6,43‰; dl. 63,323m	
117,813 323	Lom sklonu $R_v=3500m$ $t_z=14,675m$ $y_v=0,031m$	281,210
117,813 323 - 118,242 502	Stoupá 1,46‰; dl. 429,178m	
118,242 502	Lom sklonu $R_v=3500m$ $t_z=12,764m$ $y_v=0,027m$	281,838
118, 242 502 - 118,504 732	Stoupá 10,46‰; dl. 262,230m (stávající niveleta od km 118,289 529)	
118,504 732	Lom sklonu $R_v=5000m$ $t_z=2,465m$ $y_v=0,001m$	284,582
118,504 732 - 118,643 936	Stoupá 9,48‰; dl. 139,204m (stávající niveleta)	
118, 643 936	Konec úpravy	287,364

3.3 Železniční svršek

Kolej č. 1, 3, 3b (Vlečka ZENZA Znojmo)

kolejnice	49 E1
svěrky	ŽS 4
betonový pražec	SB 8P
podkladnice	S 4pl
kolejové lože	fr.31,5/63 tl.300 mm

Kolejové lože bude ve zhlaví stanice zřízené jako zapuštěné, přičemž vnější svahy krajních kolejí budou hutněny ve sklonu 1:1,25. Drážní stezka mezi kolejemi č. 1-2 a vnější stezka vedle koleje č. 3 bude vytvořena ve vzd. 1,7m od osy koleje, tzn. šířka stezky mezi kolejemi č. 1-2 bude mít šířku 1,76m a stezka vedle koleje č.3 bude mít šířku 1,3m (viz. přílohu 5 - Vzorový příčný řez). Mezi kolejemi č. 1–3a a 1–3 bude stezka zřízena od km 117,852 do km 117,987 a od km 118,150 do km 118,305. V těchto místech budou stezky ve vzdálenosti 1,7m od osy příslušné koleje, šířky 1,3m. Stezky budou vytvořeny pomocí šterku fr.4/8 tl. 50mm a ložní vrstvy šterku fr. 8/16 tl. 50mm. Námezdníky budou použity železobetonové, prefabrikované a budou umístěny do osové vzdálenosti 3,75 m. Tato vzdálenost se zvětšuje o příslušné rozšíření z poloměru oblouku.

Svršek ve výhybkách a přilehlých úsecích dle vzorového listu pro výhybky.

Koleje ostatní

Všechny ostatní koleje stanice zůstanou v původním stavu.

Ve stanici bude položeno 5 nových výhybek. Všechny tyto výhybky jsou soustavy 49E1.

Tabulka nových výhybek:

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Směr	Př.	Pr.
1	Obl-j	49 E1	1:12	500	(1552,726/378,000)	I	L	p	b
2	J	49 E1	1:9	300			L	l	b
3	J	49 E1	1:7,5	190		I	L	l	b
4	J	49 E1	1:9	190			L	p	b
5	J	49 E1	1:9	300			L	p	b

Tabulka výhybek bez úprav:

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Směr	Př.	Pr.
E1	Obl-j	49	1:9	300	ÁNO		P		b
E2	Obl-j	49	1:9	300	ÁNO		L		b
E3	Obl-o	49	1:9	300	ÁNO		L	l	b
E4	Obl-j	49	1:9	300	ÁNO		L	p	b
E5	J	49					P	l	b
E6	C	49	1:9	190				l	b
6	J	49	1:9	300			L	p	b
7	J	49	1:9	190			P	p	b
8	J	49	1:9	190			L	p	b
9	J	49	1:9	300			L	l	b
10	Obl-o	49	1:9	190	ÁNO		L	l	b
11	J	49	1:9	300			P	p	b
12	J	49	1:9	190			P	l	b
13	J	49	1:9	190			P	l	b

3.4 Železniční spodek

Rekonstrukce stanice se zabývá jen rekonstrukcí železničního svršku. Vzhledem k tomu, že nejsou k dispozici informace o materiálech a o deformační odolnosti tělesa železničního spodku, byla navrhována pouze konstrukční vrstva ze ŠD fr. 0/32 tl. 200mm. Konstrukční vrstva bude položena pod nově navrhnutými kolejemi a to v šířce 5m. Zemní pláň bude mít příčný sklon 5% směrem k trativodu.

Při pochůzce stanicí nebyly zjištěny žádné závady v únosnosti zemního tělesa.

3.4.1 Odvodnění

Odvodnění je zajištěno soustavou podélných trativodů. Tyto trativody budou vytvořeny o šířce 0,5 m a hloubka jejich dna bude min. 0,4 m pod úrovní zemní pláně. Celý trativod bude obalen filtrační geotextilií. Při provádění musí být také zajištěna ochrana trativodů dle příslušných předpisů.

Skladba trativodu:

Geotextilie filtrační
Štěrka 8/16
Trativodní roura PE-HD DN 150 mm
Štěrkožlut 0/32 tl. 50 mm
Geotextilie filtrační

Umístění trativodů:

Mezi kolejemi č. 1-2

Staničení [km]

117,866 364 - 118,330 559

Vedle koleji č. 3

117,987 045 - 118,288 777

Vzdálenost trativodů od osy je 2,3 – 2,5 m (v ose os). Pro údržbu jsou po délce trativodů rozmístěny kontrolní a vrcholové šachty o průměru 0,30 m ve vzdálenosti 20 až 50 m. Propojení trativodů je zajištěno plastovými přípojnými šachtami o průměru 0,4 m a svodným potrubím ve sklonu 5 ‰. Příklad vody do trativodu je zajištěn příčným sklonem zemní pláně.

Vyústění trativodů bude zřízeno v km 117,946 009 a v km 118,173 733. Vyústění je na svah násypu a voda je tak odváděna mimo zemní těleso.

Tabulka šachet:

Číslo	Druh	Staničení [km]
1	ŠV	117,866 364
2	ŠK	117,906 324
3	ŠP	117,946 009
4	ŠK	117,973 733
5	ŠV	117,987 045
6	ŠP	118,012 979
7	ŠP	118,012 979
8	ŠK	118,052 747
9	ŠK	118,052 747
10	ŠK	118,092 747
11	ŠK	118,092 747
12	ŠK	118,132 747

Číslo	Druh	Staničení [km]
13	ŠK	118,132 747
14	ŠP	118,173 733
15	ŠP	118,173 733
16	ŠK	118,209 838
17	ŠK	118,221 075
18	ŠK	118,248 321
19	ŠK	118,248 321
20	ŠK	118,266 366
21	ŠV	118,288 777
22	ŠK	118,296 135
23	ŠV	118,330 559

3.4.2 Nástupiště

I. nástupiště (km 118,000 000 - 118,150 000)

Ve stanici bude zřízeno nové oboustranné ostrovní nástupiště (dvě nástupní hrany). Délka nástupních hran je 150 m, jsou ve výšce 550 mm nad TK a vzdálené od osy přilehlých kolejí 1670 mm. Šířka nástupiště je 6,36 m. Nástupiště bude přístupné v úrovni v km 117,991. Přístup umožňuje bezpečný přechod pro OOSPO (osoby s omezenou schopností pohybu a orientace). Od výpravní budovy k úrovni kolejiště bude vedena rampa, která má maximální podélný sklon 8,33% a maximální příčný sklon 1%. Po 9 metrech této rampy bude zřízena mezipodesta s podélným sklonem 0% délky 1,5 m. Celková délka rampy je 49,2m a je zalomena před koncem (v 41m) a směřován k přechodu na nástupiště. Podél rampy bude vedeno zábradlí na obou stranách, výšky 1,1m. Na místě nově navrhované rampy je aj v současnosti rampa, která ovšem nevyhovuje podmínkám pro přístup pře OOSPO. Na konci nástupiště v km 118,000 bude zřízena rampa dl. 7 m a podélného sklonu 8,33% (1:12). Na druhé konci nástupiště v km 118,150 bude zřízeno schodiště se zábradlím pro přístup pro zaměstnance. Na nástupišti v km 118,075 bude přístřešek (8 m²).

Nástupiště je typu SUDOP dle vzorového listu ČD Ž 8.33-N.

Konstrukce nástupiště:

Konzolová deska KS – 230

Cementová malta M10 tl. 10 mm

Nástupištní tvárnice TISCHER B

Cementová malta M10 tl. 10 mm

Úložný blok U 95

Podkladní beton C12/15 tl. 100 mm

Sklon konzolových desek KS-230 je 2% do středu nástupiště. Střed nástupiště bude vydlážděn zámkovou dlažbou tl. 60mm na štěrkovém loži fr. 4/8 tl. 60mm a fr. 0/32 tl. 120mm. Ve střed nástupiště je uložený odvodňovací žlab do podkladního betonu C12/15, voda je odváděna podélným sklonem.

3.5 Objekty a křížení

3.5.1 Mosty

Ve stanici nachází jeden železniční most ve staničení od km 117,841 654 do km 117,851 742 (délka přibližně 10m). Je to ocelový železniční most s horní prvkovou mostovkou, který byl postaven původně pro tři koleje a následně byl rozšířen pro čtyři koleje. Rozšíření, na kterém leží v současnosti kolej č. 2, je železobetonový s kolejovým ložem. Tento most přemostuje silnice II. třídy č. 396.

Rekonstrukce kolejiště začíná až za mostem ve staničení km 117,852 742, nepočítá se změnou mostní konstrukce.

3.5.2 Propustky

Ve stanici je jeden propust š. 1m, dl. 41m ve staničení km 118,175. Propust zůstane v původním stavu, případně lze provést jeho pročištění.

4 ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo vyřešit rekonstrukci železniční stanice Rakšice. Součástí této rekonstrukce je návrh nové nástupiště s přístupem pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Cílem sice nebylo, ale podařilo se zvýšit rychlost v hlavní koleji z 50km/h na 60km/h. Další zvýšení rychlosti by bylo možné jenom rozsáhlejšími rekonstrukcím

POUŽITÁ LITERATURA

NORMY, PŘEDPISY, VYHLÁŠKY

- [1] ČSN 73 63 60-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha: část 1: projektování. Praha: ČNI, 2008. 52s.ČSN 736360-1
- [2] Předpis SŽDC S3 Železniční svršek
- [3] Předpis SŽDC (ČD) S3/1 Práce na železničním svršku
- [4] Vzorové listy železničního spodku
- [5] Vyhláška 398/200 Sb., vyhláška Ministerstva vnitra pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. 2009

KNIHY, SKRIPTA

- [6] KUBÁT B., FLIEGEL T. Železniční stavby 30. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. 162 s. ISBN 80-01-02074-6.
- [7] PLÁŠEK O., ZVĚŘINA P., SVOBODA R., MOCKOVČIAK M. Železniční stavby. Železniční spodek a svršek. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. 291 s. ISBN 80-214-2621-7.
- [8] KUBÁT B., TÝFA L. Železniční tratě a stanice.2. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. 209 s. ISBN 80-01-02782-1.

ELEKTRONICKÉ DOKUMENTY

- [9] Katalog betonových výrobků, ŽPSV OHL GROUP, (<http://www.zpsv.cz/>)

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ



TECHNICKÁ ZPRÁVA
MORAVSKÉ BRÁNICE

OBSAH

OBSAH	20
1 ÚVOD	21
1.1 ZADÁNÍ	21
1.2 PODKLADY	21
2 STÁVAJÍCÍ STAV	21
2.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE	21
2.2 SMĚROVÉ POMĚRY	22
3 NAVRHOVANÝ STAV	23
3.1 SMĚROVÉ POMĚRY	23
3.2 SKLONOVÉ POMĚRY	26
3.3 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK	27
3.4 ŽELEZNIČNÍ SPODEK	28
3.4.1 ODVODNĚNÍ.....	28
3.4.2 NÁSTUPIŠTĚ.....	29
3.5 OBJEKTY A KŘÍŽENÍ	30
3.5.1 PŘEJEZDY.....	30
3.5.2 PROPUSTKY.....	30
4 ZÁVĚR	30
POUŽITÁ LITERATURA	31

1 ÚVOD

Tématem diplomové práce je studie rekonstrukce železniční stanice Moravské Bránice, za účelem vložení nových nástupišť, podle platné legislativy. V železniční stanici Moravské Bránice bylo třeba zabezpečit alespoň 3 nástupní hrany.

Stanice se nachází v Jihomoravském kraji, na trati Střelice - Hrušovany nad Jeviškovou (č. 244). Stanice je přípojná se smíšeným provozem.

1.1 Zadání

Cílem je navrhnout rekonstrukci stanice Moravské Bránice s plnou peronizací, zajistit 3 nástupní hrany. Nástupiště musí splňovat podmínky pro pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Stanice spojuje dvě tratě. Jedna je trať Střelice - Hrušovany nad Jeviškovou, druhá je trať Moravské Bránice - Oslavany.

1.2 Podklady

Jako podklad pro vypracování diplomové práce sloužila Jednotná Železniční Mapa (JŽM) a dopravní schéma stanice. Bližší informace byly zjištěny pochůzkou stanicí.

2 STÁVAJÍCÍ STAV

2.1 Základní údaje

Železniční stanice Moravské Bránice se nachází na trati Střelice - Hrušovany nad Jeviškovou v km 131,862. Je to stanice přípojná, se směrovým uspořádáním a se smíšeným provozem. Tato trať byla otevřena již v roce 1870 a tvořila součást hlavní trati z Vídně do Brna (Wien-Laa a.d.Thaya-Hrušovany n.Jevišovkou-Střelice-Brno). Stanice je dále výchozí stanicí tratě Moravské Bránice - Oslavany.

Stanice má 4 dopravní koleje (koleje č. 1, 2, 3, 4), čtyři manipulační koleje (koleje č. 3a, 5, 6, 9) Ve stanici jsou 3 nástupiště, všechny jsou s přístupem v úrovni, jednostranné.

Číslo koleje	Druh koleje	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	Dopravní, hlavní	50	410
2	Dopravní, předjízdna	40	402
3	Dopravní, předjízdna	40	387
3a	Manipulační	30	92
4	Dopravní, předjízdna	40	337
5	Manipulační	40	63
6	Manipulační	40	337
7	Manipulační	40	51
9	Manipulační	30	141

2.2 Směrové poměry

Souřadný systém je S-JTSK. Z Jednotné Železniční Mapy není možné odečíst přesné údaje o stávajícím stavu. Údaje pro hlavní kolej bylo možné zjistit z nákresného přehledu tratě Střelice - Hrušovany nad Jeviškovou. Popsané budou dopravné koleje č. 1, 2, 3, 4.

Kolej č. 1

Staničení [km]

131,480 000
 131,480 000 - 131,511 000
 131,511 000 - 131,519 000
 131,519 000 - 131,556 000

 131,556 000 - 131,588 000
 131,588 000 - 131,672 000
 131,672 000 - 131,997 000
 131,659 000 - 131,975 000
 131,997 000 - 132,047 000
 132,047 000 - 132,075 000
 132,075 000 - 132,108 000
 132,108 000

Popis

Začátek žst. Moravské Bránice
 Výhybka č. 13; přímý směr
 Přímá dl. 8 m
 Křižovatková výhybka č. 10ab, C49-1:9-190; přímý směr
 Přímá dl. 32 m
 Pravostranný oblouk, R=600 m
 Přímá dl. 325 m
 Nástupiště č. 2, dl. 316 m
 Pravostranný oblouk, R=360 m
 Výhybka č. 2, J49-1:9-190; přímý směr
 Výhybka č. 1, J49-1:9-300; přímý směr
 Konec žst. Moravské Bránice

Kolej č. 2

Staničení [km]

131,482 000 - 131,511 000
 131,511 000 - 131,519 000
 131,519 000 - 131,556 000

 131,556 000 - 131,588 000
 131,588 000 - 131,672 000
 131,672 000 - 131,997 000
 131,659 000 - 131,975 000
 131,997 000 - 132,037 000
 132,037 000 - 132,065 000

Popis

Výhybka č. 12; přímý směr
 Přímá dl. 8 m
 Křižovatková výhybka č. 11ab, C49-1:9-190; přímý směr
 Přímá dl. 32 m
 Pravostranný oblouk
 Přímá dl. 325 m
 Nástupiště č. 3, dl. 316 m
 Pravostranný oblouk
 Výhybka č. 3, J49-1:9-190; přímý směr

Kolej č. 3

Staničení [km]

131,519 000 - 131,556 000

 131,556 000 - 131,566 000
 131,566 000 - 131,586 000
 131,586 000 - 131,672 000
 131,672 000 - 132,014 000
 131,659 000 - 131,762 000
 132,014 000 - 132,041 000
 132,041 000 - 132,047 000
 132,047 000 - 132,075 000

Popis

Křižovatková výhybka č. 10ab, C49-1:9-190; odbočný směr
 Přímá dl. 10 m
 Výhybka č. 9; přímý směr
 Kolejové S
 Přímá dl. 342 m
 Nástupiště č. 1, dl. 103 m
 Výhybka č. 5, J49-1:9-190; přímý směr
 Přímá dl. 6 m
 Výhybka č. 2, J49-1:9-190; odbočný směr

Kolej č. 4**Staničení [km]**

131,519 000 - 131,556 000
 131,556 000 - 131,571 000
 131,571 000 - 131,598 000
 131,598 000 - 131,648 000
 131,648 000 - 131,986 000
 131,986 000 - 132,010 000
 132,010 000 - 132,037 000

Popis

Křižovatková výhybka č. 11ab, C49-1:9-190;
 odbočný směr
 Přímá dl. 15 m
 Výhybka č. 9, J49-1:9-190; odbočný směr
 Pravostranný oblouk
 Přímá dl. 338 m
 Pravostranný oblouk
 Výhybka č. 4, J49-1:9-190; odbočný směr

3 NAVRHOVANÝ STAV**3.1 Směrové poměry**

Stanice má 4 dopravné koleje (koleje č. 1, 2, 3, 5), tři manipulační koleje (koleje č. 4, 7, 9). Ve stanici jsou 2 nástupiště. Jedno je mezi kolejemi 1 a 3, je to oboustranné poloostrovní nástupiště. Druhá nástupiště je u koleje č. 5, je to jednostranné poloostrovní nástupiště s přístupem v úrovni.

Číslo koleje	Druh koleje	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	Dopravní, hlavní	60	443
2	Dopravní, předjízdna	50	375
3	Dopravní, předjízdna	50	446
4	Manipulační	40	375
5	Dopravní, kusá	50	146
7	Manipulační	40	99
9	Manipulační	30	141

Kolej č. 1**Staničení [km]**

131,131 144
 131,131 144 - 131,465 315
 131,465 315 - 131,478 096
 131,478 096 - 131,511 705
 131,511 705 - 131,523 955
 131,523 955 - 131,563 955
 131,563 955 - 131,665 268
 131,665 268 - 131,702 142
 131,702 142 - 131,968 077
 131,793 077 - 131,968 077

Popis

Začátek úseku
 Levostranný oblouk, R=279,25m; D=81mm;
 I=25mm; $\alpha_s=56,0822g$; $d_0=212,500m$; $L_{k1}=81,511m$;
 $L_{k2}=40,160m$
 Přímá dl. 12,781m
 Výhybka č. 10, J49-1:11-300,P,l,b; přímá větev
 Přímá dl. 12,25m
 Výhybka č. 7, C49-1:11-300, l,b; přímá větev
 Přímá dl. 101,313m
 Pravostranný oblouk; R=500m; D=0mm; I=85mm;
 $\alpha_s=4,2254g$; $d_0=36,874m$
 Přímá dl. 265,935m (stávající kolej č.2)
 Nástupiště č.1, dl. 175m, š. 6,16m

131,968 077 - 132,048 020	Pravostranný oblouk; R=571,633m; D=0mm; I=75mm; $\alpha_s=8,0129g$; $d_0=79,944m$
132,046 820 - 132,089 591	Výhybka č. 2, J49-1:12-500-I,L,p,b; odbočná větev
132,089 591 - 132,094 429	Přímá dl. 4,838m
132,094 429 - 132,128 037	Výhybka č. 1, J49-1:11-300,L,p,b; přímá větev
132,128 037 - 132,211 336	Přímá dl. 83,298m
132,211 336 - 132,483 182	Levostranný oblouk, R=279 m; D=103mm; I=50mm; $\alpha_s= 44,4044g$; $d_0=160,606m$; $L_{k1}= L_{k2}=55,620m$
132,483 182	Konec úseku

Kolej č. 2**Staničení [km]**

131,523 955 - 131,563 955
131,563 955 - 131,568 691
131,568 691 - 131,595 718
131,595 718 - 131,610 902
131,610 902 - 131,660 165
131,660 165 - 131,976 364
131,976 364 - 132,009 779
132,009 779 - 132,042 701

Popis

Výhybka č. 7, C49-1:11-300, l,b; odbočná větev
Přímá dl. 4,838m
Výhybka č. 6, J49-1:9-190,L,l,b; přímá větev
Přímá dl. 15,246m
Pravostranný oblouk; R=300m; D=0mm; I=99mm; $\alpha_s=9,4199g$; $d_0=49,322m$
Přímá dl. 316,700m (stávající kolej č.4)
Pravostranný oblouk; R=300m; D=0mm; I=99mm; $\alpha_s=6,4363g$; $d_0=33,700m$
Výhybka č. 6, J49-1:9-300,L,p,b; odbočná větev

Kolej č. 3**Staničení [km]**

131,131 144
131,131 144 - 131,151 407
131,151 407 - 131,465 167
131,465 167 - 131,478 096
131,478 096 - 131,511 705
131,511 705 - 131,523 955
131,523 955 - 131,563 577
131,563 577 - 131,573 577
131,573 577 - 131,606 808
131,606 808 - 131,608 004
131,608 004 - 131,630 108
131,630 108 - 132,022 267
132,022 267 - 132,068 907
132,068 907 - 132,094 429
132,094 429 - 132,128 037

Popis

Začátek úseku
Přímá dl. 20,303m
Levostranný oblouk, R=284m; D=81mm; I=23mm; $\alpha_s= 56,0822g$; $d_0=237,485m$; $L_{k1}= L_{k2}=40,500m$
Přímá dl. 12,929m
Výhybka č. 11, J49-1:11-300,P,l,b; přímá větev
Přímá dl. 12,250m
Výhybka č. 8, C49-1:11/9-300, l,b; přímá větev
Přímá dl. 10,000m
Výhybka č. 5, J49-1:9-300,P,l,b; přímá větev
Přímá dl. 1,194m
Pravostranný oblouk, R=300m; D=0mm; I=99mm; $\alpha_s= 4,2254g$; $d_0=22,124m$
Přímá dl. 390,881m (stávající kolej č.3)
Pravostranný oblouk, R=350m; D=0mm; I=85mm; $\alpha_s= 7,5821g$; $d_0=46,316m$
Přímá dl. 25,550m
Výhybka č. 1, J49-1:11-300,L,p,b; odbočná větev

Kolej č. 4**Staničení [km]**

131,568 691 - 131,595 718

Popis

Výhybka č. 6, J49-1:9-190,L,l,b; odbočná větev
--

131,595 718 - 131,604 732	Přímá dl. 9,473m
131,604 732 - 131,656 724	Pravostranný oblouk; R=190m; D=0mm; I=99mm; $\alpha_s=15,7600g$; $d_0=52,262m$
131,656 724 - 131,966 837	Přímá dl. 310,922m (stávající kolej č.6)
131,966 837 - 132,008 434	Pravostranný oblouk; R=190m; D=0mm; I=99mm; $\alpha_s=12,7765g$; $d_0=42,369m$
132,008 434 - 132,009 779	Přímá dl. 1,551m
132,009 779 - 132,042 701	Výhybka č. 6, J49-1:9-300,L,p,b; přímá větev

Kolej č. 5**Staničení [km]**

131,573 577 - 131,606 808
131,606 808 - 131,618 185

131,618 185 - 131,628 073
131,628 073 - 131,650 576

131,650 576 - 131,771 541
131,771 541

Popis

Výhybka č. 5, J49-1:9-300,P,l,b; odbočná větev
Pravostranný oblouk; R=300m; D=0mm; I=99mm;
 $\alpha_s=2,2109g$; $d_0=11,576m$
Přímá dl. 10,000m
Levostranný oblouk; R=300m; D=0mm; I=99mm;
 $\alpha_s=4,3257g$; $d_0=22,649m$
Přímá dl. 120,000m
Konec koleje

Kolej č. 7**Staničení [km]**

131,523 955 - 131,563 577
131,563 577 - 131,583 421

131,583 421 - 131,607 899
131,607 899 - 131,639 678
131,639 678 - 131,665 643

131,665 643 - 131,718 153
131,718 153

Popis

Výhybka č. 8, C49-1:11/9-300, l,b; odbočná větev
Pravostranný oblouk; R=350m; D=0mm; I=99mm;
 $\alpha_s=3,2975g$; $d_0=20,148m$
Výhybka č. 6, JS49-1:6-150,P,p,b; přímá větev
Přímá dl. 32,235m
Levostranný oblouk; R=300m; D=0mm; I=99mm;
 $\alpha_s=4,9964g$; $d_0=26,161m$
Přímá dl. 50,861m (stávající kolej č.7)
Konec koleje

Kolej č. 9**Staničení [km]**

131,583 421 - 131,607 899
131,607 899 - 131,740 938
131,740 938

Popis

Výhybka č. 6, JS49-1:6-150,P,p,b; přímá větev
Původní stav koleje (přesné údaje nejsou k dispozici)
Konec koleje

Kolejové spojky

Na začátku stanice, těsně za silničním přejezdem se nachází dvojitá kolejová spojka. Sestavena bude následovně:

Staničení [km]

131,478 096 - 131,511 705

Popis

Výhybka č. 10, J49-1:11-300,P,l,b v koleji č. 1

131,478 096 - 131,511 705	Výhybka č. 11, J49-1:11-300,P,1,b v koleji č. 2
131,506 845 - 131,528 814	Výhybka č. 9, KS49-1:5,5;p,b
131,523 955 - 131,563 955	Výhybka č. 7, C49-1:11-300, 1,b v koleji č. 1
131,523 955 - 131,563 955	Výhybka č. 8, C49-1:11/9-300, p,b v koleji č. 2

3.2 Sklonové poměry

Výškový systém je Balt po vyrovnání (B.p.v). Všechny výšky nivelety jsou vztaženy k temeni kolejnice. Popsáno bude výškové řešení koleje č.1, všechny ostatní koleje mají na příčných řezech stejnou výšku.

Staničení [km]	Popis	Výška nivelety TK[m.n.m.]
131,400 000	Začátek úpravy	248,582
131,400 000 - 131,425 143	Stoupá 10,44‰; dl. 25,143m (stávající niveleta)	
131,425 143	Lom sklonu $R_v=2500m$ $t_z=8,169m$ $y_v=0,013m$	248,844
131,425 143 - 131,630 000	Stoupá 3,90‰; dl. 204,857m	
131,630 000	Lom sklonu $R_v=2500m$ $t_z=2,380m$ $y_v=0,001m$	249,644
131,630 000 - 131,830 467	Stoupá 2,00‰; dl. 200,467m	
131,830 467	Lom sklonu $R_v=2500m$ $t_z=2,500m$ $y_v=0,001m$	250,045
131,830 467 - 132,052 500	Vodorovná 0,00‰; dl. 222,033m (stávající niveleta do km 132,032 734)	
132,052 500	Lom sklonu $R_v=2500m$ $t_z=9,656m$ $y_v=0,019m$	250,045
132,052 500 - 132,139 625	Stoupá 7,72‰; dl. 87,125m	
132,139 625	Lom sklonu $R_v=2500m$ $t_z=7,669m$ $y_v=0,012m$	250,718
132,139 625 - 132,250 663	Stoupá 13,86‰; dl. 111,038m (stávající niveleta)	
132,250 663	Lom sklonu $R_v=5000m$ $t_z=7,054m$ $y_v=0,005m$	252,257
132,250 663	Konec úpravy	

3.3 Železniční svršek

Kolej č. 1, 2, 3, 4, 5, 7

kolejnice	49 E1
svěrky	ŽS 4
betonový pražec	SB 8P
podkladnice	S 4pl
kolejové lože	fr.31,5/63 tl.300 mm

Kolejové lože bude ve zhlaví stanice zřízené jako zapuštěné, přičemž vnější svahy krajních kolejí budou hutněny ve sklonu 1:1,25. Drážní stezka mezi kolejemi č. 1-2 a vnější stezka vedle koleje č. 3 bude vytvořena ve vzd. 1,7m od osy koleje, tzn. stezka mezi kolejemi č. 1-2 bude mít šířku 1,35m a stezka vedle koleje č.3 bude mít šířku 1,3m (od km 131,650 do km 131,777 šířka stezky 1,6m) (viz. přílohu 5a a 5b - Vzorový příčný řez). Mezi kolejemi č. 1–3 bude stezka zřízena od km 131,538 do km 131,777 (začátek nástupiště č. I) a od km 131,970 (konec nástupiště č. I) do km 132,060. V těchto místech budou stezky ve vzdálenosti 1,7m od osy příslušné koleje, šířky 1,3m. Stezky budou vytvořeny pomocí šterku fr.4/8 tl. 50mm a ložní vrstvy šterku fr. 8/16 tl. 50mm. Námezdníky budou použity železobetonové, prefabrikované a budou umístěny do osové vzdálenosti 3,75 m. Tato vzdálenost se zvětšuje o příslušné rozšíření z poloměru oblouku.

Kolej č. 9 a níže popsané části kolejí zůstanou v původním stavu, doporučuje se ale směřová a výšková úprava (podbití) také u těchto kolejí:

Číslo koleje	Staničení [km]
2	131,660 166 - 131,976 364
4	131,656 724 - 131,966 837
7	131,665 646 - 131,718 157

Svršek ve výhybkách a přilehlých úsecích dle vzorového listu pro výhybky.

Ve stanici bude položeno dohromady 10 nových výhybek. Všechny tyto výhybky jsou soustavy 49E1. Výhybka č.4 bude jenom posunuta.

Tabulka nových výhybek:

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Typ	Směr	Př.	Pr.
1	J	49 E1	1:11	300		L	p	b
2	J	49 E1	1:12	500	l	L	p	b
3	J	49 E1	1:9	300		L	p	b
4	J	49 E1	1:6	150		P	p	b
5	J	49 E1	1:9	300		P	l	b
6	J	49 E1	1:9	190		L	l	b
7	C	49 E1	1:11	300			l	b
8	C	49 E1	1:11/9	300			p	b
9	K	49 E1	1:5,5				p	b
10	J	49 E1	1:11	300		P	l	b
11	J	49 E1	1:11	300		L	l	b

3.4 Železniční spodek

Rekonstrukce stanice se zabývá jen rekonstrukcí železničního svršku. Vzhledem k tomu, že nejsou k dispozici informace o materiálech a o deformační odolnosti tělesa železničního spodku, byla navržena pouze konstrukční vrstva ze ŠD fr. 0/32 tl. 200mm. Šířka konstrukční vrstvy pod kolejemi č. 1,3 je 5m. Od km 131,625 do km 131,771 je šířka konstrukční vrstvy pod kolejemi č. 3, 5 je 9,5m. Příčný sklon zemní pláně je 5% směrem k trativodu.

Při pochůzce stanicí nebyly zjištěny žádné závady v únosnosti zemního tělesa.

3.4.1 Odvodnění

Odvodnění je zajištěno soustavou podélných trativodů. Tyto trativody budou vytvořeny o šířce 0,5 m a hloubka jejich dna bude min. 0,4 m pod úrovní zemní pláně. Celý trativod bude obalen filtrační geotextilií. Při provádění musí být také zajištěna ochrana trativodů dle příslušných předpisů.

Skladba trativodu:

Geotextilie filtrační
Štěrk 8/16
Trativodní roura PE-HD DN 150 mm
Štěrkodrt' 0/32 tl. 50 mm
Geotextilie filtrační

Umístění trativodů:	Staničení [km]
Mezi kolejemi č. 1-2	131,587 169 - 131,972 102
Mezi kolejemi č. 1-3	131,972 102 - 132,073 748
Vedle koleji č. 3	131,625 365 - 131,972 102
Mezi kolejemi č. 3-5	131,579 551 - 131,625 365

Vzdálenost trativodů od osy je 2,3 – 2,5 m (v ose os). Pro údržbu jsou po délce trativodů rozmístěny kontrolní a vrcholové šachty o průměru 0,30 m ve vzdálenosti 20 až 50 m. Propojení trativodů je zajištěno plastovými přípojnými šachtami o průměru 0,4 m a svodným potrubím ve sklonu 5 ‰. Přítok vody do trativodu je zajištěn příčným sklonem zemní pláně.

Tabulka šachet:

Číslo	Druh	Staničení [km]
1	ŠV	132,072 155
2	ŠK	132,032 204
3	ŠK	132,001 883
4	ŠP	131,972 066
5	ŠP	131,972 066
6	ŠP	131,972 066
7	ŠK	131,921 983
8	ŠK	131,921 983
9	ŠV	131,871 983
10	ŠK	131,871 983
11	ŠK	131,821 983
12	ŠK	131,821 983

Číslo	Druh	Staničení [km]
13	ŠK	131,771 983
14	ŠK	131,771 983
15	ŠK	131,721 983
16	ŠK	131,721 983
17	ŠK	131,671 280
18	ŠK	131,671 280
19	ŠK	131,650 761
20	ŠP	131,625 365
21	ŠP	131,625 365
22	ŠP	131,625 365
23	ŠV	131,587 169
24	ŠV	131,579 551

Vyústění trativodů bude zřízeno v km 131,625 365 a v km 131,972 102. Vyústění je na svah násypu a voda je tak odváděna mimo zemní těleso.

3.4.2 Nástupiště

Ve stanici budou zřízena dvě nástupiště.

I. nástupiště (km 131,652 663 - 131,764 089)

Nástupiště bude zřízeno mezi kolejemi č.1 a č.3. Je to oboustranné poloostrovní nástupiště. Délka nástupních hran je 175 m, jsou ve výšce 550 mm nad TK a vzdálené od osy přilehlých kolejí 1670 mm. Šířka nástupiště je 6,16 m. Nástupiště bude přístupné v úrovni v km 131,780. Přístup umožňuje bezpečný přechod pro OOSPO (osoby s omezenou schopností pohybu a orientace). Od výpravní budovy k nástupišti bude vedený chodník šířky 3m. Na konci nástupiště v km 131,793 bude zřízena rampa dl. 7 m a podélného sklonu 8,33% (1:12). Na druhém konci nástupišti v km 131,968 bude zřízeno schodiště se zábradlím pro zaměstnance. Na nástupišti v km 131,880 bude přístřešek (8 m²). V km 131,864 bude zřízen drážní přechod, pro zaměstnance. Mezi výpravní budovou a koleji č.3 bude po celé délce nástupiště zřízeno zábradlí výšky 1,1 m, ve vzdálenosti 3,1m od osy koleje.

Nástupiště je typu SUDOP dle vzorového listu ČD Ž 8.33-N.

Konstrukce nástupiště:

Konzolová deska KS – 230

Cementová malta M10 tl. 10 mm

Nástupištní tvárnice TISCHER B

Cementová malta M10 tl. 10 mm

Úložný blok U 95

Podkladní beton C12/15 tl. 100 mm

Sklon konzolových desek KS-230 je 2% do středu nástupiště. Střed nástupiště bude vydlážděn zámkovou dlažbou tl. 60mm na šterkovém loži fr. 4/8 tl. 60mm a fr. 0/32 tl. 120mm.

II. nástupiště (km 131,652 663 - 131,764 089)

Nástupiště bude zřízeno mezi kolejemi č.5-7. Je to jednostranné poloostrovní nástupiště. Délka nástupní hrany je 110 m, je ve výšce 550 mm nad TK a vzdálené od osy koleje č.5 1670 mm. Šířka nástupiště je 4,625m. Nástupiště bude přístupné v úrovni v km 131,780. Přístup umožňuje bezpečný příchod pro OOSPO (osoby s omezenou schopností pohybu a orientace). Od výpravní budovy k nástupišti bude vedený chodník šířky 3m. Na konci nástupiště v km 131,764 bude zřízena rampa dl. 7 m a podélného sklonu 8,33% (1:12). Na druhém konci nástupiště v km 131,652 bude zřízeno schodiště se zábradlím pro přístup pro zaměstnance. Na nástupišti v km 131,700 bude přístřešek (8 m²). Na straně koleje č.7 bude po celé délce nástupiště vedeno zábradlí výšky 1,1 m.

Nástupiště je typu SUDOP.

Konstrukce nástupiště:

Konzolová deska KS – 230

Cementová malta M10 tl. 10 mm

Nástupištní tvárnice TISCHER B

Cementová malta M10 tl. 10 mm

Úložný blok U 95

Podkladní beton C12/15 tl. 100 mm

Celé nástupiště má jednostranný sklon 2% od nástupní hrany k zábradlím. Mimo konzolové desky bude nástupiště vydlážděn zámkovou dlažbou tl. 60mm na šterkovém loži fr. 4/8 tl. 60mm a fr. 0/32 tl. 150mm.

3.5 Objekty a křížení

3.5.1 Přejezdy

Ve staničení km 131,471 nachází silniční přejezd č. P3939 a ve staničení km 132,156 další silniční přejezd č. P3940. Oba tyto přejezdy jsou vytvořeny z přejezdových betonových panelů. Návrh rekonstrukce byl proveden s ohledem na tyto přejezdy. Oba přejezdy zůstanou na stejném místě, akorát na přejezdu č. P3940 je osa koleje posunuta o přibližně 4,1m. Výška přejezdů zůstane nezměněna. Z důvodu rekonstrukce bude nutné přejezdy rozebrat a následně znovu položit.

Úhel křížení komunikace s osou koleje je u přejezdu č. P3939 přibližně 60° a u přejezdu č. P3940 přibližně 70°.

Oba přejezdy jsou opatřeny světelnou signalizací. U přejezdu č. P3940 bude potřebné posunout jeden ze stožárů světelné signalizace, protože stojí přímo v místě nově navrhované koleje.

3.5.2 Propustky

Ve stanici jsou tři propustky, všechny zůstanou v původním stavu, případně lze provést jejich pročištění.

Staničení [km]	Popis
131,560	Propustek š. 2m, dl. 40m
131,933	Propustek š. 1m, dl. 30m
132,072	Propustek š. 2m, dl. 36m

4 ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo vyřešit rekonstrukci železniční stanice Moravské Bránice. Součástí této rekonstrukce je návrh nové nástupiště s přístupem pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Cílem sice nebylo, ale podařilo se zvýšit rychlost v hlavní koleji z 50km/h na 60km/h.

POUŽITÁ LITERATURA

NORMY, PŘEDPISY, VYHLÁŠKY

- [1] ČSN 73 63 60-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha: část 1: projektování. Praha: ČNI, 2008. 52s.ČSN 736360-1
- [2] Předpis SŽDC S3 Železniční svršek
- [3] Předpis SŽDC (ČD) S3/1 Práce na železničním svršku
- [4] Vzorové listy železničního spodku
- [5] Vyhláška 398/200 Sb., vyhláška Ministerstva vnitra pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. 2009

KNIHY, SKRIPTA

- [6] KUBÁT B., FLIEGEL T. Železniční stavby 30. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. 162 s. ISBN 80-01-02074-6.
- [7] PLÁŠEK O., ZVĚŘINA P., SVOBODA R., MOCKOVČIAK M. Železniční stavby. Železniční spodek a svršek. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. 291 s. ISBN 80-214-2621-7.
- [8] KUBÁT B., TÝFA L. Železniční tratě a stanice.2. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. 209 s. ISBN 80-01-02782-1.

ELEKTRONICKÉ DOKUMENTY

- [9] Katalog betonových výrobků, ŽPSV OHL GROUP, (<http://www.zpsv.cz/>)