

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

STUDIE REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍCH STANIC JINDŘICHOV NA MORAVĚ A BRANNÁ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

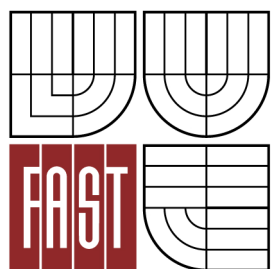
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ KUBINA

BRNO 2014



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

STUDIE REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍCH STANIC JINDŘICHOV NA MORAVĚ A BRANNÁ

UPGRADING OF JINDŘICHOV NA MORAVĚ AND BRANNÁ RAILWAY STATIONS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JIŘÍ KUBINA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RICHARD SVOBODA, Ph.D.



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. Jiří Kubina
Název	Studie rekonstrukce železničních stanic Jindřichov na Moravě a Branná
Vedoucí diplomové práce	Ing. Richard Svoboda, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2013
Datum odevzdání diplomové práce	17. 1. 2014
V Brně dne 31. 3. 2013	

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

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

Podklady a literatura

JŽM

ČSN 736360-1

Vyhláška 398/2009 Sb. ve znění pozdějších úprav

Vzorové listy železničního spodku

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

Zásady pro vypracování

Navrhněte rekonstrukci žst. Jindřichov na Moravě a Branná tak, aby vyhovovaly současnému provozu a přitom byla splněna platná legislativa zejména, co se týče přístupu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Požadované přílohy:

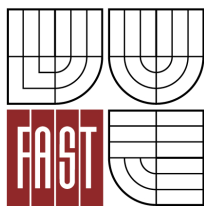
1. Dopravní schémata železničních stanic
2. Situace 1:1000
3. Vytyčovací výkresy 1:500
4. Podélné řezy hlavními kolejemi 1:2000/200
5. Charakteristické příčné řezy 1:50
6. Výkazy výměř

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

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



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce	Ing. Richard Svoboda, Ph.D.
Autor práce	Bc. Jiří Kubina
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	Studie rekonstrukce železničních stanic Jindřichov na Moravě a Branná
Název práce v anglickém jazyce	Upgrading of Jindřichov na Moravě and Branná Railway Stations
Typ práce	Diplomová práce
Přidělovaný titul	Ing.
Jazyk práce	Čeština
Datový formát elektronické verze	pdf, zip, dwf
Anotace práce	Diplomová práce „Studie rekonstrukce železničních stanic Jindřichov na Moravě a Branná“ řeší vybudování nástupišť vhodných pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace dle platné legislativy. V práci jsou navržena poloostrovní nástupiště s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice. Rovněž je v diplomové práci navrženo zvýšení traťové rychlosti z původních 40 km/h na 50 km/h, rekonstrukce železničního svršku a železničního spodku a je navrženo odvodnění stanic.
Anotace práce v anglickém jazyce	The master thesis "Upgrading of Jindřichov na Moravě and Branná Railway Stations" deals with designing new platforms that are suitable for people with reduced mobility in accordance with applicable laws and standards. Platforms with the platform edge height of 550 millimetres above the top of rail were designed. The speed limit was increased from the original 40 km/h up to 50 km/h. Moreover, the thesis design reconstruction of railway superstructure and railway substructure and deal with the drainage system.

Klíčová slova železniční stanice, rekonstrukce, nástupiště, kolej, geometrické parametry koleje, železniční svršek, železniční spodek, odvodnění, trativod, příkop

Klíčová slova v anglickém jazyce railway station, reconstruction, platform, track, track geometry parameters, railway superstructure, railway substructure, drainage, drain, ditch

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 17.1.2014

.....
podpis autora
Bc. Jiří Kubina

Abstrakt

Diplomová práce „Studie rekonstrukce železničních stanic Jindřichov na Moravě a Branná“ řeší vybudování nástupišť vhodných pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace dle platné legislativy. V práci jsou navržena poloostrovní nástupiště s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice. Rovněž je v diplomové práci navrženo zvýšení traťové rychlosti z původních 40 km/h na 50 km/h, rekonstrukce železničního svršku a železničního spodku a je navrženo odvodnění stanic.

Klíčová slova

železniční stanice, rekonstrukce, nástupiště, kolej, geometrické parametry koleje, železniční svršek, železniční spodek, odvodnění, trativod, příkop

Abstract

The master thesis "Upgrading of Jindřichov na Moravě and Branná Railway Stations" deals with designing new platforms that are suitable for people with reduced mobility in accordance with applicable laws and standards. Platforms with the platform edge height of 550 millimetres above the top of rail were designed. The speed limit was increased from the original 40 km/h up to 50 km/h. Moreover, the thesis design reconstruction of railway superstructure and railway substructure and deal with the drainage system.

Keywords

railway station, reconstruction, platform, track, track geometry parameters, railway superstructure, railway substructure, drainage, drain, ditch

Bibliografická citace VŠKP

KUBINA, Jiří. *Studie rekonstrukce železničních stanic Jindřichov na Moravě a Branná*. Brno, 2014. 54 s., 8 s. příl., 25 výkresů. 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 samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 17.1.2014

.....
podpis autora
Bc. Jiří Kubina

PODĚKOVÁNÍ:

Chci poděkovat svému vedoucímu diplomové práce ing. Richardu Svobodovi, Ph.D. za ochotu a odborné rady při zpracovávání své diplomové práce. Rovněž mu chci poděkovat za čas věnovaný konzultacím nejen této práce, ale i ostatních úkolům, a za cenné rady do budoucna.

V Brně dne 17.1.2014

.....
podpis autora
Bc. Jiří Kubina

OBSAH

Obsah.....	5
Úvod.....	9
Seznam použitých zdrojů	10
Seznam použitých zkratk a symbolů	11
Seznam zpráv a výkresů	12

PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA ŽST. JINDŘICHOV NA MORAVĚ

Obsah.....	2
1 SOUČASNÝ STAV	4
1.1 Základní informace	4
1.2 Směrové poměry	4
1.3 Sklonové poměry.....	5
1.4 Železniční svršek.....	6
1.4.1 Železniční svršek v hlavní koleji.....	6
1.4.2 Železniční svršek v ostatních kolejích	6
1.4.3 Kolejové lože.....	6
1.4.4 Výhybky	6
1.4.5 Výkolejky	6
1.5 Železniční spodek.....	7
1.5.1 Zemní těleso	7
1.5.2 Konstrukce pražcového podloží.....	7
1.5.3 Stavby železničního spodku	7
1.5.4 Nástupiště	7
1.5.5 Nakládací plochy a rampy.....	7
2 POŽADAVKY NÁVRHU	8
3 NAVRŽENÉ VARIANTY	8
3.1 Základní popis – var. 1	8
3.1.1 Varianta 1 – alternativa 1	9
3.1.2 Varianta 1 – alternativa 2	9
3.2 Základní popis – var. 2.....	10
3.3 Dotčené pozemky – var. 1.....	10
3.4 Směrové řešení – var. 1	11
3.4.1 Kolej č. 1 + 1a	11
3.4.2 Kolej č. 2	12

3.4.3	Kolej č. 3	12
3.4.4	Kolej č. 4	13
3.5	Směrové řešení – var. 2	13
3.5.1	Kolej č. 1	13
3.5.2	Kolej č. 2	14
3.5.3	Kolej č. 3 + č. 3a	15
3.5.4	Kolej č. 5	15
3.6	Sklonové poměry – var. 1	15
3.6.1	Kolej č. 1 + č. 1a	15
3.7	Sklonové poměry – var. 2	16
3.7.1	Kolej č. 1	16
3.7.2	Kolej č. 3	16
3.8	Železniční svršek – var. 1	17
3.8.1	Železniční svršek v kolejích č. 1, č. 1a a č. 2	17
3.8.2	Železniční svršek v kolejích č. 4, č. 3	17
3.8.3	Železniční svršek ve výhybkách	17
3.8.4	Bezstyková kolej	17
3.8.5	Kolejové lože.....	18
3.8.6	Stezky mezi kolejemi	18
3.8.7	Námeznyky	19
3.8.8	Výkolejky	19
3.8.9	Úprava rozšíření rozchodu	19
3.9	Železniční spodek – var. 1.....	19
3.9.1	Úpravy zemního tělesa	19
3.9.2	Konstrukce železničního spodku.....	19
3.9.3	Odvodnění	20
3.9.3.1	Trativody	20
3.9.3.2	Svodné potrubí	21
3.9.3.3	Revizní šachty	21
3.9.3.4	Příkopy, vtokové objekty	21
3.9.4	Nástupiště a rampy	22
3.9.5	Zpevněné plochy a komunikace.....	23
3.9.5.1	Centrální přechod	23
3.9.5.2	Přístupový chodník.....	23
3.9.6	Stavby železničního spodku	23
3.9.6.1	Propustek.....	24
4	ZÁVĚR.....	24

5	PŘÍLOHY.....	25
5.1	Tabulka směrových oblouků – var. 1	25
5.2	Tabulka výhybek – var. 1	26
5.3	Tabulka vytyčovacích bodů – var. 1	26
5.4	Tabulka revizních šachet – var. 1	27
5.5	Výkaz výměr – var. 1	27

PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA ŽST. BRANNÁ

	Obsah.....	2
1	SOUČASNÝ STAV	4
1.1	Základní informace	4
1.2	Směrové poměry	4
1.3	Sklonové poměry.....	5
1.4	Železniční svršek.....	5
1.4.1	Železniční svršek v hlavní koleji.....	5
1.4.2	Železniční svršek v ostatních kolejích	6
1.4.3	Kolejové lože.....	6
1.4.4	Výhybky	6
1.4.5	Výkolejky	6
1.5	Železniční spodek.....	6
1.5.1	Zemní těleso	6
1.5.2	Konstrukce pražcového podloží.....	6
1.5.3	Stavby železničního spodku	6
1.5.4	Nástupiště	7
1.5.5	Nakladací plochy a rampy	7
1.5.6	Zařízení pro doplňování vody	7
2	POŽADAVKY NÁVRHU	7
3	NAVRŽENÝ STAV	7
3.1	Základní popis	7
3.2	Dotčené pozemky	8
3.3	Směrové poměry	8
3.3.1	Kolej č. 1	9
3.3.2	Kolej č. 2	9
3.3.3	Kolej č. 4	9
3.4	Sklonové poměry.....	10
3.4.1	Kolej č. 1	10

3.5	Železniční svršek.....	10
3.5.1	Železniční svršek v kolejích č. 1 a č. 2.....	10
3.5.2	Železniční svršek v koleji č. 4.....	11
3.5.3	Železniční svršek ve výhybkách	11
3.5.4	Bezstyková kolej	11
3.5.5	Kolejové lože.....	11
3.5.6	Stezky mezi kolejemi	12
3.5.7	Námeznyky	12
3.5.8	Výkolejky	12
3.5.9	Úprava rozšíření rozchodu	12
3.6	Železniční spodek.....	13
3.6.1	Úpravy zemního tělesa	13
3.6.2	Konstrukce železničního spodku.....	13
3.6.3	Odvodnění	13
3.6.3.1	Trativody	13
3.6.3.2	Svodné potrubí	14
3.6.3.3	Revizní šachty	14
3.6.3.4	Příkopy, příkopové zídky, vtokové objekty	14
3.6.4	Nástupiště a rampy	16
3.6.5	Zpevněné plochy a komunikace.....	17
3.6.5.1	Centrální přechod	17
3.6.5.2	Přístupový chodník.....	17
3.6.6	Stavby železničního spodku	17
4	ZÁVĚR.....	18
5	PŘÍLOHY.....	19
5.1	Tabulka směrových oblouků	19
5.2	Tabulka výhybek	20
5.3	Tabulka vytyčovacích bodů	20
5.4	Tabulka revizních šachet.....	20
5.5	Výkaz výměr	21

ÚVOD

Žst. Jindřichov na Moravě a žst. Branná se nacházejí na celostátní, jednokolejné, neelektrifikované trati č. 311A Krnov - Jindř.ve Sl.st.hr. - Hanušovice - Olomouc hl. n., která prochází pohořími Hrubý Jeseník a Rychlebské hory. Trať mezi Hanušovicemi a Jeseníkem prochází členitým terénem, a proto je nazývána Slezským Semmeringem.

Horské masivy Jeseníků tvořily překážku v dopravním spojení Jesenického výběžku rakouského Slezska s již provozovanými železničními drahami monarchie. Od poloviny 19. stol. se podnikatelské kruhy snažily prosadit myšlenku železničního spojení ze Zábřehu na Moravě přes Jeseník do Německa. Až 6.12.1869 dosáhli částečného úspěchu v podobě udělení koncese na výstavbu místní dráhy do Sobotína. V roce 1871 byla vydána další koncese na stavbu tratě Šternberk – Šumperk – Králíky – st. hr. s Německem. Na východní straně Jeseníků se budovala trať Krnov – Jindřichov ve Slezsku – Gluchořazy. Jesenický region však nadále zůstal bez kvalitního dopravního spojení.

V roce 1864 byly zadány studie dopravního spojení Zábřeh – Jeseník – Nysa. V těchto studiích se dokonce objevovala i varianta tunelu pod Červenohorským sedlem. Tato varianta však byla finančně neúnosná. Nakonec je 5.3.1885 udělena koncese na výstavbu dráhy Hanušovice – Jeseník – Gluchořazy. Stavba začíná v roce 1886. Začátek kilometráže stavby byl umístěn do Hanušovic. 26.2.1888 je zprovozněn úsek Lipová Lázně – Mikulovice st. hr. a 1.10.1888 je zprovozněn i zbývající úsek z Hanušovic do Lipové Lázně. [4]

Řešené stanice se nacházejí v Sudetech a v období mezi světovými válkami a po II. sv. v. prodělal tento region zásadní změny, proto je vhodné uvést i historické názvy dotčených obcí. Jindřichov na Moravě má historický německý název Heinrichsthal. Historický německý název pro Brannou je Goldstein a historický český název je Kolštejn nebo Goldštejn.

Traťový úsek Hanušovice – Gluchořazy (PKP) má dle TÚDÚ číslo 1363. Pro potřeby GVD leží řešené stanice v současné době na trati 311A Krnov - Jindř.ve Sl.st.hr. - Hanušovice - Olomouc hl. n. Provozovatelem tratě je SŽDC. Z hlediska osobní železniční dopravy leží řešené stanice na trati č. 292 Šumperk – Krnov. Provozovatelem osobní železniční dopravy jsou ČD.

Předmětem diplomové práce bude studie rekonstrukce obou stanic tak, aby vyhovovaly současným normám, především s ohledem na přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace na nástupiště. Současná konstrukce nástupišť není vyhovující pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace a zároveň se nástupiště v některých stanicích nacházejí u směrových oblouků příliš malého poloměru.

Při obhlídce stanic a komunikaci s výpravčími jsem byl informován, že v daném úseku se zřejmě připravuje zavedení dálkového řízení dopravy, což je další důvod k rekonstrukci nástupišť.

Bc. Jiří Kubina

V Brně dne 17.1.2014

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Podklady pro trať č. 311A Krnov - Jindř.ve Sl.st.hr. - Hanušovice - Olomouc hl. n.:

Nákresný přehled železničního svršku – Hanušovice - Mikulovice st. hr.

Jednotná železniční mapa, vybrané úseky, digitální podoba

Staniční řád žst. Jindřichov na Moravě + příloha č. 1

Staniční řád žst. Branná + příloha č. 1

Normy a zákony:

- [1] ČSN 73 4959 - *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*, duben 2009
- [2] ČSN 73 6360-1 – *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování*, říjen 2008
- [3] TNŽ 73 6949 – *Odvodnění železničních tratí a stanic*, říjen 2002

Ostatní zdroje:

- [4] *Hanušovice-GLucholazy - vznik* [online]. datum poslední revize 16.3.2005 [cit. 2013-01-11]. URL: <http://www.parostroj.net/historie/Jesenicko/hanusovice_gl_vznik.htm>
- [5] Český úřad zeměměřický a katastrální. *Nivelační bod FZ7-44.7* [databáze online]. [cit. 2013-02-11]. URL: <http://bodovapole.cuzk.cz/_nbOutput_ws_n.aspx?id=lxCGDkfvUXdr8y1KpkjB%2fhBmgW0MaHSScdP7vcVktLcehI%2f5yGVogqfj4HBOjkBn>
- [6] Český úřad zeměměřický a katastrální. *Nivelační bod FZ7-57* [databáze online]. [cit. 2013-26-12]. URL: <http://bodovapole.cuzk.cz/_nbOutput_ws_n.aspx?id=lxCGDkfvUXezdf7EICH1aiJH7qId0GQ%2fGDf7%2b0YVOSX1KSeeUoeR6MMZumqZCwMx>
- [7] SŽDC, s.o. *Prohlášení o dráze celostátní a regionální platné pro jízdní řád 2014 - Příloha “B“* [online]. [cit. 2014-10-01]. URL: <<http://www.szdc.cz/soubory/prohlaseni-o-draze/2014/priloha-b-2014.pdf>>
- [8] LÁTAL, Jan. *Studie rekonstrukce železničních stanic Ostružná a Horní Lipová*. Brno, 2014. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb. Vedoucí práce Ing. Richard Svoboda, Ph.D..

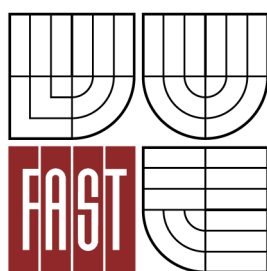
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

BK	bezstyková kolej	
Bpv	výškový systém Balt po vyrovnání	
ČD	České dráhy, a. s.	
čp.	číslo popisné	
EM	elektromechanický přestavník	
fr.	frakce	
GPK	geometrické parametry koleje	
GVD	grafikon vlakové dopravy	
II. sv. v.	druhá světová válka	
JŽM	Jednotná železniční mapa	
m n. m.	metry nad mořem	
MS	místně stavěná výhybka	
parc. č.	parcelní číslo	
PKP	Polskie Koleje Państwowe – Polské státní železnice	
PS	Proctor Standart	
st. hr.	státní hranice	
stol.	století	
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace	
TÚDÚ	traťový úsek a definiční úsek	
VSDZ	výluka služby dopravních zaměstnanců	
výška TK	výška temene kolejnicového pásu	
žst.	železniční stanice	
D	převýšení koleje	[mm]
d_o	délka kružnicové části oblouku	[m]
I	nedostatek převýšení	[mm]
L_D	délka vzestupnice	[m]
L_K	délka přechodnice	[m]
l_p	délka přechodnice	[m]
l_v	délka vzestupnice	[m]
R	poloměr oblouku	[m]
V	rychlost	[km/h]
α_s	středový úhel	[grad]

SEZNAM ZPRÁV A VÝKRESŮ

Č.	Název	Měřítko	Formát
A.1	Technická a průvodní zpráva žst. Jindřichov na Moravě		28 × A4
A.2.1	Dopravní schéma – současný stav	–	2 × A4
A.2.2	Dopravní schéma – navržený stav – var. 1	–	2 × A4
A.2.3	Dopravní schéma – navržený stav – var. 1 – alternativa 1	–	2 × A4
A.2.4	Dopravní schéma – navržený stav – var. 1 – alternativa 2	–	2 × A4
A.2.5	Dopravní schéma – navržený stav – var. 2	–	2 × A4
A.3.1	Situace – navržený stav – var. 1	1 : 1 000	6 × A4
A.3.2	Situace – navržený stav – var. 2	1 : 1 000	6 × A4
A.4.1	Vytyčovací výkres – var. 1 – hanušovické zhlaví	1 : 500	6 × A4
A.4.2	Vytyčovací výkres – var. 1 – branecké zhlaví	1 : 500	6 × A4
A.5.1	Podélný řez – navržený stav – var. 1	1 : 2 000 / 200	6 × A4
A.5.2	Podélný řez – navržený stav – var. 2	1 : 2 000 / 200	4 × A4
A.6.1	Příčný řez č. 1 – navržený stav – var. 1	1 : 50	2 × A4
A.6.2	Příčný řez č. 2 – navržený stav – var. 1	1 : 50	4 × A4
A.6.3	Příčný řez č. 3 – navržený stav – var. 1	1 : 50	3 × A4
A.6.4	Příčný řez č. 4 – navržený stav – var. 1	1 : 50	3 × A4
B.1	Technická a průvodní zpráva žst. Branná		22 × A4
B.2.1	Dopravní schéma – současný stav	–	2 × A4
B.2.2	Dopravní schéma – navržený stav	–	2 × A4
B.3.1	Situace – navržený stav	1 : 1 000	5 × A4
B.4.1	Vytyčovací výkres –jindřichovské zhlaví	1 : 500	5 × A4
B.4.2	Vytyčovací výkres – ostruženské zhlaví	1 : 500	4 × A4
B.5.1	Podélný řez – navržený stav	1 : 2 000 / 200	4 × A4
B.6.1	Příčný řez č. 1 – navržený stav	1 : 50	3 × A4
B.6.2	Příčný řez č. 2 – navržený stav	1 : 50	4 × A4
B.6.3	Příčný řez č. 3 – navržený stav	1 : 50	3 × A4
B.6.4	Příčný řez č. 4 – navržený stav	1 : 50	3 × A4

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ



**PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA
ŽST. JINDŘICHOV NA MORAVĚ**

OBSAH

Obsah.....	2
1 SOUČASNÝ STAV	4
1.1 Základní informace	4
1.2 Směrové poměry	4
1.3 Sklonové poměry.....	5
1.4 Železniční svršek.....	6
1.4.1 Železniční svršek v hlavní koleji.....	6
1.4.2 Železniční svršek v ostatních kolejích	6
1.4.3 Kolejové lože.....	6
1.4.4 Výhybky	6
1.4.5 Výkolejky	6
1.5 Železniční spodek.....	7
1.5.1 Zemní těleso	7
1.5.2 Konstrukce pražcového podloží.....	7
1.5.3 Stavby železničního spodku	7
1.5.4 Nástupiště	7
1.5.5 Nakládací plochy a rampy	7
2 POŽADAVKY NÁVRHU	8
3 NAVRŽENÉ VARIANTY	8
3.1 Základní popis – var. 1	8
3.1.1 Varianta 1 – alternativa 1	9
3.1.2 Varianta 1 – alternativa 2	9
3.2 Základní popis – var. 2.....	10
3.3 Dotčené pozemky – var. 1	10
3.4 Směrové řešení – var. 1	11
3.4.1 Kolej č. 1 + 1a	11
3.4.2 Kolej č. 2	12
3.4.3 Kolej č. 3	12
3.4.4 Kolej č. 4	13
3.5 Směrové řešení – var. 2	13
3.5.1 Kolej č. 1	13
3.5.2 Kolej č. 2	14
3.5.3 Kolej č. 3 + č. 3a	15
3.5.4 Kolej č. 5	15

3.6	Sklonové poměry – var. 1	15
3.6.1	Kolej č. 1 + č. 1a	15
3.7	Sklonové poměry – var. 2	16
3.7.1	Kolej č. 1	16
3.7.2	Kolej č. 3	16
3.8	Železniční svršek – var. 1	17
3.8.1	Železniční svršek v kolejích č. 1, č. 1a a č. 2	17
3.8.2	Železniční svršek v kolejích č. 4, č. 3	17
3.8.3	Železniční svršek ve výhybkách	17
3.8.4	Bezstyková kolej	17
3.8.5	Kolejové lože.....	18
3.8.6	Stezky mezi kolejemi	18
3.8.7	Námeznyky	19
3.8.8	Výkolejky	19
3.8.9	Úprava rozšíření rozchodu	19
3.9	Železniční spodek – var. 1.....	19
3.9.1	Úpravy zemního tělesa	19
3.9.2	Konstrukce železničního spodku.....	19
3.9.3	Odvodnění	20
3.9.3.1	Trativody	20
3.9.3.2	Svodné potrubí	21
3.9.3.3	Revizní šachty	21
3.9.3.4	Příkopy, vtokové objekty	21
3.9.4	Nástupiště a rampy	22
3.9.5	Zpevněné plochy a komunikace.....	23
3.9.5.1	Centrální přechod	23
3.9.5.2	Přístupový chodník.....	23
3.9.6	Stavby železničního spodku	23
3.9.6.1	Propustek.....	24
4	ZÁVĚR.....	24
5	PŘÍLOHY.....	25
5.1	Tabulka směrových oblouků – var. 1	25
5.2	Tabulka výhybek – var. 1	26
5.3	Tabulka vytyčovacích bodů – var. 1	26
5.4	Tabulka revizních šachet – var. 1	27
5.5	Výkaz výměr – var. 1	27

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 Základní informace

Žst. Jindřichov na Moravě se nachází na celostátní trati 311A Krnov - Jindř.ve Sl.st.hr. - Hanušovice - Olomouc hl. n. Trať je jednokolejná a neelektrifikovaná. Žst. Jindřichov na Moravě je stanicí mezilehlou, předcházející stanicí jsou Hanušovice a následující stanice je Branná. Mezistaniční úsek Hanušovice – Jindřichov na Moravě má dle TÚDÚ označení 1363 02 a nachází se v něm zastávka Potůčnick. Úsek Jindřichov na Moravě – Branná má dle TÚDÚ označení 1363 04 a nachází se v něm zastávka Nové Losiny. Žst. Jindřichov na Moravě má označení TÚDÚ 1363 B1.

Výpravní budova se nachází vpravo (po směru staničení) v km 6,277. Ve stanici jsou 2 koleje dopravní a 2 koleje manipulační. Na braneckém zhlaví se nachází krytá boční betonová rampa, která je na straně u pozemní komunikace vybavena 3 zvedacími plošinami. Délka rampy je cca 57 m.

V obvodu stanice se nachází propustek v km 6,393. Na braneckém záhlaví je v km 6,516 přejezd s označením P 4275 a v km 6,547 se nachází ocelový most přes řeku Branná.

č. koleje	charakteristika	rychlost	užit. délka
1	dopravní, hlavní	40 km/h	339 m
2	dopravní, předjízdna	40 km/h	320 m
3	manipulační, nakládková a vykládková	40 km/h	187 m
3a	manipulační, nakl. a vykl. kusá	40 km/h	146 m
4	manipulační, odstavná kusá	40 km/h	199 m

1.2 Směrové poměry

Stávající směrové poměry byly získány z nákrešného přehledu železničního svršku, z digitální verze JŽM a z Přílohy č. 1 Staničního řádu žst. Jindřichov na Moravě. Následující údaje jsou uvedeny pro kolej č. 1.

Vjezd do žst. Jindřichov na Moravě od Hanušovic je levostranným obloukem.

R [m]	D [mm]	V [km/h]	l_{p1} [m]	l_{v1} [m]	d_o [m]	l_{p2} [m]	l_{v2} [m]
191	45	40	18	18	245,59	15	18
ZP	5,755	ZO	5,773	KO	6,019	KP	6,036

Za koncem přechodnice následuje přímá větev výhybky č. 6 (dl. cca 33 m). Za výhybkou č. 6 následuje přímá větev výhybky č. 5 (dl. cca 27 m). Za výhybkou č. 5 následuje přímá dl. cca 23 m. Celková délka přímé (včetně větví výh. č. 6 a 5) je 83,37 m.

Za touto přímou následuje pravostranný oblouk.

R [m]	D [mm]	V [km/h]	l_{p1} [m]	l_{v1} [m]	d_o [m]	l_{p2} [m]	l_{v2} [m]
188	46	40	50,09	50,09	93,93	50,09	50,09
ZP	6,119	ZO	6,169	KO	6,263	KP	6,313

Následuje přímá dl. 37,89 m. Dále je hlavní větev jednostranně transformovaná výhybky č. 2 – R = 500 m (pravostranný), D = 0 mm, dl. = 41,59 m. Na výh. č. 2 navazuje kružnicový pravostranný oblouk.

R [m]	D [mm]	V [km/h]	l_{p1} [m]	l_{v1} [m]	d_o [m]	l_{p2} [m]	l_{v2} [m]
286	0	40	0	0	68	0	0
ZP	-	ZO	6,393	KO	6,461	KP	-

Dále následuje přímá dl. cca 20 m a na ni navazuje přímá větev výh. č. 1, dl. 33 m. Celková délka přímé včetně větve výh. č. 1 je 53,23 m. Na výhybku č. 1 navazuje levostranný oblouk, kterým trať pokračuje do Branné.

R [m]	D [mm]	V [km/h]	l_{p1} [m]	l_{v1} [m]	d_o [m]	l_{p2} [m]	l_{v2} [m]
251	60	40	24,01	24,01	227,11	24,01	24,01
ZP	6,514	ZO	6,538	KO	6,765	KP	6,789

Osové vzdálenosti jsou mezi kolejemi č. 4 a 2 zhruba 4,92 m. Mezi kolejemi č. 2 a 1 zhruba 4,64 m a mezi kolejemi č. 1 a 3 zhruba 4,92 m.

1.3 Sklonové poměry

Sklonové poměry byly získány z nákrešného přehledu žel. svršku a z Přílohy č. 1 Staničního řádu žst. Jindřichov na Moravě. Nebyly však uvedeny nadmořské výšky lomů sklonů ani poloměry výškových oblouků. Na staniční budově je umístěn 0,2 m nad zemí nivelační bod FZ7-44.7, jehož nadmořská výška B_{pv} je 463,425 m n. m. [5]. Proto jsem pro sklonové poměry zavedl lokální systém s tím, že lom sklonu nejbližší k výpravní budově bude mít výšku TK 463,000 m.

km	dl. [m]	sklon [‰]	výška lomu [m] lokální	umístění lomu sklonu
5,590			454,323	
	305	+18,26		
5,895			459,892	v oblouku R = 191 m
	99	+22,50		
5,994			462,119	v oblouku R = 191 m
	42	+2,30		
6,036			462,216	začátek výh. č. 6
	277	+2,83		
6,313			463,000	konec přechodnice oblouku R = 188 m
	87	+5,83		
6,400			463,507	v oblouku R = 286 m
	56	+17,64		
6,456			464,495	v oblouku R = 286 m
	119	+23,52		
6,575			467,294	v oblouku R = 251 m
	160	+8,51		
6,735			468,656	

tab. 1 - Lomy sklonů

1.4 Železniční svršek

1.4.1 Železniční svršek v hlavní koleji

Směrem od Hanušovic až ke konci výh. č. 5 jsou použity dřevěné bukové pražce s rozdělením „d“ a kolejnice tvaru S49. Kolejnice jsou upevněny na žebrovou podkladnici svěrkou ŽS 4.

Od konce výh. č. 5 do konce výh. č. 2 jsou v hlavní koleji betonové pražce PB2 s rozdělením „d“ a kolejnice tvaru R65. Kolejnice jsou upevněny na žebrovou podkladnici svěrkou ŽS 4.

Od konce výh. č. 2 směrem na Brannou jsou dřevěné bukové pražce s rozdělením „d“ a kolejnice tvaru S49. Kolejnice jsou upevněny na rozponovou podkladnici. Pouze ve výhybkách č. 2 a 1 je použita žebrová podkladnice a svěrky ŽS 4.

Bezстыková kolej je zřízena cca od km 6,020 do km 6,538.

1.4.2 Železniční svršek v ostatních kolejích

Koleje:			Kolejnice:				Pražce:			Pozn:	
Č.	km z.	km k.	Délka	Tvar	Vlož.	Stav	Typ	Roz.	Vlož.	Stav	
1	6,096	6,351	55	R56	2007	užité	PB2	d	2007	užité	KV5-KV2
1	6,393	6,481	88	S49	1905	nové	dř	d	1905	nové	ZV2-KV1
2	6,069	6,073	4	S49	1990	nové	dř	c	1990	nové	KV6-ZV4
2	6,098	6,481	383	S49	72/89	nové	SB5	c	1972	nové	KV4-KV1
3	6,096	6,304	208	S49	72/90	nové	dř/SB5	d	72/90	nové	KV5-ZV3
3	6,331	6,351	20	S49	1989	nové	dř	c	1989	nové	KV3-KV2
3a	6,331	6,505	174	T	1938	nové	dř	c	1938	nové	KV3-KKK
4	6,098	6,316	218	A	1938	nové	dř	c	1938	nové	KV4-KKK

tab. 2 - Železniční svršek

1.4.3 Kolejové lože

Kolejové lože je zapuštěné ze šterku frakce 31,5/63. Bližší informace, např. o tloušťkách konstrukčních vrstev, nejsou v podkladech uvedeny.

1.4.4 Výhybky

Čís.	km	Označení výhybky	Vlož.	Stav	Výr.	Přest.	Do kolejí
1	6,514	J S49 1:9 300 Pp dř	1989	nová	1989	EM	1 - 2
2	6,393	OBLJ S49 1:12 500; 500/250 Ll dř	1989	nová	1989	MS	1 - 3
3	6,304	J S49 1:9 190 Lp dř	1989	nová	1989	MS	1 - 3a
4	6,073	OBLO S49 1:7,5 190; 400/363 Ll dř	1990	nová	1990	MS	2 - 4
5	6,069	J S49 1:9 190 Pp dř	1990	nová	1990	MS	1 - 3
6	6,036	J S49 1:9 300 Lp dř	1990	nová	1990	EM	1 - 2

tab. 3 - Výhybky

1.4.5 Výkolejky

Ozn.	km	V koleji	Zhlaví
Vk. 1	6,117	4	hanušovické
Vk. 2	6,117	3	hanušovické

tab. 4 - Výkolejky

1.5 Železniční spodek

1.5.1 Zemní těleso

Hanušovické záhlaví se nachází na náspu o výšce přibližně 2,5 – 4 m. Je pravděpodobné, že násep by mohl být vybudován ze skalního materiálu z následujícího odřezu. 70 m před výh. č. 1, tj. cca v km 5,960, začíná na levé straně skalní odřez. Výška odřezu je přibližně 12 m. Odřez pokračuje podél koleje č. 4 až téměř na úroveň výpravní budovy, tj. cca do km 6,260. V oblasti výh. č. 1 začíná na pravé straně opěrná zeď délky cca 60 m. Začátek zdi je cca v km 6,046 a konec zdi je cca v km 6,116. Opěrná zeď je kamenná a částečně betonová. Za koncem opěrné zdi cca v km 6,1 je napravo od koleje č. 3 zřejmě navážka nebo materiál ze skalního odřezu a na tomto tělese je plocha celního skladu a nákladíště. Od úrovně výpravní budovy je stanice vlevo i vpravo přibližně ve výši okolního terénu. Od km 6,350 do km 6,400 je vlevo zářez. Dále pak stanice stoupá na násep. Za začátkem výh. č. 1 se nachází železniční přejezd a cca 20 m za ním následuje ocelový most přes řeku Branná, který je v km 6,536. Trať do Branné pak pokračuje na náspu výšky přibližně 1 m.

1.5.2 Konstrukce pražcového podloží

V podkladech nebyly uvedeny informace o konstrukci stávajícího pražcového podloží.

1.5.3 Stavby železničního spodku

V km 6,516 (před obloukem $R = 191$ m) se nachází ocelový železniční most nad silnicí III/36910. Most má prvkovou mostovku.

Cca od km 6,050 do km 6,100 se vpravo od výhybky č. 5 nachází opěrná zeď.

V km 6,393 je pod kolejemi č. 2, 1 a 3a propustek. Začátek a konec propustku je umístěn v revizních šachtách.

Od km 6,430 do km 6,510 je mezi kolejemi č. 1 a 3a opěrná zeď. Kolej č. 1 vůči k.č. 3a stoupá. Zeď je kamenná.

V km 6,516 je železniční přejezd tvořený betonovými panely.

V km 6,536 je ocelový železniční most přes řeku Branná s prvkovou mostovkou.

1.5.4 Nástupiště

Nástupiště jsou úroňová a jejich povrch je tvořen betonovými deskami. Šířka nástupiště je 1 m. Nástupiště jsou umístěna u koleje č. 1 od km 6,120 do km 6,277 (délka 157 m) a u koleje č. 2 od km 6,120 do km 6,292 (délka 172 m). Nástupiště jsou vpravo, tj. na vnitřních stranách směrových oblouků.

1.5.5 Nakládací plochy a rampy

Vpravo od koleje č. 3 je zhruba v km 6,220 vytvořena z betonových panelů nakládací plocha.

U koleje č. 3a je cca od km 6,365 do km 6,395 nakládací plocha tvořená betonovými panely. Cca od 6,395 do km 6,450 je u koleje č. 3a krytá betonová boční rampa. Za rampou následuje betonová nakládací plocha délky 35 m a za ní cca od km 6,490 je u koleje č. 3a boční betonová rampa délky 18 m.

2 POŽADAVKY NÁVRHU

Hlavním požadavkem je zřídit ve stanici nástupiště přístupné pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace dle ČSN 73 4959. Dalším požadavkem je zvýšit rychlost v hlavní koleji a v předjízdne koleji ze současných 40 km/h na 50 km/h.

V Prohlášení o dráze 2014 je pro tento úsek tratě uveden normativ délky osobních vlaků 160 m a normativ délky nákladních vlaků 215 m. [7] Proto mezi další požadavky patří návrh 2 nástupních hran délky 175 m.

3 NAVRŽENÉ VARIANTY

Při řešení žst. Jindřichov na Moravě byly uvažovány 2 varianty. V 1. variantě je navržena u výpravní budovy hlavní dopravní kolej, za ní oboustranné poloostrovní nástupiště a za ním kolej předjízdne.

Varianta 2 se liší tím, že u výpravní budovy je navržena předjízdne kolej, za ní oboustranné poloostrovní nástupiště a za ním hlavní dopravní kolej. Toto řešení si vyžádalo vložení transformované výhybky do oblouku s převýšením.

Po úvaze a posouzení obou variant bylo rozhodnuto, že dále bude rozpracována varianta 1. Varianta 2 byla v této práci řešena pouze na úrovni návrhu směrového řešení a návrhu výškového řešení.

3.1 Základní popis – var. 1

Současná nástupiště se nacházejí v obloucích s poloměrem řádově 190 m. Současná platná norma však připouští zřízení nástupiště ve směrovém oblouku minimálního poloměru 300 m, proto při návrhu došlo k výrazným příčným posunům os dopravních kolejí.

V návrhu je zrušena manipulační kolej č. 3. Kolej č. 1 se posouvá 6,5 m vpravo od osy zrušené koleje č. 3. Kolej č. 2 se posouvá na úroveň zrušené koleje č. 3. Manipulační kolej č. 4 je zachována, ale z důvodu jejího napojení do hanušovického zhlaví dojde u této koleje k příčným posunům v řádu 1,5 m.

Na hanušovickém a braneckém zhlaví se nacházejí oblouky o poloměrech 191 m a 251 m, které jsou v těsné blízkosti krajních výhybek, proto je v návrhu řešeno zvýšení traťové rychlosti i v těchto obloucích.

Na hanušovickém zhlaví se nachází výhybka č. 4, která přímo větví směruje do koleje č. 1 a odbočnou větví směruje do výhybky č. 3. Výhybka č. 3 je transformovaná a pravou větví směruje do koleje č. 2 a levou větví do kusé manipulační koleje č. 4.

Hlavní i předjízdne kolej jsou v místě nástupiště navrženy s poloměrem 300 m. Tyto oblouky jsou nesoustředné, proto je nástupiště na hanušovické straně užší.

Při příčném posunu koleje č. 1 dojde k demolici osvětlovacího stožáru a budovy záchodů. Osa koleje č. 1 se příčně posouvá k výpravní budově na vzdálenost 3,0 m.

Je navrženo zachování manipulační koleje č. 3a, která se nachází u dvou bočních ramp. Tato kolej je přeznačena na kolej č. 3 a je zapojena do koleje č. 1 transformovanou výhybkou č. 2. Výhybka č. 2 rozděluje hlavní dopravní kolej na kolej č. 1 a č. 1a.

Při řešení této varianty se naskytlo několik možností jak směrové řešení doplnit a rozšířit. Možná rozšíření jsou popsána v následujících kapitolách jako alternativy 1 a 2.

č. koleje	charakteristika	rychlost	užit. délka
1	dopravní, hlavní	50 km/h	230 m
1a	dopravní, hlavní	50 km/h	83 m (1+1a: 362 m)
2	dopravní, předjízdna	50 km/h	328 m
3	manipulační, nakl. a vykl. kusá	40 km/h	131 m
4	manipulační, odstavná kusá	40 km/h	182 m

3.1.1 Varianta 1 – alternativa 1

Alternativa 1 se od původního návrhu liší tím, že manipulační kolej č. 4 nebude kusá, ale bude ve směru od Branné zapojena do koleje č. 2. V koleji č. 2 je v km 6,350 456 vložen začátek výhybky Obl-o49-1:7,5-190(519,628/300,000)-I,L,p,b. Tato výhybka rozděljuje předjízdnu kolej na kolej č. 2 a č. 2a. Větev s poloměrem 300 m směřuje do koleje č. 2 směrem k nástupišti. Za větví s poloměrem 519,628 m následuje přímá dl. 6,602 m a za ní oblouk poloměru 190 m. Napojení tohoto oblouku na již navržený oblouk koleje č. 4 je pomocí přímé dl. 13,371 m.

č. koleje	charakteristika	rychlost	užit. délka
1	dopravní, hlavní	50 km/h	230 m
1a	dopravní, hlavní	50 km/h	83 m (1+1a: 362 m)
2	dopravní, předjízdna	50 km/h	195 m
2a	dopravní, předjízdna	50 km/h	93 m (2+2a: 328 m)
3	manipulační, nakl. a vykl. kusá	40 km/h	131 m
4	manipulační, odstavná kusá	40 km/h	193 m

3.1.2 Varianta 1 – alternativa 2

Vzhledem k tomu, že kolej č. 4 kvůli své poloze mezi kolejí č. 2 a skalním zářezem nemůže sloužit jako nakládková a vykládková kolej a zároveň kolej č. 3 u dvou bočních ramp má omezenou délku, je v této variantě navrženo zřízení manipulační koleje vpravo od koleje č. 1. Od nově navržené osy koleje č. 1 se směrem vpravo nachází vodorovný terén v šířce 17 m, který je zároveň na drážním pozemku. Při zřízení nové nakládkové a vykládkové koleje by byl od její osy zachován prostor v šířce 12 m.

Tato nakládková a vykládková kolej by mohla sloužit pro potřeby firmy sídlící v blízkém areálu bývalých papíren a pro potřeby nakládání dřeva.

Manipulační kolej u dvou bočních ramp na braneckém zhlaví by byla přecíslována z č. 3 na č. 3a.

Do koleje č. 1 by byla v km 6,070 577 vložena výhybka J49-1:9-300,P,p,b. Přímoú větví by pokračovala do koleje č. 1 a odbočnou větví do navrhované koleje č. 3. Za odbočnou

větví by pokračoval pravostranný oblouk o poloměru 300 m. Za ním by následoval levostranný oblouk o poloměru 525 m, na který by navazoval pravostranný oblouk o poloměru 295,250 m. Osová vzdálenost kolejí č. 1 a č. 3 by byla 4,75 m a oblouky v koleji č. 1 a č. 3 by bylo soustředné. Kolej č. 3 by byla před výpravní budovou ukončena kolejnicovým zaráždlem v km 6,247 915.

č. koleje	charakteristika	rychlost	užit. délka
1	dopravní, hlavní	50 km/h	190 m
1a	dopravní, hlavní	50 km/h	83 m (1+1a: 322 m)
2	dopravní, předjízdna	50 km/h	328 m
3	manipulační, nakl. a vykl. kusá	40 km/h	121 m
3a	manipulační, nakl. a vykl. kusá	40 km/h	131 m
4	manipulační, odstavná kusá	40 km/h	182 m

Směrová a výšková úprava je navržena v obloucích na hanušovickém a braneckém záhlaví v km 5,749 459 – 5,951 597 a v km 6,504 293 – 6,779 075. V km 5,951 597 – 6,504 293 je navržena rekonstrukce železničního svršku i spodku.

3.2 Základní popis – var. 2

Podobně jako u varianty 1 je v této variantě uvažováno se zrušením manipulační koleje č. 3. Vpravo od osy původní koleje č. 3 je navržena osa předjízdne koleje nově označené č. 3. U předjízdne koleje je navržena nástupní hrana, proto je osa navržena s minimálním poloměrem 300 m. Vzdálenost osy koleje od stěny výpravní budovy je navržena na 3,0 m. Původní manipulační kolej č. 3a je v této variantě zachována, přečíslována na kolej č. 5 a zapojena do nové koleje č. 3 výhybkou č. 2.

Na hanušovickém zhlaví je vložena transformovaná výhybka do oblouku s převýšením a s poloměrem 191 m. Tato výhybka hlavní větví směřuje do koleje č. 1 a odbočnou větví do koleje č. 3.

Rovněž je v této variantě zachována manipulační kolej původně označená č. 4, nově přečíslována na kolej č. 2.

č. koleje	charakteristika	rychlost	užit. délka
1	dopravní, hlavní	50 km/h	340 m
2	manipulační, odstavná kusá	40 km/h	212 m
3	dopravní, předjízdna	50 km/h	297 m
3a	dopravní, předjízdna	50 km/h	61 m (3+3a: 400 m)
5	manipulační, nakl. a vykl. kusá	40 km/h	124 m

3.3 Dotčené pozemky – var. 1

Řešená stavba se nachází na katastrálním území Branná u Šumperka.

Převážná část stavby je na drážních pozemcích patřících společností ČD, a.s. a SŽDC.

V km 6,117 374 – km 6,137 147 zasahuje navrhované řešení na sousední pozemky parc. č. 343 a parc. č. 342.

3.4 Směrové řešení – var. 1

Souřadný systém je S-JTSK.

Nejvýznamnější změnou oproti původnímu stavu je příčný posun osy koleje č. 1 směrem doprava na vzdálenost 3,0 m od výpravní budovy, dále vložení oboustranného poloostrovního nástupiště vlevo od koleje č. 1. Za nástupištěm následuje kolej č. 2. Manipulační koleje označené v původním stavu č. 4 a č. 3a jsou v tomto návrhu zachovány. Zrušena je manipulační kolej označená v původním stavu č. 3.

V oblouku na hanušovickém záhlaví bylo zvětšeno převýšení a prodlouženy délky přechodnic se vzestupnicemi. Za konec přechodnice byla vložena přímá minimální délky 6,000 m. Následuje výhybka č. 4, která přímou větví směřuje do koleje č. 1 a odbočnou větví směřuje do výhybky č. 3. Výhybka č. 3 je transformovaná a pravou větví směřuje do koleje č. 2 a levou větví do kusé manipulační koleje č. 4.

Osa koleje č. 2 se v návrhu posouvá vlevo směrem k neobydlenému drážnímu domku na vzdálenost 2,788 m. Dodržení vzdálenosti osy 3,0 m od domku by znamenalo vložení dalšího oblouku se vzestupnicemi do těsné blízkosti nástupiště.

Kolej č. 1 a č. 2 se sbíhají na braneckém záhlaví do výhybky č. 1. Za výhybkou je vložena přímá minimální délky 6,000 m a následuje oblouk o poloměru 251 m s přechodnicemi a vzestupnicemi. Na braneckém záhlaví se nachází železniční přejezd přes místní komunikaci a ocelový most přes řeku Branná.

Tabulka směrových oblouků je uvedena v příloze 5.1.

Tabulka vytyčovacích bodů je uvedena v příloze 5.3.

3.4.1 Kolej č. 1 + 1a

Kolej je navržena pro $V=50$ km/h.

Staničení [km]	Popis
5,749 459	začátek úseku, napojení na stávající stav (na přímou)
5,749 459 – 5,776 959	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=27,500$ m; $L_D=27,500$ m; $n=10,00V$
5,776 959 – 6,001 644	levostranný oblouk; $R=191$ m; $D=55$ mm; $I=100$ mm; $\alpha_S=83,5513$ g; $d_O=224,685$ m
6,001 644 – 6,026 119	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=24,475$ m; $L_D=24,475$ m; $n=8,90V$
6,026 119 – 6,032 119	přímá; dl. 6,000 m
6,032 119 – 6,065 350	výhybka č. 4; přímá větev; J49-1:9-300,L,p,b
6,065 350 – 6,106 815	přímá; dl. 41,465 m
6,106 815 – 6,126 815	přechodnice; $L_K=20,000$ m
6,126 815 – 6,301 244	pravostranný oblouk; $R=300$ m; $D=0$ mm; $I=99$ mm; $\alpha_S=39,1370$ g; $d_O=174,429$ m
6,301 244 – 6,311 244	pravostranný oblouk; $R=520,692$ m; $D=0$ mm; $I=57$ mm; $\alpha_S=1,2227$ g; $d_O=10,000$ m

6,311 244 – 6,344 464	výhybka č. 2; hlavní směr R=520,692 m; Obl-j49-1:9-300(520,692/190,000),P,p,b
6,344 464 – 6,351 591	pravostranný oblouk; R=520,692 m; D=0 mm; I=57 mm; $\alpha_S=0,8715$ g; $d_O=7,128$ m
6,351 591 – 6,435 904	pravostranný oblouk; R=300 m; D=0 mm; I=99 mm; $\alpha_S=20,0138$ g; $d_O=84,313$ m
6,435 904 – 6,455 904	přechodnice; $L_K=20,000$ m
6,455 904 – 6,466 476	přímá; dl. 10,572 m
6,466 476 – 6,500 084	výhybka č. 1; přímá větev; J49-1:11-300,P,p,b
6,500 084 – 6,506 084	přímá; dl. 6,000
6,506 084 – 6,527 234	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=21,150$ m; $L_D=21,150$ m; n=9,00V
6,527 234 – 6,755 575	levostranný oblouk; R=251 m; D=47 mm; I=71 mm; $\alpha_S=63,5772$ g; $d_O=228,341$ m
6,755 575 – 6,779 075	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=23,500$ m; $L_D=23,500$ m; n=10,00V
6,779 075	konec úseku, napojení na stávající stav (na přímou)

3.4.2 Kolej č. 2

Kolej je navržena pro V=50 km/h. Staničení jsou uváděna ke koleji č. 1.

Staničení [km]	Popis
6,032 119 – 6,065 248	výhybka č. 4; odbočná větev; J49-1:9-300,L,p,b
6,065 248 – 6,071 501	levostranný oblouk; R=300 m; D=0 mm; I=99 mm; $\alpha_S=1,3367$ g; $d_O=6,299$ m
6,071 501 – 6,081 414	přímá; dl. 10,000 m
6,081 414 – 6,106 513	výhybka č. 3; hlavní směr R=300,000 m; Obl-o49-1:7,5-190(519,628/300,000)-I,P,l,b
6,106 513 – 6,350 456	pravostranný oblouk; R=300 m; D=0 mm; I=99 mm; $\alpha_S=52,8756$ g; $d_O=249,171$ m
6,350 456 – 6,371 486	přímá; dl. 21,409 m
6,371 486 – 6,391 157	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=20,000$ m; $L_D=20,000$ m; n=10,00V
6,391 157 – 6,440 719	pravostranný oblouk; R=211 m; D=40 mm; I=100 mm; $\alpha_S=21,2348$ g; $d_O=50,380$ m
6,440 719 – 6,460 583	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=20,000$ m; $L_D=20,000$ m; n=10,00V
6,460 583 – 6,466 558	přímá; dl. 6,000 m
6,466 558 – 6,500 084	výhybka č. 1; odbočná větev; J49-1:11-300,P,p,b

3.4.3 Kolej č. 3

Kolej je navržena pro V=40 km/h. Staničení jsou uváděna ke koleji č. 1.

Staničení [km]	Popis
6,311 244 – 6,344 362	výhybka č. 2; odbočný směr R=190,000 m; Obl-j49-1:9-300(520,692/190,000),P,p,b

6,344 362 – 6,356 298	pravostranný oblouk; R=190 m; D=0 mm; I=100 mm; $\alpha_s=4,0065$ g; $d_o=11,957$ m
6,356 298 – 6,366 351	přímá; dl. 10,000 m
6,366 351 – 6,382 930	levostranný oblouk; R=540 m; D=0 mm; I=35 mm; $\alpha_s=1,9248$ g; $d_o= 16,327$ m
6,382 930	nápojení na stávající stav (na pravostranný oblouk; R=294,842 m; D=0 mm; I=65 mm)

3.4.4 Kolej č. 4

Kolej je navržena pro V=40 km/h. Staničení jsou uváděna ke koleji č. 1.

Staničení [km]	Popis
6,081 414 – 6,109 662	výhybka č. 3; odbočný směr R=519,628 m; Obl-o49-1:7,5- 190(519,628/300,000)-I,P,1,b
6,109 662 – 6,122 239	přímá; dl. 13,000 m
6,122 239 – 6,275 777	pravostranný oblouk; R=190 m; D=0 mm; I=100 mm; $\alpha_s=54,7453$ g; $d_o= 163,388$ m
6,275 777 – 6,295 458	přímá; dl. 20,713 m
6,295 458	konec koleje; kolejnicové zarážedlo

3.5 Směrové řešení – var. 2

Souřadný systém je S-JTSK.

Na hanušovickém záhlaví je navržena změna převýšení oblouku tak, aby nedostatek převýšení dosahoval hodnoty I=85 mm a mohla být do něj vložena výhybka.

Osa koleje č. 3 je podél stávající opěrné zdi v km 6,043 416 – km 6,103 379 vedena ve vzdálenosti 3,1 m.

Aby mohly být zřízeny nástupní hrany u kolejí č. 1 a č. 3, jsou v těchto kolejích navrženy oblouky o poloměru 300 m.

Aby byla dodržena vzdálenost osy koleje č. 1 od stávajícího neobydleného drážního domku 3,0 m, jsou v koleji č. 1 navrženy dva oblouky s přechodnicemi a vzestupnicemi v úsecích km 6,280 226 – km 6,344 000 a km 6,367 174 – km 6,453 414.

3.5.1 Kolej č. 1

Kolej je navržena pro V=50 km/h.

Staničení [km]	Popis
5,746 165	začátek úseku, nápojení na stávající stav (na přímou)
5,746 165 – 5,781 165	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=35,000$ m; $L_D=35,000$ m; n=10,00V
5,781 165 – 5,978 499	levostranný oblouk; R=191 m; D=70 mm; I=85 mm; $\alpha_s=71,6063$ g; $d_o=197,335$ m

5,978 499 – 6,011 647	výhybka č. 4; hlavní směr R=191 m; Obl-j49-1:9-300(528,221/191,000),L,p,b
6,011 647 – 6,017 647	levostranný oblouk; R=191 m; D=70 mm; I=85 mm; $\alpha_S=7,1912$ g; $d_O=6,000$ m
6,017 647 – 6,048 797	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=31,150$ m; $L_D=31,150$ m; n=8,90V
6,048 797 – 6,054 797	přímá; dl. 6,000 m
6,054 797 – 6,080 019	výhybka č. 3; přímá větev; J49-1:7,5-190-I,L,l,b
6,080 019 – 6,100 019	přechodnice; $L_K=20,000$ m
6,100 019 – 6,280 226	pravostranný oblouk; R=300 m; D=0 mm; I=99 mm; $\alpha_S=42,4852$ g; $d_O=180,207$ m
6,280 226 – 6,300 226	přechodnice mezilehlá se vzestupnicí; $L_K=20,000$ m; $L_D=20,000$ m; n=20,00V
6,300 226 – 6,324 000	pravostranný oblouk; R=250 m; D=20 mm; I=99 mm; $\alpha_S=11,1470$ g; $d_O=23,774$ m
6,324 000 – 6,344 000	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=20,000$ m; $L_D=20,000$ m; n=20,00V
6,344 000 – 6,367 174	přímá; dl. 23,174 m
6,367 174 – 6,388 534	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=21,360$ m; $L_D=21,360$ m; n=8,90V
6,388 534 – 6,432 054	pravostranný oblouk; R=200 m; D=48 mm; I=100 mm; $\alpha_S=20,6520$ g; $d_O=43,520$ m
6,432 054 – 6,453 414	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=21,360$ m; $L_D=21,360$ m; n=8,90V
6,453 414 – 6,459 414	přímá; dl. 6,000 m
6,459 414 – 6,493 023	výhybka č. 1; přímá větev; J49-1:11-300,L,p,b
6,493 023 – 6,503 023	přímá; dl. 10,000 m
6,503 023 – 6,524 173	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=21,150$ m; $L_D=21,150$ m; n=9,00V
6,524 173 – 6,763 092	levostranný oblouk; R=251 m; D=47 mm; I=71 mm; $\alpha_S=66,2602$ g; $d_O=238,919$ m
6,763 092 – 6,786 592	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=23,500$ m; $L_D=23,500$ m; n=10,00V
6,786 592	konec úseku, napojení na stávající stav (na přímou)

3.5.2 Kolej č. 2

Kolej je navržena pro V=40 km/h. Staničení jsou uváděna ke koleji č. 1.

Staničení [km]	Popis
6,054 797 – 6,083 275	výhybka č. 3; odbočná větev; J49-1:7,5-190-I,L,l,b
6,083 275 – 6,089 805	přímá; dl. 6,609 m
6,089 805 – 6,153 182	pravostranný oblouk; R=272 m; D=0 mm; I=70 mm; $\alpha_S=15,2815$ g; $d_O=65,291$ m
6,153 182	konec úseku, napojení na stávající stav (na pravostranný oblouk; R=194,970 m; D=0 mm; I=97 mm)
6,303 487	vložení kolejnicového zarážedla

3.5.3 Kolej č. 3 + č. 3a

Kolej je navržena pro $V=50$ km/h. Staničení jsou uváděna ke koleji č. 1.

Staničení [km]	Popis
5,978 499 – 6,011 546	výhybka č. 4; odbočný směr $R=528,221$ m; Obl-j49-1:9-300(528,221/191,000),L,p,b
6,011 546 – 6,060 308	levostranný oblouk; $R=242,366$ m; $D=70$ mm; $I=52$ mm; $\alpha_S=12,9679$ g; $d_O=49,370$ m
6,060 308 – 6,092 558	přímá se vzestupnicí; dl. 32,166 m; $L_D=32,166$ m; $n=9,19V$
6,092 558 – 6,331 559	pravostranný oblouk; $R=300,000$ m; $D=0$ mm; $I=99$ mm; $\alpha_S=49,4257$ g; $d_O=232,913$ m
6,331 559 – 6,356 860	výhybka č. 2; přímá větev; J49-1:7,5-190-I,P,p,b
6,356 860 – 6,442 301	pravostranný oblouk; $R=300,000$ m; $D=0$ mm; $I=99$ mm; $\alpha_S=17,8189$ g; $d_O=83,970$ m
6,442 301 – 6,459 497	přímá; dl. 17,222 m
6,459 497 – 6,493 023	výhybka č. 1; odbočná větev; J49-1:11-300,L,p,b

3.5.4 Kolej č. 5

Kolej je navržena pro $V=40$ km/h. Staničení jsou uváděna ke koleji č. 1.

Staničení [km]	Popis
6,331 559 – 6,356 825	výhybka č. 2; odbočná větev; J49-1:7,5-190-I,P,p,b
6,356 825 – 6,363 456	pravostranný oblouk; $R=190,000$ m; $D=0$ mm; $I=100$ mm; $\alpha_S=2,2339$ g; $d_O=6,667$ m
6,363 456 – 6,396 719	přímá; dl. 32,433 m
6,396 719	nápojení na stávající stav (na pravostranný oblouk; $R=294,842$ m; $D=0$ mm; $I=65$ mm)

3.6 Sklonové poměry – var. 1

Výškový systém je lokální. Jsou uváděny výšky nivelety temene kolejnicového pásu.

Je navrhována velikost poloměrů výškových oblouků $R_V=2000$ m.

Zaoblení vzestupnice je navrhováno $R_{V,n}=1300$ m.

Níže popisované výškové řešení je pro kolej č. 1 + č. 1a. Pro kolej č. 2 a pro kolej č. 4 v celých délkách platí, že výšky nivelet TK jsou na příčných řezech stejné.

Kolej č. 3 z výhybky č. 2 stoupá sklonem 5,77 ‰, kterým se napojuje na stávající stav.

3.6.1 Kolej č. 1 + č. 1a

km	dl. [m]	sklon [‰]	výška lomu [m]; lokální	Popis lomu lomu
5,982 683			461,939	$R_V=2000$ m; $t_Z=17,266$ m; $y_V=0,074$ m; nápojení na stávající stav
	74,164	+6,02		
6,029 848			462,223	$R_V=2000$ m; $t_Z=2,164$ m; $y_V=0,001$ m
	75,590	+3,86		

6,105 438			462,515	$R_v=2000$ m; $t_z=1,356$ m; $y_v=0,000$ m
	199,191	+2,50		
6,304 629			463,013	$R_v=2000$ m; $t_z=3,273$ m; $y_v=0,003$ m
	60,034	+5,77		
6,364 663			463,359	$R_v=2000$ m; $t_z=5,453$ m; $y_v=0,007$ m
	58,773	+11,23		
6,423 436			464,019	$R_v=2000$ m; $t_z=12,328$ m; $y_v=0,038$ m; napojení na stávající stav

3.7 Sklonové poměry – var. 2

Výškový systém je lokální. Jsou uváděny výšky nivelety temene kolejnicového pásu. Je navrhována velikost poloměrů výškových oblouků $R_v=2000$ m. Zaoblení vstoupnice je navrhováno $R_{v,n}=1300$ m.

Platí, že výšky nivelety TK koleje č. 1 a koleje č. 2 jsou na příčných řezech shodné. Kolej č. 5 z výhybky č. 2 stoupá sklonem 5,74 ‰, kterým se napojuje na stávající stav. Pro kolej č. 3 je v km 5,978 499 – km 6,308 482 navržena samostatná niveleta, protože kolej č. 2 začíná ve výhybce s převýšením.

Pro kolej č. 3 v km 6,308 482 – km 6,493 023 platí, že výšky nivelety TK koleje č. 1 a koleje č. 3 jsou na příčných řezech shodné.

3.7.1 Kolej č. 1

km	dl. [m]	sklon [‰]	výška lomu [m]; lokální	Popis lomu lomu
5,965 562			461,537	$R_v=2000$ m; $t_z=13,208$ m; $y_v=0,044$ m; napojení na stávající stav
	67,660	+10,00		
6,033 222			462,214	$R_v=2000$ m; $t_z=5,778$ m; $y_v=0,008$ m
	56,797	+4,22		
6,090 019			462,454	$R_v=2000$ m; $t_z=1,722$ m; $y_v=0,001$ m
	218,463	+2,50		
6,308 482			463,000	$R_v=2000$ m; $t_z=3,241$ m; $y_v=0,003$ m
	101,812	+5,74		
6,410 294			463,584	$R_v=2000$ m; $t_z=16,505$ m; $y_v=0,068$ m
	36,833	+22,25		
6,447 127			464,404	$R_v=2000$ m; $t_z=1,273$ m; $y_v=0,000$ m; napojení na stávající stav

3.7.2 Kolej č. 3

km	dl. [m]	sklon [‰]	výška lomu [m]; lokální	Popis lomu lomu
5, 978 499			461,667	napojení na niveletu koleje č. 1 v začátku výhybky č. 4

	16,574	+10,00		
5,995 073			461,833	$R_v=6405,159$ m; $t_z=16,561$ m; $y_v=0,021$ m zdánlivý lom sklonu v bodě odbočení
	30,290	+15,18		
6,025 364			462,292	$R_v=2000$ m; $t_z=12,657$ m; $y_v=0,040$ m
	283,118	+2,50		
6,308 482			463,000	$R_v=2000$ m; $t_z=3,241$ m; $y_v=0,003$ m napojení na niveletu koleje č. 1

Pro kolej č. 3 v km 6,308 482 – km 6,493 023 platí, že výšky nivelety TK koleje č. 1 a koleje č. 3 jsou na příčných řezech shodné.

3.8 Železniční svršek – var. 1

3.8.1 Železniční svršek v kolejích č. 1, č. 1a a č. 2

V koleji č. 1 a č. 1a od km 5,951 597 do km 6,504 293 a v celé délce koleje č. 2 je navržena výměna železničního svršku. Navrhovanou skladbu tvoří pražce B 03 s bezpodkladnicovým upevněním W 14 a kolejnice tvaru 49 E1. Je navrženo rozdělení pražců „d“ (tj. 611 mm).

Popis součástí železničního svršku:

- kolejnice 49 E1
- pryžová podložka pod patu kolejnice WS 7
- úhlová vodící vložka Wfp 14K
- svěrka Skl 14
- vertule R1
- podložka Uls 7
- pražec betonový B 03

Z ekonomických hledisek je možné zvážit i vložení jiného vhodného užitého materiálu.

3.8.2 Železniční svršek v kolejích č. 4, č. 3

V koleji celých délkách kolejí č. 3 a č. 4 je navrženo ponechání stávajícího železničního svršku. Je však možné v těchto kolejích použít i jiný vhodný užitý materiál.

3.8.3 Železniční svršek ve výhybkách

Je navrženo snesení všech výhybek a jejich náhrada výhybkami na betonových pražcích poměrové soustavy s železničním svrškem S49.

Tabulka výhybek je uvedena v příloze 5.2.

3.8.4 Bezstyková kolej

Bezstyková kolej (dále jen BK) je navržena v kolejích č. 1, č. 1a a č. 2. BK je navržena v koleji č. 1 + č. 1a v úseku mezi konci výhybek č. 4 a č. 1 a v koleji č. 2 je začátek BK umístěn v začátku přímé mezi výhybkami č. 4 a č. 3 a konec BK je v konci přímé před výhybkou č. 1.

Zřízení BK v obloucích na hanušovickém a braneckém záhlaví by si vyžádalo dodatečné vložení pražcových kotev do koleje.

V koleji č. 1 + č. 1a je navržena BK v km 6,065 350 – km 6,466 476.

V koleji č. 2 je navržena BK v km 6,071 501 – km 6,466 558.

V začátcích a koncích BK budou umístěny styky.

Výhybky č. 2 a č. 3 se nachází v BK, proto jejich koncové styky odbočných větví budou svařeny a svařeny budou i úseky kolejí č. 3 a č. 4 v délkách 25 m za těmito svary.

V koleji č. 2 se nachází oblouk o poloměru 211 m s převýšením, z důvodu zřízení BK je navrženo umístění pražcových kotev v tomto dle předpisu SŽDC S3/2. V úsecích koleje č. 2 v km 6,386 311 – km 6,389 534 a v km 6,442 348 – km 6,445 596 je navrženo umístění pražcových kotev na každý 3. pražec. V úseku koleje č. 2 v km 6,389 534 – km 6,442 348 je navrženo umístění pražcových kotev na každý 2. pražec.

Pokud by se v budoucnu zřizovala BK i v obloucích na hanušovickém a braneckém záhlaví, je možné svařit do těchto BK i zbývající úseky kolejí č. 1 + č. 1a a č. 2.

3.8.5 Kolejové lože

Kolejové lože má lichoběžníkový tvar. Vzdálenost horní hrany je 1,7 m od osy koleje, následně má kolejové lože sklon 1:1,25. Materiál je štěrk fr. 31,5/63. Tloušťka kolejového lože je v dopravních kolejích č. 1, č. 1a a č. 2 350 mm pod ložnou plochou pražce.

V manipulačních kolejích č. 3 a č. 4 je tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce 250 mm.

V celém úseku navrhované rekonstrukce železničního spodku a svršku v km 5,951 597 – 6,504 293 je navrženo zapuštěné kolejové lože.

3.8.6 Stezky mezi kolejemi

Podél kolejí č. 1, č. 1a, č. 2, č. 3 a č. 4 jsou navrženy pochozí stezky. Stezky nebudou provedeny podél kolejí č. 1 a č. 2 v místě nástupišť. Podél koleje č. 3 nebude stezka zřízena na straně u ramp a zakládkových ploch.

Stezky budou zřízeny:

u koleje	na straně	v úseku [km]
1	vpravo	5,951 597 – 6,504 293
	vlevo	5,951 597 – 6,122 787
		6,307 777 – 6,504 293
2	vpravo	6,032 119 – 6,122 787
		6,307 777 – 6,500 084
	vlevo	6,032 119 – 6,500 084
3	vlevo	6,311 244 – 6,382 930
4	vpravo	6,081 414 – 6,295 458
	vlevo	6,081 414 – 6,295 458

Vzdálenost horní hrany stezky od osy koleje je 1,7 m a šířka stezky je 1,3 m.

Horní vrstva je ze štěrku fr. 4/16 tloušťky 50 mm a zbývající prostor mezi horní vrstvou stezky a kolejovým ložem je dosypán štěrkem fr. 8/16.

3.8.7 Námezňíky

Mezi kolejemi jsou navrženy betonové námezňíky.

výhybka č.	osová vzd. [m]	vzd. od výměňového styku [m]
1	3,805	57,5
2	3,750	48,0
3	3,830	39,5
4	3,750	48,5

3.8.8 Výkolejky

V kolejích č. 3 a č. 4 jsou navrženy výkolejky, které jsou umístěny ve vzdálenosti 4,2 m o námezňíků.

Ozn.	km	V koleji	Zhlaví
Vk. 1	6,363 169	3	branecké
Vk. 2	6,123 939	4	hanušovické

3.8.9 Úprava rozšíření rozchodu

V obloucích s poloměrem menším než 275 m bude zřízeno rozšíření rozchodu.

Pro oblouk v koleji č. 1 s poloměrem 191 m v km 5,749 459 – 6,026 119 je rozšíření $\Delta u=12$ mm, změna rozchodu je provedena v první přechodnici na délce $L_u=9$ m a v druhé přechodnici na délce $L_u=8$ m.

Pro oblouk v koleji č. 1 s poloměrem 251 m v km 6,506 084 – 6,779 075 je rozšíření $\Delta u=3$ mm, změna rozchodu je provedena v první přechodnici na délce $L_u=2$ m a v druhé přechodnici na délce $L_u=3$ m.

Pro oblouk v koleji č. 2 s poloměrem 211 m v km 6,371 486 – 6,460 583 je rozšíření $\Delta u=8$ mm, změna rozchodu je provedena v přilehlých přechodnicích na délce $L_u=5$ m.

V oblouku v koleji č. 3 s poloměrem 190 m v km

V oblouku v koleji č. 4 s poloměrem 190 m v km 6,344 362 – 6,356 298 je rozšíření $\Delta u=12$ mm. Změna rozchodu je ve směru od výhybky č. 2 provedena na délce $L_u=6$ m a její začátek je v začátku oblouku. Na druhé straně je změna rozchodu provedena v přilehlé přímé na délce $L_u=10$ m.

3.9 Železniční spodek – var. 1

3.9.1 Úpravy zemňího tělesa

Z důvodu zřízení příkopu podél koleje č. 1 je v km 5,961 097 – 6,018 926 navržěn nový skalňí zářez. Maximální výška nového zářezu je 2 m.

3.9.2 Konstrukce železničního spodku

Návrh pražcového podloží je řešen odborným odhadem, protože nejsou dostupné bližší informace o skladbě a deformačních charakteristikách podloží. Stanice se nachází v pohoří Hrubý Jeseník a dle geologické mapy se v oblasti žst. Jindřichov na Moravě nacházejí prvohorní metamorfované ruly a svory.

Je navržen typ pražcového podloží 2 s konstrukční vrstvou šterkodrti tloušťky min. 150 mm. Pláň tělesa železničního spodku je navržena vodorovná.

Zemní pláň je navržena v jednostranném příčném sklonu 5 %.

Směry sklonů zemní pláně koleje č. 1 + č. 1a:

Staničení [km]	Směr sklonu
5,951 597 – 6,466 476	vpravo
6,466 476 – 6,504 293	vlevo

Směry sklonů zemní pláně koleje č. 2:

Staničení [km]	Směr sklonu
6,032 118 – 6,120 779	vpravo
6,120 779 – 6,504 293	vlevo

Směry sklonů zemní pláně koleje č. 3:

Staničení [km]	Směr sklonu
6,311 244 – 6,359 955	vpravo
6,359 955 – 6,382 930	vlevo

Směry sklonů zemní pláně koleje č. 4:

Staničení [km]	Směr sklonu
6,081 414 – 6,295 458	vpravo

3.9.3 Odvodnění

Odvodnění zemní pláně je zajištěno jejím příčným sklonem. V úseku km 5,951 597 – km 6,504 293 je odvodnění zemní pláně zajištěno trativody, které jsou popsány v následujících kapitolách.

3.9.3.1 Trativody

Navrhované trativody jsou šířky 450 mm. Hloubka dna trativodní rýhy je minimálně 300 mm pod úroveň zemní pláně a zároveň minimálně 1,2 m pod niveletou přilehlé koleje. Do výkopu bude rozprostřena filtrační geotextilie s dostatečným přesahem tak, aby mohl být trativod nakonec touto geotextilií obalen. Dále bude na dno rozprostřena vrstva šterkodrti fr. 0/32 tl. 50 mm, na kterou bude uložena drenážní trubka DN 150 obalená geotextilií. Zbývající prostor trativodu bude zasypán šterkem fr. 11/16 a trativod bude obalen již zmiňovanou geotextilií položenou na začátku.

Podélný sklon trativodních větví je navržen 5 ‰.

U koleje č. 1 + č. 1a je navržen trativod vpravo v úseku km 5,951 597 – km 6,466 476. Jsou na něm umístěny šachty: ŠK 1, ŠK 2, ŠK 3, ŠP 5, ŠK 8, ŠK 12, ŠK 16, ŠK 17, ŠV 19, ŠV 20, ŠP 22, ŠK 24, ŠK 26, ŠV 28. Z šachty ŠK 1 je trativod vyústěn na terén v km 5,951 597. Z šachty ŠP 5 je trativod vyústěn na terén v km 6,120 016. Šachta ŠP 22 je součástí propustku a jsou v ní vyústěny dvě větve trativodu.

U koleje č. 2 je navržen trativod vpravo v úseku km 6,081 476 – km 6,120 799. Jsou na něm umístěny šachty: ŠV 4 a ŠP 6.

U koleje č. 2 je navržen trativod vlevo v úseku km 6,120737 – km 6,502 559. Jsou na něm umístěny šachty: ŠK 7, ŠP 9, ŠK 11, ŠK 15, ŠK 18, ŠK 21, ŠP 23, ŠK 25, ŠK 27, ŠV 29. Šachty ŠK 21 a ŠP 23 jsou součástí propustku. Do šachty ŠP 23 jsou zaústěny dvě větve tohoto trativodu. Mezi šachtami ŠK 21 a ŠP 23 je trativod zřízen nad kanalizační trubkou propustku. Podrobnější popis konstrukce této větve trativodu je popsán v kapitole 3.9.6.1.

U koleje č. 4 je navržen trativod vpravo v úseku km 6,169 061 – km 6,257 143. Jsou na něm umístěny šachty: ŠP 9, ŠK 10, ŠK 13 a ŠV 14.

3.9.3.2 Svodné potrubí

Svodné potrubí je navrženo šířky 450 mm. Na dno rýhy bude uložena geotextilie s dostatečným přesahem nad horní hranou tak, aby mohlo být svodné potrubí nakonec touto geotextilií obaleno. Na dno bude rozprostřena vrstva štěrkodrti fr. 0/32 tl. 50 mm, na kterou bude rozprostřen podklad z betonu C 12/15. Následně bude položena kanalizační plastová trubka DN 150, která bude obetonována betonem C 12/15. Zbývající prostor svodného potrubí bude zasypán štěrkem fr. 11/14.

Podélný sklon svodného potrubí je navržen 10 ‰.

Svodné potrubí je navrženo mezi šachtami: ŠK 7, ŠP 6 a ŠP 5.

3.9.3.3 Revizní šachty

Všechny revizní šachty kromě šachet ŠK 21, ŠP 22 a ŠP 23 jsou navrženy plastové s přístupovým otvorem DN 400.

Šachty ŠK 21, ŠP 22 a ŠP 23 se nacházejí na propustku, proto jsou navrženy z betonových skruží DN 800 s revizním nástavcem.

Tabulka šachet včetně jejich staničení je uvedena v příloze 5.4.

3.9.3.4 Příkopy, vtokové objekty

Na levé straně stanice se nachází skalní zářez, proto je u paty toho zářezu navržen příkop, který bude odvádět vodu přitékající po tomto zářezu. Příkop je spádován směrem ke stanici Hanušovice a jeho podélný sklon je shodný se sklonem nivelety sousední koleje.

Příkop se nachází vlevo od koleje č. 1, výhybek č. 4 a č. 3 a vlevo od koleje č. 4. Staničení příkopu je km 5,952 881 – km 6,251 896 a jeho délka je 314 m. Příkop je vyústěn na terén v km 5,952 881.

Příkop je navržen monolitický betonový. Příkop je veden podél stávajícího skalního zářezu a z důvodu úspory objemu skalního zářezu je minimální vzdálenost svislé hrany příkopu od osy koleje č. 1 2,35 m. Aby byl zachován volný schůdný a manipulační prostor do vzdálenosti 3,0 m od osy koleje, je navržen nad příkopem poklop, který bude na straně u koleje uložen na tvárnici Tischer B a na straně skalního zářezu jej budou podpírat ocelové tyče Ø 20 mm zabetonované do skalního masivu. Jako poklop můžou sloužit ocelové rošty nebo jiná vhodná konstrukce. Horní hrana příkopu je zpevněna nástupištní tvárnici Tischer B. Tvárnice Tischer B je uložena na betonovém tělese příkopu. Dno příkopu je horizontálně 0,1 m vzdáleno od hrany tvárnice Tischer B. Šířka dna je 0,4 m a jeho příčný sklon je 10 ‰ směrem od skalního zářezu. Tloušťka betonového tělesa je pode dnem příkopu 0,2 m. Těleso příkopu je navrženo z betonu C12/15.

V km 6,345 284 je navržena betonová horská vpust' vnitřních rozměrů 0,5×0,5 m z betonu C12/15, tloušťky stěn 150 mm. Do vpusti je přivedena voda ze stávající vodoteče z okolních pozemků. Ze vpusti tato voda dále teče do propustku popsaneho v kapitole 3.9.6.1.

3.9.4 Nástupiště a rampy

Ve stanici je navrženo nástupiště poloostrovni oboustranné mezi kolejemi č. 1 a č. 2 v km 6,122 787 – km 6,297 817. Nástupiště se nachází v oblouku, proto je délka nástupní hrany u koleje č. 1 176 m a u koleje č. 2 je délka nástupní hrany 178 m. Délky byly zvoleny tak, aby nástupiště pokrývalo délku 175 m měřenou v ose vnitřní koleje č. 1. Jelikož se nástupiště nachází u nesoustředných oblouků, je šířka nástupiště proměnné. Na braneckém konci nástupiště je šířka 4,302 m a směrem k hanušovickému konci se šířka nástupiště zmenšuje. Minimální šířka nástupiště je 3,254 m. Výška nástupiště je 550 mm nad niveletou TK. Vzdálenost nástupních hran od osy koleje je 1,68 m.

Příčný sklon nástupiště je navržen střešovité 2 % směrem do koleje.
Nástupiště je typu SUDOP a má následující skladbu.

nástupištní deska KS-145 Z
cementová malta MC10 tl. 10 mm
nástupištní tvárnice Tischer B
cementová malta MC10 tl. 10 mm
úložný blok U 95
podkladní beton C 12/15 tl. min. 100 mm

Na vnitřní straně úložných bloků U 95 jsou navrženy na sobě 3 řady výplňových desek D 1 a prostor mezi těmito výplňovými deskami je tvořen zhutněným nenamrzavým materiálem.

Nástupištní desky KS-145 Z jsou na vnitřní straně nástupiště uloženy na následujících prvcích:

cementová malta MC10 tl. 10 mm
nástupištní tvárnice Tischer B
podkladní beton C 12/15 tl. min. 50 mm

Prostor mezi nástupištními deskami je vydlážděn následovně:

zámková dlažba UNI-DEKOR tl. 80 mm
pískové lože tl. 30 mm
šterkodr' fr. 0/32 tl. min. 150 mm

Přístup cestujících na nástupiště je navržen na braneckém konci nástupiště u výpravní budovy rampou. Podélný sklon rampy je 1:12, délka rampy je 7 m. Šířka rampy je shodná se šířkou nástupiště, tj. 4,3 m.

Konstrukční prvky rampy jsou shodné s prvky tvořícími nástupiště.

Konec nástupiště na hanušovickém konci je opatřen služebními schody šířky 1,5 m. Schody budou betonové.

Nakládací rampy u koleje č. 3 v km 6,384 756 – 6,443 062 a v km 6,478 820 – 6,496 833 budou ponechány beze změny.

3.9.5 Zpevněné plochy a komunikace

3.9.5.1 Centrální přechod

Centrální přechod je navržen v km 6,306 281. Přechod vede přes kolej č. 1. Šířka přechodu je 3,0 m. Je navržena konstrukce pedeSTRAIL. Prostor před rampou na nástupiště je vydlážděn ve stejné šířce jako je šířka centrálního přechodu, tj. 3 m. Konstrukce dlažby je stejná jako konstrukce dlažby přístupových chodníků.

3.9.5.2 Přístupový chodník

Je navrženo vydláždění přístupového chodníku od centrálního přechodu podél koleje č. 1 a podél severovýchodní stěny výpravní budovy v šířce 3,0 m. Vzdálenost okraje chodníku od osy koleje č. 1 je 3,0 m. Délka chodníku je 32 m.

Konstrukce dlažby je následující:

zámková dlažba tl. 60 mm

pískové lože tl. 30 mm

šterkodrť fr. 0/32 tl. min. 150 mm

Dlažba je navržena v příčném sklonu 2 % směrem od koleje č. 1 a od výpravní budovy. Zemní plán pod chodníkem je navržena v příčném sklonu 3 %. Dlažba je ohraničena betonovými obrubníky ABO 010-19, které jsou uloženy v loži z betonu C12/15 tl. min. 100 mm. Zemní plán je pod tímto betonovým ložem upravena tak, aby mezi zemní plání a betonovým ložem zůstala vrstva šterkodrti tl. min. 100 mm.

3.9.6 Stavby železničního spodku

Opěrná zeď vpravo od koleje č. 1 v km 6,044 038 – km 6,103 456 bude ponechána beze změny.

Opěrná zeď vpravo od koleje č. 1 v km 6,418 053 – km 6,497 250 bude prodloužena v úseku km 6,399 495 – km 6,418 053. Důvod pro prodloužení opěrné zdi je ten, že nivelety kolejí č. 1 a č. 3, mezi kterými tato zeď bude, nejsou stejné a pochozí stezka u koleje č. 1 je navržena vodorovná do vzdálenosti 3,0 m od osy koleje a až pak je navržena stezka do maximálního příčného sklonu 1:12. Od km 6,418 053 je rozdíl nivelet obou kolejí takový, že neumožňuje toto řešení bez opěrné zídky.

Tato studie se nezabývá rekonstrukcí přejezdu P4275 v km 6,506 856. V této práci jsou v oblasti přejezdu navrženy příčné posuny osy do 40 mm, které budou řešeny posunutím betonových zádlážbových panelů a potřebným vybouráním živičného povrchu silnice.

Most přes řeku Branná v km 6,539 844 je ponechán beze změny. Návrh je proveden tak, aby na mostě nebyly příčné posuny ani posuny nivelety koleje.

3.9.6.1 Propustek

V současnosti je vlevo od koleje č. 2 v km 6,343 464 – 6,357 238 kamenný žlab, kterým je přiváděna voda z okolních pozemků. Tento žlab je zaústěn do betonového potrubí, které tvoří v km 6,383 278 propustek. Žlab však zasahuje do volného schůdného manipulačního prostoru nově navržené koleje č. 2. Proto je v km 6,345 284 navržena horská vpust', kterou se voda dostane do železobetonového potrubí DN 400. Toto potrubí vede z horské vpusti do šachty ŠK 21. Z této šachty potrubí pokračuje do šachty ŠP 23. Z šachty pokračuje potrubí pod kolejí č. 2 a č. 1a do šachty ŠP 22 a z šachty ŠP 22 pokračuje potrubí pod kolejí č. 3 do stávající kanalizační šachty, do níž byl zaústěn původní propustek. Šachty ŠP 22 a ŠP 23 slouží rovněž pro zaústění trativodů.

Železobetonové trouby TZH – Q 40/250 budou kladeny do pískového sedla tl. min. 150 mm. Následně bude rýha zasypána zeminou, která bude minimálně do výšky 300 mm nad vrcholem trouby hutněna na 80 % PS.

Mezi šachtami ŠK 21 a ŠP23 je nad železobetonovým potrubím navržen trativod. Mezi těmito šachtami bude položeno potrubí a rýha bude zasypána zeminou a zhutněna 100 mm pod úroveň dna trativodu. Následně dojde ke zřízení nepropustné vrstvy z výsivky fr. 0/4 tl. 100 mm a jejímu zhutnění. Poté bude zřízen trativod.

4 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo navržení rekonstrukce železniční stanice tak, aby nástupiště vyhovovala právním předpisům pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace a zároveň tak, aby navržený stav vyhovoval potřebám současného provozu.

V této práci jsem navrhl řešení stanice Jindřichov na Moravě s jedním poloostrovním oboustranným nástupištěm, přičemž ve stanici zůstaly zachovány 2 koleje dopravní a 2 kusé manipulační koleje. Dle grafikonu dochází v žst. Jindřichov na Moravě ke křížování maximálně 2 vlaků a zároveň v následující stanici Branná je navrhováno zachování 2 dopravních kolejí, proto považuji navržený počet dopravních kolejí za dostatečný. Délky nástupních hran byly zvětšeny z původních 150 m na 175 m. Dále bylo navrženo zvýšení traťové rychlosti v dopravních kolejích na 50 km/h.

Zřízení nového nástupiště s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice bude pro cestující znamenat zvýšení komfortu.

Bc. Jiří Kubina

V Brně dne 17.1.2014

5 PŘÍLOHY

5.1 Tabulka směrových oblouků – var. 1

k.č.	1	1	1	1	1	1
č.o.						
Poloměr [m]	191	300	520,692	520,692	300	251
V [km/h]	50	50	50	50	50	50
D [mm]	55	0	0	0	0	47
I [mm]	100	99	57	57	99	71
Alfas [g]	83,5513g	39,1370g	1,2227g	0,8715g	20,0138g	63,5772g
Li [m]	224,685	174,429	10,000	7,128	84,313	228,341
n1 [V]	10					9
m1 [m]	0,165	0,056				0,074
T1 [m]	160,919	105,154	5,000	3,564	47,728	147,54
Lk1 [m]	27,5	20				21,15
Typ1	klotoida	klotoida				klotoida
n2 [V]	8,9					10
m2 [m]	0,131				0,056	0,092
T2 [m]	159,452	95,329	5,000	3,564	57,377	148,683
Lk2 [m]	24,475				20	23,5
Typ2	klotoida				klotoida	klotoida
[km]	ZP 5,749459	ZP 6,106815				ZP 6,506084
[km]	ZO 5,776959	ZO 6,126815	ZO 6,311244	ZO 6,344464	ZO 6,455904	ZO 6,527234
[km]	KO 6,001644	KO 6,301244	KO 6,311244	KO 6,351591	KO 6,435904	KO 6,755575
[km]	KP 6,026119				KP 6,455904	KP 6,779075

k.č.	2	2	2	4	3	3
č.o.						
Poloměr [m]	300	300	211	190	190	540
V [km/h]	50	50	50	40	40	40
D [mm]	0	0	40	0	0	0
I [mm]	99	99	100	100	100	35
Alfas [g]	1,3367g	52,8756g	21,2348g	54,7453g	4,0065g	1,9248g
Li [m]	6,299	249,171	50,38	163,388	11,957	16,327
n1 [V]			10			
m1 [m]			0,079			
T1 [m]	3,15	132,278	45,533	87,131	5,981	8,164
Lk1 [m]			20			
Typ1			klotoida			
n2 [V]			10			
m2 [m]			0,079			
T2 [m]	3,15	132,278	45,533	87,131	5,981	8,164
Lk2 [m]			20			
Typ2			klotoida			
[km]			ZP 6,371486			
[km]	ZO 6,065248	ZO 6,106513	ZO 6,391157	ZO 6,122239	ZO 6,344464	ZO 6,122239
[km]	KO 6,071501	KO 6,350456	KO 6,440719	KO 6,275777	KO 6,356298	KO 6,275777
[km]			KP 6,460583			

5.2 Tabulka výhybek – var. 1

Č.	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Doplňující popis
1	J	49	1:11	300				P	p	b	ZV km 6,500 084
2	Obl-j	49	1:9	300	(520,692/190,000)			P	p	b	ZV km 6,311 244
3	Obl-o	49	1:7,5	190	(519,628/300,000)	I		P	l	b	ZV km 6,081 414
4	J	49	1:9	300				L	p	d	ZV km 6,032 118

5.3 Tabulka vytyčovacích bodů – var. 1

Č.	x	y	Poznámka
100	1064020,477	560549,175	ZÚ/ZP/ZVZ
101	1064021,786	560521,713	ZO/KVZ
102	1064031,994	560388,669	VB
103	1063904,122	560345,421	KO/KVZ
104	1063881,146	560336,999	KP/ZVZ
105	1063875,470	560335,055	ZV4
106	1063859,751	560329,670	BO4
107	1063844,032	560324,286	KV4
108	1063843,533	560326,055	KV4/ZO
109	1063804,804	560310,850	ZP1
110	1063785,958	560304,159	ZO1
111	1063705,325	560276,775	VB1
112	1063649,468	560199,524	KO1/ZO
113	1063829,245	560321,203	NAM
114	1063646,539	560195,472	VB
115	1063789,340	560314,453	NAM
116	1063643,687	560191,364	ZV/KO
117	1063634,212	560177,715	BO2
118	1063625,626	560163,490	KV/ZO
119	1063627,250	560162,628	KV2/ZO
120	1063619,922	560149,937	NAM
121	1063623,785	560160,438	VB9
122	1063621,985	560157,362	KO/ZO
123	1063586,644	560073,307	NAM
124	1063597,884	560116,166	VB10
125	1063590,128	560079,599	KO
126	1063585,645	560060,109	KP
127	1063576,221	560016,945	ZV1
128	1063579,124	560030,240	BO1
129	1063583,390	560049,780	KV1
130	1063581,604	560050,086	KV1
131	1063574,942	560011,083	ZP/ZVZ
132	1063570,141	559990,487	ZO/KVZ
133	1063543,470	559866,938	VB
134	1063426,054	559823,513	KO/KVZ
135	1063404,170	559814,955	KÚ/KP/ZVZ
136	1063827,567	560322,778	ZV3
137	1063815,204	560320,293	BO3
138	1063799,374	560317,904	KV3
139	1063799,829	560315,833	KV3
140	1063622,584	560151,620	KO
141	1063840,459	560325,370	VB
142	1063837,371	560324,749	KO
143	1063803,092	560316,780	ZO2
144	1063676,052	560279,922	VB2

Č.	x	y	Poznámka
145	1063617,582	560161,268	KO2
146	1063786,519	560315,963	ZO4
147	1063700,365	560302,958	VB4
148	1063654,006	560229,184	KO4
149	1063608,119	560142,064	ZP
150	1063599,564	560123,988	ZO
151	1063587,993	560101,221	VB
152	1063585,140	560075,842	KO
153	1063582,348	560056,040	KP
154	1063642,985	560211,646	KK
155	1063877,618	560335,791	LN
156	1063806,107	560311,296	LN
157	1063804,125	560317,079	LN
158	1063803,623	560318,545	LN
159	1063647,494	560196,774	LN
160	1063641,273	560201,211	LN
161	1063615,632	560145,939	LN
162	1063611,186	560148,287	LN
163	1063593,442	560091,617	LN
164	1063588,853	560092,986	LN
165	1063879,665	560336,492	ZZO
166	1063807,389	560311,735	ZZO
167	1063805,429	560317,458	ZZO
168	1063804,986	560318,751	ZZO
169	1063649,403	560199,433	ZZO
170	1063643,198	560203,917	ZZO
171	1063618,222	560150,738	ZZO
172	1063613,639	560153,265	ZZO
173	1063597,208	560103,356	ZZO
174	1063592,372	560105,017	ZZO
175	1063875,571	560335,089	KZO
176	1063804,824	560310,856	KZO
177	1063802,822	560316,701	KZO
178	1063802,260	560318,340	KZO
179	1063645,602	560194,103	KZO
180	1063639,377	560198,483	KZO
181	1063613,130	560141,094	KZO
182	1063608,735	560143,313	KZO
183	1063590,162	560079,734	KZO
184	1063586,056	560080,777	KZO
185	1063618,973	560142,295	ZO
186	1063612,849	560127,161	KO

5.4 Tabulka revizních šachet – var. 1

Typ	Č.	km
ŠK	1	5,982 248
ŠK	2	6,020 568
ŠK	3	6,070 560
ŠV	4	6,081 476
ŠP	5	6,120 599
ŠP	6	6,120 799
ŠK	7	6,120 737
ŠK	8	6,168 582
ŠP	9	6,169 061
ŠK	10	6,194 007

Typ	Č.	km
ŠK	11	6,217 474
ŠK	12	6,219 036
ŠK	13	6,225 556
ŠV	14	6,257 143
ŠK	15	6,265 841
ŠK	16	6,269 491
ŠK	17	6,309 593
ŠK	18	6,314 385
ŠV	19	6,359 955
ŠV	20	6,360 227

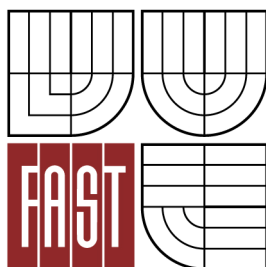
Typ	Č.	km
ŠK	21	6,363 382
ŠP	22	6,382 930
ŠP	23	6,382 922
ŠK	24	6,409 090
ŠK	25	6,419 855
ŠK	26	6,434 707
ŠK	27	6,452 658
ŠV	28	6,466 476
ŠV	29	6,502 559

5.5 Výkaz výměr – var. 1

č.	Popis	Jedn.	Množ.
Žlezeniční svršek			
<i>kolej</i>			
1	Snesení kol. roštu s dřevěnými pražci	m	510
2	Snesení kol. roštu s betonovými pražci	m	835
3	Uložení původního roštu (příp. jiný užitý materiál)	m	235
4	Pražec B 03 betonový s upevněním W 14	ks	1370
5	Kolejnice 49 E1	m	1670
<i>výhybky</i>			
6	Snesení výhybky J S49 1:9 300	ks	2
7	Snesení výhybky OBLJ S49 1:12 500(500/250)	ks	1
8	Snesení výhybky J S49 1:9 190	ks	2
9	Snesení výhybky OBLO S49 1:7,5 190(400/363)	ks	1
10	Výhybka J49-1:11-300,P,p,b	ks	1
11	Výhybka Obl-j49-1:9-300(520,692/190,000),P,p,b	ks	1
12	Výhybka Obl-o49-1:7,5-190(519,628/300,000)-I,P,l,b	ks	1
13	Výhybka J49-1:9-300,L,p,d	ks	1
<i>zařízení</i>			
14	Námezník betonový	ks	4
15	Výkolejka	ks	2
16	Pražcová kotva	ks	48
<i>kolejové lože</i>			
17	Odstranění původního kol. lože	m ³	3760
18	Štěrka fr. 31,5/63 - kolejové lože	m ³	2400
<i>stezky</i>			
19	Štěrka fr. 8/16 - spodní vrstva stezky	m ³	2000
20	Štěrka fr. 4/16 - horní vrstva stezky	m ³	220
Žlezeniční spodek			
<i>konstrukční vrstvy</i>			
21	Výkopy zeminy	m ³	1600
22	Štěrkožrť fr. 0/32 - konstrukční vrstva	m ³	1600
<i>úpravy zemního tělesa</i>			
23	Skalní zářez	m ³	55
<i>trativody</i>			
24	Výkop rýhy trativodu	m ³	210
25	Geotextilie filtrační	m ²	2500
26	Štěrkožrť fr. 0/32 - podklad trativodu	m ³	22,5
27	Trativodní roura PE-HD DN 150	m	1000
28	Štěrka fr. 11/16 - výplň trativodu	m ³	180

č.	Popis	Jedn.	Množ.
29	Beton C 12/15 - vyústění trativodů	m ³	0,8
<i>svodné potrubí</i>			
30	Výkop rýhy trativodu	m ³	8,5
31	Geotextilie filtrační	m ²	60
32	Štěrkoдрť fr. 0/32 - podklad trativodu	m ³	0,2
33	Kanalizační trubka plastová DN 150	m	11
34	Beton C 12/15	m ³	0,8
35	Štěrkoдрť fr. 11/16 - výplň svodného potrubí	m ³	7,3
<i>revizní šachty</i>			
36	Revizní šachta plasotvá s přístupem DN 400	ks	26
37	Revizní šachta betonová s přístupem DN 800 s revizním nástavcem	ks	3
<i>příkop monolitický</i>			
38	Beton C 12/15	m ³	78
39	Tischer B - nástupištní tvárnice	ks	314
40	Poklop příkopu (např. ocelový rošt) - šířky cca 0,8 m	m	314
<i>vtokové objekty</i>			
41	Beton C 12/15	m ³	0,75
<i>nástupiště a rampa</i>			
42	Odstranění původních sypaných nástupišť	m ³	190
43	Odstranění původní desek šířky 1 m	m	330
44	Beton C 12/15 - podkladní	m ³	17
45	U 95 - úložný blok	ks	370
46	MC 10 - cementová malta	m ³	3,3
47	Tischer B - nástupištní tvárnice	ks	736
48	KS 145-Z - nástupištní deska	ks	368
49	Štěrkoдрť fr. 0/32	m ³	20
50	Písek	m ³	4
51	Uni-Dekor zámková dlažba tl. 80 mm	m ²	140
52	Beton C 12/15 - služební schody	m ³	0,5
<i>centrální přechod</i>			
53	pedeSTRAIL s panely dovnitř + vně koleje	m	3
<i>dlážděné plochy</i>			
54	Výkop zeminy	m ³	22
55	Beton C 12/15 - podkladní	m ³	4
56	Obrubník ABO 010-19	ks	75
57	Štěrkoдрť fr. 0/32	m ³	18
58	Písek	m ³	3,5
59	Uni-Dekor zámková dlažba tl. 80 mm	m ²	115
<i>stavby ž. spodku</i>			
60	Nová opěrná zeď	m ³	2
61	Odstranění kamenného žlabu	m ³	6
62	Výkop zeminy - pro propustek	m ³	45
63	Písek	m ³	10
64	TZH - Q 40/250 - DN 400 ŽB trouby	ks	21
65	Zásyp zeminou	m ³	22
66	Nepropustný materiál fr. 0/4	m ³	2

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ



PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA
ŽST. BRANNÁ

OBSAH

Obsah.....	2
1 SOUČASNÝ STAV	4
1.1 Základní informace	4
1.2 Směrové poměry	4
1.3 Sklonové poměry.....	5
1.4 Železniční svršek.....	5
1.4.1 Železniční svršek v hlavní koleji.....	5
1.4.2 Železniční svršek v ostatních kolejích	6
1.4.3 Kolejové lože.....	6
1.4.4 Výhybky	6
1.4.5 Výkolejky	6
1.5 Železniční spodek.....	6
1.5.1 Zemní těleso	6
1.5.2 Konstrukce pražcového podloží.....	6
1.5.3 Stavby železničního spodku	6
1.5.4 Nástupiště	7
1.5.5 Nakladací plochy a rampy	7
1.5.6 Zařízení pro doplňování vody	7
2 POŽADAVKY NÁVRHU	7
3 NAVRŽENÝ STAV	7
3.1 Základní popis	7
3.2 Dotčené pozemky	8
3.3 Směrové poměry	8
3.3.1 Kolej č. 1	9
3.3.2 Kolej č. 2	9
3.3.3 Kolej č. 4	9
3.4 Sklonové poměry.....	10
3.4.1 Kolej č. 1	10
3.5 Železniční svršek.....	10
3.5.1 Železniční svršek v kolejích č. 1 a č. 2.....	10
3.5.2 Železniční svršek v koleji č. 4.....	11
3.5.3 Železniční svršek ve výhybkách	11
3.5.4 Bezstyková kolej	11
3.5.5 Kolejové lože.....	11

3.5.6	Stezky mezi kolejemi	12
3.5.7	Námeznyky	12
3.5.8	Výkolejky	12
3.5.9	Úprava rozšíření rozchodu	12
3.6	Železniční spodek.....	13
3.6.1	Úpravy zemního tělesa	13
3.6.2	Konstrukce železničního spodku.....	13
3.6.3	Odvodnění	13
3.6.3.1	Trativody	13
3.6.3.2	Svodné potrubí	14
3.6.3.3	Revizní šachty	14
3.6.3.4	Příkopy, příkopové zídky, vtokové objekty	14
3.6.4	Nástupiště a rampy	16
3.6.5	Zpevněné plochy a komunikace	17
3.6.5.1	Centrální přechod	17
3.6.5.2	Přístupový chodník.....	17
3.6.6	Stavby železničního spodku	17
4	ZÁVĚR.....	18
5	PŘÍLOHY.....	19
5.1	Tabulka směrových oblouků	19
5.2	Tabulka výhybek	20
5.3	Tabulka vytyčovacích bodů	20
5.4	Tabulka revizních šachet	20
5.5	Výkaz výměr	21

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 Základní informace

Žst. Branná se nachází na celostátní trati 311A Krnov - Jindř.ve Sl.st.hr. - Hanušovice - Olomouc hl. n. Trať je jednokolejná a neelektrifikovaná. Žst. Branná je stanicí mezilehlou, předchozí stanicí je Jindřichov na Moravě a následující stanicí je Ostružná. Mezistaniční úsek Jindřichov na Moravě – Branná má dle TÚDÚ označení 1363 04 a nachází se v něm zastávka Nové Losiny. Úsek Branná – Ostružná má dle TÚDÚ označení 1363 06. Žst Branná má dle TÚDÚ označení 1363 C1.

V žst. Branná je dle GVD z let 2013 i 2014 zavedena v době od 22:30 do 7:00 výluka služby dopravních zaměstnanců (dále VSDZ). V době VSDZ je propojeno traťové zabezpečovací zařízení mezi stanicemi Ostružná – Jindřichov na Mpravě.

Výpravní budova se nachází vlevo (po směru staničení) v km 12,445. Ve stanici jsou 3 koleje dopravní a 1 kolej manipulační. U koleje 4 se nachází skladiště vybavené dřevěnou boční rampou, na kterou přímo navazuje boční betonová rampa. Celková délka obou ramp je cca 28 m.

Mezi kolejemi č. 2 a č. 4 se na jindřichovském zhlaví nachází hydrant vybavený plnicí hadicí a na ostruženském zhlaví se vlevo od koleje č. 2 nachází vodní jeřáb.

V obvodu stanice se nachází propustek v km 12,582. Dále dle zaměření má být propustek v km 12,507, ale při pochůzce po stanici jsem jej nenalezl.

č. koleje	charakteristika	rychlost	užit. délka
1	dopravní, hlavní	40 km/h	196 m
2	dopravní, předjízdna	40 km/h	210 m
3	dopravní, předjízdna	40 km/h	196 m
4	manipulační, nakl. a vykl. kusá	40 km/h	146 m

1.2 Směrové poměry

Stávající směrové poměry byly získány z nákrešného přehledu železničního svršku, z digitální verze JŽM a z Přílohy č. 1 Staničního řádu žst. Branná. Následující údaje jsou uvedeny pro kolej č. 1.

Vjezd do žst. Branná od Jindřichova je levostranným obloukem.

R [m]	D [mm]	V [km/h]	l_{p1} [m]	l_{v1} [m]	d_o [m]	l_{p2} [m]	l_{v2} [m]
179	70	40	40,05	40,05	140,15	40,05	40,05
ZP	12,099	ZO	12,139	KO	12,279	KP	12,319

Následuje přímá dl. 9,75 m.

Na ni navazuje přímá větev výh. č. 5 dl. 33,23 m, dále navazuje přímá větev výh. č. 4 dl. 26,706 m a ještě navazuje přímá dl. 3,434 m. Celková délka těchto 3 prvků přímých má dl. 63,37 m.

Dále je levostranný kružnicový oblouk.

R [m]	D [mm]	V [km/h]	l_{p1} [m]	l_{v1} [m]	d_o [m]	l_{p2} [m]	l_{v2} [m]
500	0	40	0	0	41,00	0	0
ZP	-	ZO	12,392	KO	12,433	KP	-

Následuje přímá dl. 190,889 m, na ni navazuje přímá větev výh. č. 2 dl. 31,721 m, následuje přímá dl. 2,001 m a navazuje přímá větev výh. č. 1 dl. 31,849 m. Celková délka těchto 4 prvků přímé je 256,46 m.

Na výh. č. 1 navazuje přímá dl. 104,00 m.

Do Ostružné pokračuje trať pravostranným obloukem.

R [m]	D [mm]	V [km/h]	l_{p1} [m]	l_{v1} [m]	d_o [m]	l_{p2} [m]	l_{v2} [m]
191	45	40	26,01	26,01	134,01	26,01	26,01
ZP	12,793	ZO	12,819	KO	12,953	KP	12,979

Osová vzdálenost kolejí č. 4 a č. 2 je 4,36 m. Mezi kolejemi č. 2 a č. 1 je osová vzdálenost 4,72 m a mezi kolejemi č. 1 a č. 3 je osová vzdálenost 4,41 m.

1.3 Sklonové poměry

Sklonové poměry byly získány z nákrešného přehledu žel. svršku a z Přílohy č. 1 Staničního řádu žst. Branná. Nebyly však uvedeny nadmořské výšky lomů sklonů ani poloměry výškových oblouků. Nejbližší výškový bod je FZ7-57 na budově čp.19. Nadmořská výška bodu je 575,637 m n. m Bpv. Proto jsem zvolil lokální výškový systém tak, že pro lomu sklonu v km 12,400 jsem určil výšku TK 580,000 m.

km	dl. [m]	sklon [%]	výška lomu [m] lokální	umístění lomu sklonu
12,180			576,278	v oblouku R = 179 m
	99	+30,29		
12,279			579,276	konec oblouku R = 179 m
	40	+12,54		
12,319			579,778	KP oblouku (R = 179 m)
	81	+2,74		
12,400			580,000	v oblouku R = 500 m
	223	+1,10		
12,623			580,245	v přímé
	78	+2,50		
12,701			580,440	v přímé
	208	+27,69		
12,909			586,200	v oblouku R = 191 m

tab. 1 - Lomy sklonů

1.4 Železniční svršek

1.4.1 Železniční svršek v hlavní koleji

Od Jindřichova na Moravě včetně výhybek č. 5 a č. 4 jsou dřevěné bukové pražce s rozdělením „d“ a kolejnice tvaru S49. Mezi výhybkami č. 4 a č. 2 jsou betonové pražce SB8 s rozdělením „e“ a kolejnice tvaru R65. Výhybky č. 2 a č. 1 jsou na dřevěných pražcích a jsou na nich použity kolejnice tvaru T. Za výh. č. 1 trať pokračuje na dřevěných bukových pražcích s rozdělením „d“ a jsou použity kolejnice tvaru S49.

Bezстыková kolej je zřízena od km 12,279 do km 12,701.

1.4.2 Železniční svršek v ostatních kolejích

<i>Koleje:</i>			<i>Kolejnice:</i>			<i>Pražce:</i>			<i>Pozn:</i>		
Č.	km z.	km k.	Délka	Tvar	Vlož.	Stav	Typ	Roz.	Vlož.	Stav	
1	12,389	12,623	234	R56	2007	užité	SB8	e	2007	užité	KV4-KV2
2	12,362	12,366	4	S49	1983	nové	dř	c	1983	nové	KV5-ZV3
2	12,391	12,656	265	S49	1972	nové	SB5	c	1972	nové	KV3-KV1
3	12,389	12,623	234	T	1943	nové	dř	c	1943	nové	KV4-KV2
4	12,391	12,566	175	S49	1974	nové	SB5	c	1974	nové	KV3-KKK

tab. 2 - Železniční svršek

1.4.3 Kolejové lože

Kolejové lože je zapuštěné ze šterku frakce 31,5/63. Bližší informace, např. o tloušťkách konstrukčních vrstev, nejsou v podkladech uvedeny.

1.4.4 Výhybky

Čís.	km	Označení výhybky	Vlož.	Stav	Výr.	Přest.	Do kolejí
1	12,689	J T 1: 9,0 - 300 P p d	1974	nová	1974	EM	1 - 2
2	12,656	J T 1: 9,0 - 300 L l d	1974	nová	1974	EM	1 - 3
3	12,366	OBLO S49 1: 7,5 - 190 (450 / 329) P l d	1983	nová	1983	MS	2 - 4
4	12,362	J S49 1: 9,0 - 190 P p d	1983	nová	1983	EM	1 - 3
5	12,329	J S49 1: 9,0 - 300 L p d	1983	nová	1983	EM	1 - 2

tab. 3 - Výhybky

1.4.5 Výkolejky

Ozn.	km	V koleji	Zhlaví
Vk. 1	12,420	4	jindřichovské

tab. 4 - Výkolejky

1.5 Železniční spodek

1.5.1 Zemní těleso

Trať je od Jindřichova až po začátek výh. č. 1, tj. do km 12,329, vedena v odřezu. Dále je terén vlevo od kolejí zhruba vodorovný a vpravo je skalní zářez. Tento skalní zářez je cca od km 12,350 do km 12,560. V km 12,582 je pod kolejemi č. 3, č. 1 a č. 2 propustek. V bezprostředním okolí tohoto propustku je terén cca 4 m pod úrovní nivelety kolejí. Od km 12,590 je vpravo zářez, ve kterém trať pokračuje do Ostružné. Od km 12,590 do km 12,689 (začátek výh. č 1) je terén vlevo od stanice v úrovni nivelety koleje. Od km 12,700 do km 12,766 je vlevo opěrná zeď. Dále pak trať postupně přechází v zářez.

1.5.2 Konstrukce pražcového podloží

V podkladech nebyly uvedeny informace o konstrukci stávajícího pražcového podloží.

1.5.3 Stavby železničního spodku

V km 12,186 (v oblouku R = 179 m) se nachází propustek.

Od km 12,219 do km 12,229 a od km 12,288 do km 12,300 jsou vpravo od koleje gabionové zídky.

Od km 12,335 do km 12,457 je zářez vpravo od koleje č. 3 zpevněn kamennou zárubní zdí, která má výšku přibližně 2 m.

V km 12,582 se nachází propustek. Jeho světlá šířka je 2 m, světlá výška je 2,2 m a je tvořen rámovou betonovou konstrukcí. Propustkem vede turistická trasa a zároveň je v propustku veden vodní tok.

Od km 12,700 do km 12,766 je vlevo od koleje opěrná zeď. Zeď je kamenná a má výšku přibližně 6 m.

1.5.4 Nástupiště

Nástupiště jsou sypaná úroňová. Jsou u kolejí č. 1 a č. 2. Začátky nástupišť jsou v km 12,420 a konce v km 12,570. Délky obou nástupišť jsou 150 m. Nástupiště jsou vlevo od kolejí, tj. na straně u výpravní budovy.

1.5.5 Nakladací plochy a rampy

Vlevo od koleje č. 4 je od km 12,481 do km 12,494 dřevěná boční rampa, která je široká zhruba 1,5 m. Podél rampy je dřevěné skladiště. Na tuto rampu navazuje betonová boční rampa, která je od km 12,494 do km 12,509. Celková délka obou ramp je cca 28 m.

Od km 12,515 až k zarážedlu (km 12,566) je vlevo od koleje č. 4 nakladací plocha. Povrch nakladací plochy je šterkový.

1.5.6 Zařízení pro doplňování vody

Mezi kolejemi č. 2 a č. 4 je v km 12,416 hydrant s plnicí hadicí.

Vlevo od koleje č. 2 je v km 12,589 vodní jeřáb.

2 POŽADAVKY NÁVRHU

Hlavním požadavkem je zřídit ve stanici nástupiště přístupné pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace dle ČSN 73 4959. Dalším požadavkem je zvýšit rychlost v hlavní koleji a v předjízdne koleji ze současných 40 km/h na 50 km/h. V úseku Branná – Ostružná je pro vozidla s omezenými silovými účinky na trať traťová rychlost 55 km/h, proto byla hlavní kolej navržena tak, aby umožnila jízdu touto rychlostí.

V Prohlášení o dráze 2014 je pro tento úsek tratě uveden normativ délky osobních vlaků 160 m a normativ délky nákladních vlaků 215 m. [7] Proto mezi další požadavky patří zřízení 2 nástupních hran délky 175 m.

3 NAVRŽENÝ STAV

3.1 Základní popis

Manipulační kolej č. 4 je zachována v původním stavu. Je zvětšena osová vzdálenost kolejí č. 4 a 2 na 4,75 m. Mezi kolejemi č. 2 a 1 je vloženo poloostrovní oboustranné nástupiště délky 175 m a šířky 4,3 m. Osová vzdálenost kolejí č. 2 a 1 je 7,64 m. Kolej č. 3 je snesena.

V posledním oblouku před stanicí směrem od Jindřichova na Moravě je zvětšeno převýšení. Výhybka č. 3 směřuje přímou větví do koleje č. 1 a odbočnou větví do výhybky č. 2. Výhybka č. 2 směřuje přímou větví do koleje č. 2 a odbočnou větví do koleje č. 4. Mezi kolejemi č. 4 a 2 je zachován hydrant s plnicí hadicí.

Směrem od Ostružné je v místě původní výhybky č. 1 vložena výhybka transformovaná, jejíž větev s větším poloměrem směřuje do koleje č. 1 a větev s menším poloměrem směřuje do koleje č. 2. Napojení kusé manipulační koleje č. 4 do ostruženského zhlaví není navrženo, protože by si to vyžádalo zrušení nebo přesun vodního jeřábu u koleje č. 2 a rozšíření rámového propustku v km 12,582.

Směrová a výšková úprava je navržena v oblouku před stanicí směrem od Jindřichova na Moravě v km 12,100 357 – 12,273 855. V km 12,273 855 – 12,787 271 je navržena rekonstrukce železničního svršku i spodku.

č. koleje	charakteristika	rychlost	užit. délka
1	dopravní, hlavní	50 km/h (V130=55 km/h)	280 m
2	dopravní, předjízdna	50 km/h	243 m
4	manipulační, nakl. a vykl. kusá	40 km/h	146 m

3.2 Dotčené pozemky

Řešená stavba se nachází na katastrálním území Branná u Šumperka.

Převážná část stavby je na dražních pozemcích patřících společností ČD, a.s. a SŽDC.

V km 12,309 000 – km 12,329 974 zasahuje navrhované řešení na sousední pozemek parc. č. 3297.

V km 12,689 829 – km 12,788 131 zasahuje navrhované řešení na sousední pozemek parc. č. 2979.

V km 12,690 430 – km 13,171 896 zasahuje navrhované řešení na sousední pozemek parc. č. 2873.

3.3 Směrové poměry

Souřadný systém je S-JTSK.

Z důvodu zvětšení osové vzdálenosti mezi kolejemi č. 4 a 2 na 4,75 m byla posunuta osa koleje č. 2 směrem ke koleji č. 1. Proto bylo jindřichovské zhlaví navrženo tak, aby byl vjezd do koleje č. 2 jen jedním protisměrným motivem. Mezi koncem vzestupnice oblouku na jindřichovském záhlaví a začátkem výhybky č. 3 je navržena přímá nejmenší délky 6 m.

Výpravní budova je umístěna blíže k jindřichovskému zhlaví. Přístupová cesta je směrem od ostruženského zhlaví. Služební vchod do výpravní budovy je umístěn v přístavbě. Tato přístavba nyní znemožňuje zřídit okolo výpravní budovy chodník a tím posunout začátek nástupiště blíže k Jindřichovu na Moravě. Aby byla dodržena délka nástupních hran 175 m, nebyl vjezd od Ostružné do koleje č. 1 řešen jednoduchou výhybkou, ale výhybkou transformovanou.

Tabulka směrových oblouků je uvedena v příloze 5.1.

Tabulka vytyčovacích bodů je uvedena v příloze 5.3.

3.3.1 Kolej č. 1

Kolej je navržena pro $V=50$ km/h a $V_{130}=55$ km/h.

Staničení [km]	Popis
12,100 357	začátek úseku, napojení na stávající stav (na přímou)
12,100 357 – 12,140 397	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=40,040$ m; $L_D=40,040$ m; $n=11,44V$; $n_{130}=10,40V$
12,140 397 – 12,273 855	levostranný oblouk; $R=179$ m; $D=70$ mm; $I=95$ mm; $I_{130}=130$ mm; $\alpha_S=61,7052$ g; $d_O=133,458$ m
12,273 855 – 12,313 895	přechodnice se vzestupnicí; $L_K=40,040$ m; $L_D=40,040$ m; $n=11,44V$; $n_{130}=10,40V$
12,313 895 – 12,319 895	přímá; dl. 6,000 m
12,319 895 – 12,353 126	výhybka č. 3; přímá větev; J49-1:9-300,L,p,b
12,353 126 – 12,380 600	přímá; dl. 27,474 m
12,380 600 – 12,440 201	levostranný oblouk; $R=800$ m; $D=0$ mm; $I=37$ mm; $I_{130}=45$ mm; $\alpha_S=4,7429$ g; $d_O=59,601$ m
12,440 201 – 12,595 394	přímá; dl. 155,193 m
12,595 394 – 12,620 202	levostranný oblouk; $R=500$ m; $D=0$ mm; $I=60$ mm; $I_{130}=72$ mm; $\alpha_S=3,1587$ g; $d_O=24,808$ m
12,620 202 – 12,661 156	přímá; dl. 40,954 m
12,661 156 – 12,689 771	výhybka č. 1; hlavní směr $R=519,628$ m; Obl-o49-1:7,5-190(519,628/300,000)-I,P,p,b
12,689 771 – 12,787 271	přímá; dl. 97,500 m
12,787 271	konec úseku, napojení na stávající stav (na přímou)

3.3.2 Kolej č. 2

Kolej je navržena pro $V=50$ km/h. Staničení jsou uváděna ke koleji č. 1.

Staničení [km]	Popis
12,100 357 – 12,353 024	výhybka č. 3; odbočná větev; J49-1:9-300,L,p,b
12,353 024 – 12,362 963	přímá; dl. 10,000 m
12,362 963 – 12,390 005	výhybka č. 2; přímá větev; J49-1:9-190,L,l,b
12,390 005 – 12,400 908	pravostranný oblouk; $R=300$ m; $D=0$ mm; $I=99$ mm; $\alpha_S=2,3018$ g; $d_O=10,847$ m
12,400 908 – 12,618 249	přímá; dl. 216,663 m
12,618 249 – 12,648 914	pravostranný oblouk; $R=300$ m; $D=0$ mm; $I=99$ mm; $\alpha_S=6,5375$ g; $d_O=30,807$ m
12,648 914 – 12,658 798	přímá; dl. 10,000 m
12,658 798 – 12,664 665	levostranný oblouk; $R=300$ m; $D=0$ mm; $I=99$ mm; $\alpha_S=1,2577$ g; $d_O=5,927$ m
12,664 665 – 12,689 771	výhybka č. 1; odbočný směr $R=300,000$ m; Obl-o49-1:7,5-190(519,628/300,000)-I,P,p,b

3.3.3 Kolej č. 4

Kolej je navržena pro $V=40$ km/h. Staničení jsou uváděna ke koleji č. 1.

Staničení [km]	Popis
-----------------------	--------------

12,362 963 – 12,389 720	výhybka č. 2; odbočná větev; J49-1:9-190,L,1,b
12,389 720 – 12,396 972	přímá; dl. 7,329 m
12,396 972 – 12,425 051	pravostranný oblouk; R=190 m; D=0 mm; I=100 mm; $\alpha_s=9,3464$ g; $d_o=27,894$ m
12,425 051	nápojení na stávající stav (na přímou)

3.4 Sklonové poměry

Výškový systém je lokální. Jsou uváděny výšky nivelety temene kolejnicového pásu.

Je navržena velikost poloměrů výškových oblouků $R_v=2000$ m.

Zaoblení vzestupnice je navrhováno $R_{v,n}=1300$ m.

Dodržení minimálního poloměru výškového oblouku 2000 m si na ostruženském záhlaví vyžádalo posun lomu sklonu dále od výhybky č. 1 směrem k Ostružné, což vedlo ke zvýšení nivelety v tomto místě o 200 mm. V těchto místech se nachází opěrná zeď, proto je navržena její nadezdívka.

Níže popisované výškové řešení je pro kolej č. 1. Pro kolej č. 2 v celé délce a pro kolej č. 4 od km 12,362 963 do km 12,425 051 platí, že výšky nivelet TK jsou na příčných řezech stejné.

Výškové řešení koleje č. 4 od km 12,425 051 do km 12,571 654 (konec koleje) zůstává v původním stavu.

3.4.1 Kolej č. 1

km	dl. [m]	sklon [%]	výška lomu [m]; lokální	Popis lomu lomu
12,265 260			578,860	$R_v=2000$ m; $t_z=6,848$ m; $y_v=0,012$ m; nápojení na stávající stav
	28,615	+23,64		
12,293 875			579,536	$R_v=2000$ m; $t_z=18,613$ m; $y_v=0,087$ m
	111,513	+5,03		
12,405 388			580,097	$R_v=2000$ m; $t_z=4,466$ m; $y_v=0,005$ m
	273,403	+0,56		
12,642 791			580,230	$R_v=2000$ m; $t_z=6,101$ m; $y_v=0,009$ m
	68,197	+6,66		
12,710 988			580,684	$R_v=2000$ m; $t_z=20,992$ m; $y_v=0,110$ m; nápojení na stávající stav

3.5 Železniční svršek

3.5.1 Železniční svršek v kolejích č. 1 a č. 2

V koleji č. 1 od km 12,273 855 do km 12,689 771 a v celé délce koleje č. 2 je navržena výměna železničního svršku. Navrhovanou skladbu tvoří pražce B 03 s bezpodkladnicovým upevněním W 14 a kolejnice tvaru 49 E1. Je navrženo rozdělení pražců „d“ (tj. 611 mm).

Popis součástí železničního svršku:

kolejnice 49 E1
pryžová podložka pod patu kolejnice WS 7
úhlová vodící vložka Wfp 14K
svěrka Skl 14
vrtule R1
podložka Uls 7
pražec betonový B 03

Z ekonomických hledisek je možné zvážit i vložení jiného vhodného užitého materiálu.

V koleji č. 1 od km 12,689 771 (začátek výhybky č. 1) do km 12,787 271 byla v roce 2013 provedena oprava železničního svršku. Proto je navrženo, že v tomto úseku zůstane původní svršek s kolejnicemi 49 E1, tuhým upevněním K a pražci SB8 P.

3.5.2 Železniční svršek v koleji č. 4

V koleji č. 4 je navrženo ponechání stávajícího svršku.

3.5.3 Železniční svršek ve výhybkách

Je navrženo snesení všech výhybek a jejich náhrada výhybkami na betonových pražcích poměrové soustavy s železničním svrškem S49.

Tabulka výhybek je uvedena v příloze 5.2.

3.5.4 Bezstyková kolej

Bezstyková kolej (dále jen BK) je navržena v kolejích č. 1 a č. 2. BK je navržena v koleji č. 1 v úseku od konce výhybky č. 3 až na konec rekonstruovaného úseku a v koleji č. 2 v úseku od začátku přímé za výhybkou č. 2 až do konce koleje. V koleji č. 1 od km 12,689 771 (začátek výhybky č. 1) směrem k Ostružné byla BK zřízena při opravě železničního svršku v roce 2013, proto se nově navržená BK svaří s již vybudovanou BK.

Zřízení BK v oblouku s poloměrem 179 m na jindřichovském záhlaví by si podle nynějšího předpisu SŽDC S3/2 vyžádalo výměnu dřevěných pražců za ocelové Y pražce nebo za pražce betonové a vložení pražcových kotev, proto není v tomto oblouku navrženo zřízení BK.

V koleji č. 1 je navržena BK v km 12,353 126 – km 12,787 271.

V koleji č. 2 je navržena BK v km 12,400 908 – km 12,689 771.

V začátcích BK budou umístěny styky.

Pokud by se v budoucnu zřizovala BK i v oblouku na jindřichovském záhlaví, je možné svařit do této BK i zbývající úseky kolejí č. 1 a č. 2. U výhybky č. 2 by si zřízení BK vyžádalo svaření koncového styku odbočné větve a svaření úseku koleje č. 4 v délce 25 m za výhybkou.

3.5.5 Kolejové lože

Kolejové lože má lichoběžníkový tvar. Vzdálenost horní hrany je 1,7 m od osy koleje, následně má kolejové lože sklon 1:1,25. Materiál je štěrk fr. 31,5/63. Tloušťka kolejového lože je 350 mm pod ložnou plochou pražce.

Otevřené kolejové lože je navrženo v úseku km 12,273 855 – km 12,308 888 a v úseku km 12,694 771 – km 12,787 271.

Zapuštěné kolejové lože je v km 12,308 888 – km 12,694 771.

3.5.6 Stezky mezi kolejemi

V místech zapuštěného kolejového lože budou podél kolejí č. 1, č. 2 a č. 4 zřízeny pochozí stezky. Stezky nebudou provedeny podél kolejí č. 1 a č. 2 v místě nástupišť. Podél koleje č. 4 bude nová stezka zřízena pouze na pravé straně.

Stezky budou zřízeny:

u koleje	na straně	v úseku [km]
1	vpravo	12,308 888 – 12,694 771
	vlevo	12,308 888 – 12,441 381 12,626 484 – 12,694 771
2	vpravo	12,100 357 – 12,441 381 12,626 484 – 12,689 771
	vlevo	12,100 357 – 12,689 771
4	vpravo	12,362 963 – 12,571 654

Vzdálenost horní hrany stezky od osy koleje je 1,7 m a šířka stezky je 1,3 m.

Horní vrstva je ze šterku fr. 4/16 tloušťky 50 mm a zbývající prostor mezi horní vrstvou stezky a kolejovým ložem je dosypán šterkem fr. 8/16.

3.5.7 Námezničky

Mezi kolejemi jsou navrženy betonové námezničky.

výhybka č.	osová vzd. [m]	vzd. od výměnového styku [m]
1	3,750	39,5
2	3,830	44,0
3	3,750	51,0

3.5.8 Výkolejky

V koleji č. 4 je navržena výkolejka, která je umístěna ve vzdálenosti 4,2 m o námezničku.

Ozn.	km	V koleji	Zhlaví
Vk. 1	12,410 349	4	jindřichovské

3.5.9 Úprava rozšíření rozchodu

V obloucích s poloměrem menším než 275 m bude zřízeno rozšíření rozchodu.

Pro oblouk v koleji č. 1 v km 12,100 357 – 12,313 895 je rozšíření $\Delta u=14\text{mm}$, změna rozchodu je provedena v přilehlých přechodnicích na délce $L_u=14\text{ m}$.

V oblouku v koleji č. 4 v km 12,396 972 – 12,425 051 je rozšíření $\Delta u=12\text{mm}$, změna rozchodu je provedena na délce $L_u=12\text{ m}$. Na straně u výhybky č. 2 začíná rozšíření rozchodu v konci výhybky a plného rozšíření rozchodu je dosaženo až v pravostranném oblouku.

3.6 Železniční spodek

3.6.1 Úpravy zemního tělesa

Z důvodu posunu výhybky č. 3 je nutno provést v km 12,308 888 – km 12,332 513 na pravé straně nový skalní zářez ve sklonu 5:1.

Z důvodu posunu polohy koleje č. 1 a zajištění prostoru pro příkop je navržen nový skalní zářez vpravo od koleje č. 1 v úsecích km 12,635 254 – km 12,645 687 a km 12,688 100 – km 12,694 771.

3.6.2 Konstrukce železničního spodku

Návrh pražcového podloží je řešen odborným odhadem, protože nejsou dostupné bližší informace o skladbě a deformačních charakteristikách podloží. Stanice se nachází v pohoří Hrubý Jeseník a dle geologické mapy se v oblasti žst. Branná nachází prvohorní metamorfovaný vápnlitý fylit.

Je navržen typ pražcového podloží 2 s konstrukční vrstvou šterkodrti tloušťky min. 150 mm. Pláň tělesa železničního spodku je navržena vodorovná.

Zemní pláň je navržena v jednostranném příčném sklonu 5 %.

Směry sklonů zemní pláně koleje č. 1:

Staničení [km]	Směr sklonu
12,273 855 – 12,353 126	vlevo
12,353 126 – 12,787 271	vpravo

Směry sklonů zemní pláně koleje č. 2:

Staničení [km]	Směr sklonu
12,319 895 – 12,390 005	vlevo
12,390 005 – 12,430 228	vpravo
12,430 228 – 12,664 665	vlevo
12,664 665 – 12,689 771	vpravo

Směry sklonů zemní pláně koleje č. 4:

Staničení [km]	Směr sklonu
12,362 963 – 12,425 051	vlevo

3.6.3 Odvodnění

Odvodnění zemní pláně je zajištěno jejím příčným sklonem. V úseku km 12,273 855 – km 12,317 471 je zemní pláň vyústěna na přílehlý terén. V ostatních případech je odvodnění zemní pláně zajištěno trativody a příkopovými zídkami, které jsou popsány v následujících kapitolách.

3.6.3.1 *Trativody*

Navrhované trativody jsou šířky 450 mm. Hloubka dna trativodní rýhy je minimálně 300 mm pod úrovní zemní pláně a zároveň minimálně 1,2 m pod niveletou přílehlé koleje. Do výkopu bude rozprostřena filtrační geotextilie s dostatečným přesahem tak, aby mohl být trativod nakonec touto geotextilií obalen. Dále bude na dno rozprostřena vrstva šterkodrti fr. 0/32 tl. 50 mm, na kterou bude uložena drenážní trubka DN 150 obalená geotextilií.

Zbývající prostor trativodu bude zasypán štěrskem fr. 11/16 a trativod bude obalen již zmiňovanou geotextilií položenou na začátku.

Podélný sklon trativodních větví je navržen 5 ‰.

U koleje č. 1 je navržen trativod vpravo v úseku km 12,353 126 – km 12,580 357. Jsou na něm umístěny šachty: ŠV 2, ŠP 4, ŠK 8, ŠK 12, ŠK 14, ŠV 16.

U koleje č. 2 je navržen trativod vpravo v úseku km 12,391 052 – km 12,439 680. Jsou na něm umístěny šachty: ŠP 5, ŠV 11.

U koleje č. 2 je navržen trativod vlevo v úseku km 12,430 228 – km 12,580 357. Jsou na něm umístěny šachty: ŠK 9, ŠK 13, ŠK 15, ŠV 17.

U koleje č. 2 je navržen trativod vlevo v úseku km 12,593 011– km 12,661 697. Jsou na něm umístěny šachty: ŠK 18, ŠV 19 a je zaústěn do kanalizační šachty u vodního jeřábu v km 12,593 011.

Vlevo podél výhybek č. 1, č. 2 a podél koleje č. 4 je trativod v úseku km 12,317 471 – km 12,430 169. Jsou na něm umístěny šachty: ŠK 1, ŠV 3, ŠP 6, ŠK 7, ŠK 10. Z šachty ŠK 1 je trativod vyústěn na terén v km 12,317 471. Z šachty ŠP 6 je trativod vyústěn na terén v km 12,388 297.

3.6.3.2 Svodné potrubí

Svodné potrubí je navrženo šířky 450 mm. Na dno rýhy bude uložena geotextilie s dostatečným přesahem nad horní hranou tak, aby mohlo být svodné potrubí nakonec touto geotextilií obaleno. Na dno bude rozprostřena vrstva štěrkodrti fr. 0/32 tl. 50 mm, na kterou bude rozprostřen podklad z betonu C 12/15. Následně bude položena kanalizační plastová trubka DN 150, která bude obetonována betonem C 12/15. Zbývající prostor svodného potrubí bude zasypán štěrskem fr. 11/14.

Podélný sklon svodného potrubí je navržen 10 ‰.

Svodné potrubí je navrženo mezi šachtami: ŠP 4, ŠP 5, ŠP 6.

3.6.3.3 Revizní šachty

Revizní šachty jsou navrženy plastové s přístupovým otvorem DN 400.

Tabulka šachet včetně jejich staničení je uvedena v příloze 5.4.

3.6.3.4 Příkopy, příkopové zídky, vtokové objekty

Na pravé straně stanice se nachází skalní zářez, proto je u paty toho zářezu navržen příkop, který bude odvádět vodu přítékající po tomto zářezu. Příkop je spádován směrem ke stanici Jindřichov na Moravě a má podélný sklon 2,5 ‰. Příkop se nachází na pravé straně od koleje č. 1. Začátek příkopu je v km 12,278 751, kde je příkop napojen na stávající příkop. V km 12,278 751 – km 12,308 888 je příkop zpevněn tvárnici TZZ 4b na dl. 30 m, které jsou uloženy na vrstvě štěrkodrti fr. 0/32 tl. 50 mm.

V úseku km 12,308 888 – km 12,332 513 je na dl. 24 m z důvodu úspory objemu skalního zářezu navržen příkop monolitický betonový. Svislá hrana příkopu je vzdálena 2,75 m od osy přilehlé koleje. Horní hrana příkopu je zpevněna nástupištní tvárnici Tischer B. Toto uspořádání zaručuje zachování volného schůdného a manipulačního prostoru do vzdálenosti 3,0 m od osy koleje. Tvárnice Tischer B je uložena na betonovém tělese příkopu. Dno příkopu je horizontálně 0,1 m vzdáleno od hrany tvárnice Tischer B. Šířka dna je 0,4 m a jeho příčný sklon je 10 ‰ směrem od skalního zářezu. Tloušťka betonového tělesa je pode dnem příkopu 0,2 m. Těleso příkopu je navrženo z betonu C12/15.

V úseku km 12,332 513 – km 12,564 334 je příkop na dl. 233 m zpevněn tvárnici TZZ 4b, které jsou uloženy na vrstvě šterkodrti fr. 0/32 tl. 50 mm. Příkop je veden podél paty skalního zářezu. V km 12,564 334 je příkop ukončen.

V úseku km 12,586 617 – km 12,694 771 je v dl. 107 m zřízen na pravé straně koleje č. 1 příkop, který je monolitický betonový. Příkop je veden podél stávajícího skalního zářezu a z důvodu úspory objemu skalního zářezu je minimální vzdálenost svislé hrany příkopu od osy koleje č. 1 2,35 m. Aby byl zachován volný schůdný a manipulační prostor do vzdálenosti 3,0 m od osy koleje, je navržen nad příkopem poklop, který bude na straně u koleje uložen na tvárnici Tischer B a na straně skalního zářezu jej budou podpírat ocelové tyče Ø 20 mm zabetonované do skalního masivu. Jako poklop můžou sloužit ocelové rošty nebo jiná vhodná konstrukce. Příkop dosahuje hloubky cca 1,5 m, proto je vhodné použít poklop. Horní hrana příkopu je zpevněna nástupištní tvárnici Tischer B. Tvárnice Tischer B je uložena na betonovém tělese příkopu. Od spodní hrany tvárnice Tischer B klesá stěna příkopu ve sklonu 5:1 ke hraně dna příkopu. Šířka dna je 0,4 m a jeho příčný sklon je 10 ‰ směrem od skalního zářezu. Tloušťka betonového tělesa je pode dnem příkopu 0,2 m. Těleso příkopu je navrženo z betonu C12/15. Příkop bude sloužit i pro odvodnění zemní pláně přilehlé koleje, proto jsou v jeho tělese navrženy vtokové otvory Ø 100 mm po vzdálenostech 1 m. Vtokové otvory jsou spádovány 5 ‰ směrem do příkopu a jejich výškové umístění je dle přilehlé hrany zemní pláně. Prostor mezi výkopem a rubovou stěnou příkopu je do výšky vtokových otvorů zasypán nepropustným materiálem fr. 0/4 a následně zhutněn.

Příkop v km 12,694 771 navazuje na příkopovou zídku, proto je minimální hloubka příkopu 1,45 m. Podélný sklon příkopu je shodný se sklonem nivelety, pouze v úseku km 12,586 617 – km 12,642 791, kde je sklon nivelety menší než 2,5 ‰, je navržen sklon příkopu 2,5 ‰. Příkop je zaústěn v km 12,586 617 do propustku.

V km 12,694 771 je vpravo od koleje č. 1 navržena betonová šachta vnitřních rozměrů 0,75×0,75 m z betonu C12/15, tloušťky stěn 150 mm. Šachta slouží pro přechod z příkopových zídek na monolitický příkop.

V km 12,694 771 – km 12,787 271 jsou navrženy v dl. 92,5 m vpravo od koleje č. 1 příkopové zídky UCH 0 s poklopy U-v. V tomto úseku se na levé straně koleje nachází opěrná zeď a při pochůzce bylo zjištěno, že zářez na pravé straně není tvořen pouze skalním masivem. Proto není v tomto úseku navrženo odvodnění monolitickým příkopem, ale jsou zde navrženy příkopové zídky UCH 0. Dno příkopových zídek je 1,59 m pod úrovní nivelety. Příkopové zídky jsou uloženy na podkladní beton C12/15 tl. 150 mm. Vtokové otvory jsou na rubových stranách opatřeny sítky proti vnikání částic zasypaného materiálu. Příkopové zídky slouží i pro odvodnění zemní pláně přilehlé koleje. Výkop na straně u koleje je do výšky vtokových otvorů zasypán nepropustným materiálem fr. 0/4 a následně zhutněn. Poté je do rýhy vložena filtrační geotextilie a zbývající část výkopu je vyplněna šterkem fr. 31,5/63 do úrovně přilehlé zemní pláně. Šterk fr. 31,5/63 je touto geotextilií obalen s přesahem 0,3 m. Na straně vně koleje je výkop do výšky vtokových otvorů zasypán nepropustným materiálem fr. 0/4 a následně zhutněn. Poté je do rýhy vložena filtrační geotextilie a zbývající část

výkopu je vyplněna štěrkem fr. 31,5/63 do úrovně původního terénu. Štěrk fr. 31,5/63 je touto geotextilií obalen.

V km 12,787 271 je navržena betonová horská vpust' vnitřních rozměrů 0,5×0,5 m z betonu C12/15, tloušťky stěn 150 mm. Vpust' přivádí vodu ze stávajícího příkopu do příkopových zídek.

3.6.4 Nástupiště a rampy

Ve stanici je navrženo nástupiště poloostrovní oboustranné mezi kolejemi č. 1 a č. 2 v km 12,451 381 – km 12,626 484. Délka nástupních hran je 175 m. Šířka nástupiště je 4,3 m. Na konci nástupiště na ostruženském zhlaví se šířka nástupiště zmenšuje na 3,235 m. Výška nástupiště je 550 mm nad niveletou TK. Vzdálenost nástupní hrany od osy koleje je v následující tabulce.

kolej	vzd. nást. hrany od osy 1,67 m	vzd. nást. hrany od osy 1,68 m
1	km 12,451 381 – km 12,595 394	km 12,595 394 – km 12,620 202
	km 12,620 202 – km 12,626 484	
2	km 12,451 381 – km 12,618 248	km 12,618 248 – km 12,626 484

Příčný sklon nástupiště je navržen střechovitý 2 % směrem do koleje.

Nástupiště je typu SUDOP a má následující skladbu.

nástupištní deska KS-145 Z
cementová malta MC10 tl. 10 mm
nástupištní tvárnice Tischer B
cementová malta MC10 tl. 10 mm
úložný blok U 95
podkladní beton C 12/15 tl. min. 100 mm

Na vnitřní straně úložných bloků U 95 jsou navrženy na sobě 3 řady výplňových desek D 1 a prostor mezi těmito výplňovými deskami je tvořen zhutněným nenamrzavým materiálem.

Nástupištní desky KS-145 Z jsou na vnitřní straně nástupiště uloženy na následujících prvcích:

cementová malta MC10 tl. 10 mm
nástupištní tvárnice Tischer B
podkladní beton C 12/15 tl. min. 50 mm

Prostor mezi nástupištními deskami je vydlážděn následovně:

zámková dlažba UNI-DEKOR tl. 80 mm
pískové lože tl. 30 mm
štěrkodrt' fr. 0/32 tl. min. 150 mm

Přístup cestujících na nástupiště je navržen u výpravní budovy rampou. Podélný sklon rampy je 1:12, délka rampy je 7 m. Šířka rampy je shodná se šířkou nástupiště, tj. 4,3 m.

Konstrukční prvky rampy jsou shodné s prvky tvořícími nástupiště.

Konec nástupiště na ostruženském zhlaví je opatřen služebními schody šířky 1,5 m. Schody budou betonové.

Nakládací rampy u koleje č. 4 v km 12,485 363 – km 12,513 055 budou ponechány beze změny.

3.6.5 Zpevněné plochy a komunikace

3.6.5.1 Centrální přechod

Centrální přechod je navržen v km 12,442 881. Přechod vede přes koleje č. 2 a č. 4. Šířka přechodu je 3,0 m. Je navržena konstrukce pedeSTRAIL. Mezi kolejemi č. 2 a č. 4 je prostor mezi vnějšími panely přechodu vydlážděn. Rovněž je vydlážděn prostor před rampou na nástupiště mezi kolejemi č. 2 a č. 1. Šířka dlážděných povrchů je shodná se šířkou přechodu, tj. 3,0 m. Konstrukce dlažby je stejná jako konstrukce dlažby přístupových chodníků.

3.6.5.2 Přístupový chodník

Je navrženo vydláždění přístupové komunikace pro cestující mezi kolejí č. 4 a výpravní budovou v šířce 2,78 a délce 16,95 m a rovněž je navrženo vydláždění prostoru ohraničeného kolejí č. 4, výpravní budovou a příjezdovou komunikací. Tento prostor má rozměry 6,8×7,15 m.

Konstrukce dlažby je následující:

zámková dlažba tl. 60 mm

pískové lože tl. 30 mm

šterkodrt' fr. 0/32 tl. min. 150 mm

Dlažba je navržena v příčném sklonu 2 % směrem od výpravní budovy. Zemní pláň pod chodníkem je navržena v příčném sklonu 3 % od výpravní budovy. U koleje č. 4 je chodník ukončen podélným odvodňovacím žlabem ACO Drain N 100 a betonovým obrubníkem ABO 010-19. Odvodňovací žlab a obrubník jsou uloženy v loži z betonu C12/15 tl. min. 100 mm. Zemní pláň je pod tímto betonovým ložem upravena tak, aby mezi zemní plání a betonovým ložem zůstala vrstva šterkodrti tl. min. 100 mm. Odvodňovací žlab je zaústěn do okapového svodu přilehlé přístavby.

Při pochůzce po stanici bylo zjištěno, že se v okolí výpravní budovy nenacházejí stojany na jízdní kola. Jejich doplnění by denně dojíždějící cestující ocenili.

3.6.6 Stavby železničního spodku

Propustek v ev. km 12,582 bude ponechán beze změny.

U kamenné opěrné zdi v km 12,695 635 – km 12,767 064 je navržena její nadezdívka o 200 mm z důvodu výškového posunu nivelety. Rovněž dojde k výměně zábradlí na této opěrné zdi. Současné zábradlí je tvořeno ocelovými profily I a mezi nimi nataženými ocelovými lany. Navrhované zábradlí je ve vzdálenosti 2,5 m od osy koleje a je výšky 1,1 m. Je navrženo zábradlí z ocelových trubek Ø 40 mm. Zábradlí bude zřízeno v úseku km 12,693 680 – km 12,784 479.

4 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo navržení rekonstrukce železniční stanice tak, aby nástupiště vyhovovala právním předpisům pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace a zároveň tak, aby navržený stav vyhovoval potřebám současného provozu.

V této práci jsem navrhl řešení stanice Branná s jedním poloostrovním oboustranným nástupištěm, přičemž ve stanici zůstaly zachovány 2 koleje dopravní a 1 kusá manipulační kolej. Dle grafikonu dochází v žst. Branná ke křižování maximálně 2 vlaků a zároveň v následujících stanicích Jindřichov na Moravě a Ostružná [8] je navrhováno zachování 2 dopravních kolejí, proto považuji navržený počet dopravních kolejí za dostatečný. Byly navrženy délky nástupních hran 175 m. Dále bylo navrženo zvýšení traťové rychlosti v dopravních kolejích na 50 km/h.

Zřízení nového nástupiště s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice bude pro cestující znamenat zvýšení komfortu.

Bc. Jiří Kubina

V Brně dne 17.1.2014

5 PŘÍLOHY

5.1 Tabulka směrových oblouků

k.č.	1	1	1	2	2
č.o.					
Poloměr [m]	179	800	500	300	300
V [km/h]	50	50	50	50	50
V130 [km/h]	55	55	55		
D [mm]	70				
I [mm]	95	37	60	99	99
I130= [mm]	130	45	72		
Alfas [g]	61,7052g	4,7429g	3,1587g	2,3018g	6,5375g
Li [m]	133,458	59,601	24,808	10,847	30,807
n1 [V]	11,44				
n130= [V]	10,4				
m1 [m]	0,373				
T1 [m]	114,454	29,814	12,407	5,424	15,417
Lk1 [m]	40,04				
Typ1	klotoida				
n2 [V]	11,44				
n130= [V]	10,4				
m2 [m]	0,373				
T2 [m]	114,454	29,814	12,407	5,424	15,417
Lk2 [m]	40,04				
Typ2	klotoida				
[km]	ZP 12,100357				
[km]	ZO 12,140397	ZO 12,380600	ZO 12,595394	ZO 12,390005	ZO 12,618249
[km]	KO 12,273855	KO 12,440201	KO 12,620202	KO 12,400908	KO 12,648914
[km]	KP 12,313895				

k.č.	2	4
č.o.		
Poloměr [m]	300	190
V [km/h]	50	40
V130= [km/h]		
D [mm]		
I [mm]	99	100
I130= [mm]		
Alfas [g]	1,2577g	9,3464g
Li [m]	5,927	27,894
n1 [V]		
n130= [V]		
m1 [m]		
T1 [m]	2,964	13,972
Lk1 [m]		
Typ1		
n2 [V]		
n130= [V]		
m2 [m]		
T2 [m]	2,964	13,972
Lk2 [m]		
Typ2		
[km]		
[km]	ZO 12,658798	ZO 12,396972
[km]	KO 12,664665	KO 12,425051
[km]		

5.2 Tabulka výhybek

Č.	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Doplňující popis
1	Obl-o	49	1:7,5	190	(519,628/300,000)	I		P	p	b	ZV km 12,689 771
2	J	49	1:9	190				L	l	b	ZV km 12,362 963
3	J	49	1:9	300				L	p	b	ZV km 12,319 895

5.3 Tabulka vytyčovacích bodů

Č.	x	y	Poznámka
58	1058849,453	557942,639	ZP=ZVZ=ZÚ
59	1058825,869	557910,310	ZO=KVZ
60	1058785,493	557847,725	VB
61	1058711,019	557848,578	KO=KVZ
62	1058671,044	557846,744	KP=ZVZ
63	1058665,044	557846,693	ZV3
64	1058648,429	557846,551	BO3
65	1058631,814	557846,408	KV3
66	1058631,900	557848,244	KV3
67	1058604,341	557846,173	ZO6
68	1058574,528	557845,918	VB6
69	1058544,779	557847,882	KO6
70	1058389,923	557858,108	ZO8
71	1058377,543	557858,925	VB8
72	1058365,219	557860,356	KO8
73	1058296,053	557867,768	ZV1
74	1058308,636	557866,924	BO1
75	1058324,538	557865,078	KV1
76	1058324,643	557867,196	KV1
77	1058327,170	557867,297	ZO
78	1058324,208	557867,188	VB
79	1058321,245	557867,138	KO
80	1058367,953	557867,215	ZO
81	1058352,570	557868,231	VB
82	1058337,163	557867,665	KO
83	1058588,079	557855,392	ZO
84	1058574,422	557858,342	VB
85	1058560,480	557859,263	KO
86	1058594,955	557852,029	ZO
87	1058589,559	557852,582	VB
88	1058584,147	557852,939	KO
89	1058621,952	557849,263	ZV2
90	1058611,484	557850,336	BO2

Č.	x	y	Poznámka
91	1058594,955	557852,029	KV2
92	1058595,243	557853,844	KV2
93	1058614,560	557848,136	NAM
94	1058578,833	557855,209	NAM
95	1058335,276	557865,719	NAM
96	1058796,645	557882,890	LN
97	1058719,524	557849,815	LN
98	1058691,060	557847,102	LN
99	1058579,555	557846,345	LN
100	1058342,782	557862,960	LN
101	1058274,884	557869,186	LN
102	1058198,772	557874,298	KÚ
103	1058726,252	557851,092	ZZO
104	1058709,623	557848,416	ZZO
105	1058584,020	557846,257	ZZO
106	1058348,842	557862,257	ZZO
107	1058295,829	557867,783	ZZO
108	1058712,745	557848,847	KZO
109	1058672,453	557846,757	KZO
110	1058575,090	557846,458	KZO
111	1058336,721	557863,664	KZO
112	1058253,940	557870,595	KZO
113	1058579,709	557853,232	LN
114	1058579,794	557856,990	LN
115	1058343,347	557867,828	LN
116	1058584,133	557852,940	ZZO
117	1058584,187	557856,190	ZZO
118	1058349,493	557867,864	ZZO
119	1058575,288	557853,524	KZO
120	1058575,405	557857,683	KZO
121	1058337,186	557867,665	KZO

5.4 Tabulka revizních šachet

Typ	Č.	km
ŠK	1	12,317 482
ŠV	2	12,353 126
ŠV	3	12,357 732
ŠP	4	12,391 171
ŠP	5	12,391 052
ŠP	6	12,390 914
ŠK	7	12,411 065
ŠK	8	12,430 386

Typ	Č.	km
ŠK	9	12,430 228
ŠK	10	12,430 169
ŠV	11	12,439 680
ŠK	12	12,480 357
ŠK	13	12,480 357
ŠK	14	12,530 357
ŠK	15	12,530 357
ŠV	16	12,580 357

Typ	Č.	km
ŠV	17	12,580 357
ŠK	18	12,623 073

Typ	Č.	km
ŠV	19	12,661 697

5.5 Výkaz výměr

	č.	Popis	Jedn.	Množ.
Žlezeniční svršek				
<i>kolej</i>				
	1	Snesení kol. roštu s dřevěnými pražci	m	295
	2	Snesení kol. roštu s betonovými pražci	m	625
	3	Položení původního svršku	m	97,5
	4	Pražec B 03 betonový s upevněním W 14	ks	1045
	5	Kolejnice 49 E1	m	1275
<i>výhybky</i>				
	6	Snesení výhybky J T 1: 9,0 - 300	ks	2
	7	Snesení výhybky OBLO S49 1: 7,5 - 190 (450 / 329)	ks	1
	8	Snesení výhybky J S49 1: 9,0 - 190	ks	1
	9	Snesení výhybky J S49 1: 9,0 - 300	ks	1
	10	Výhybka Obl-o-49-1:7,5-190(519,628/300,000)-I,P,p,b	ks	1
	11	Výhybka J-49-1:9-190,L,1,b	ks	1
	12	Výhybka J-49-1:9-300,L,p,b	ks	1
<i>zařízení</i>				
	13	Námezník betonový	ks	3
	14	Výkolejka	ks	1
<i>kolejové lože</i>				
	15	Odstranění původního kol. lože	m ³	2320
	16	Štěrka fr. 31,5/63 - kolejové lože	m ³	1570
<i>stezky</i>				
	17	Štěrka fr. 8/16 - spodní vrstva stezky	m ³	660
	18	Štěrka fr. 4/16 - horní vrstva stezky	m ³	56
Žlezeniční spodek				
<i>konstrukční vrstvy</i>				
	19	Výkopy zeminy	m ³	1080
	20	Štěrka fr. 0/32 - konstrukční vrstva	m ³	1080
<i>úpravy zemního tělesa</i>				
	21	Skalní zářez	m ³	260
<i>trativody</i>				
	22	Výkop rýhy trativodu	m ³	195
	23	Geotextilie filtrační	m ²	1860
	24	Štěrka fr. 0/32 - podklad trativodu	m ³	13,5
	25	Trativodní rouba PE-HD DN 150	m	595
	26	Štěrka fr. 11/16 - výplň trativodu	m ³	172
	27	Beton C 12/15 - vyústění trativodů	m ³	0,8
<i>svodné potrubí</i>				
	28	Výkop rýhy trativodu	m ³	16
	29	Geotextilie filtrační	m ²	90
	30	Štěrka fr. 0/32 - podklad trativodu	m ³	0,4
	31	Kanalizační trubka plastová DN 150	m	17
	32	Beton C 12/15	m ³	1,2
	33	Štěrka fr. 11/16 - výplň svodného potrubí	m ³	15
<i>revizní šachty</i>				
	34	Revizní šachta plastová s přístupem DN 400	ks	19
<i>příkop zpevněný</i>				
	35	Výkop zeminy pro příkop	m ³	145
	36	Štěrka fr. 0/32 - podklad tvárnice	m ³	9
	37	TZZ 4b - příkopové tvárnice	ks	880

č.	Popis	Jedn.	Množ.
<i>příkop monolitický</i>			
38	Beton C 12/15	m ³	87
39	Tischer B - nástupištní tvárnice	ks	131
40	Poklop příkopu (např. ocelový rošt) - šířky cca 1,2 m	m	107
41	Nepropustný materiál fr. 0/4	m ³	5
<i>příkopové zídky</i>			
42	Výkop zeminy	m ³	200
43	Beton C 12/15 - podkladní	m ³	17
44	UCH 0 - příkopový žlab, dl. 2,5 m	ks	37
45	U-v - poklop příkopového žlabu	ks	296
46	Nepropustný materiál fr. 0/4	m ³	17
47	Geotextilie filtrační	m ²	555
48	Štěrka fr. 31,5/63 - zásyp	m ³	64
<i>vtokové objekty</i>			
49	Beton C 12/15	m ³	1,7
<i>nástupiště a rampa</i>			
50	Odstranění původních sypaných nástupišť	m ³	425
51	Beton C 12/15 - podkladní	m ³	17
52	U 95 - úložný blok	ks	366
53	MC 10 - cementová malta	m ³	3
54	Tischer B - nástupištní tvárnice	ks	728
55	KS 145-Z - nástupištní deska	ks	364
56	D 1 - výplňová deska	ks	1092
57	Štěrkožrť fr. 0/32	m ³	39
58	Písek	m ³	8
59	Uni-Dekor zámková dlažba tl. 80 mm	m ²	255
60	Beton C 12/15 - služební schody	m ³	0,5
<i>centrální přechod</i>			
61	pedeSTRAIL s panely dovnitř + vně koleje	m	6
<i>dlážděné plochy</i>			
62	Výkop zeminy	m ³	31
63	Beton C 12/15 - podkladní	m ³	6
64	Obrubník ABO 010-19	ks	65
65	ACO Drain N 100 - odvodňovací žlab	m	24
66	Štěrkožrť fr. 0/32	m ³	22
67	Písek	m ³	3,5
68	Uni-Dekor zámková dlažba tl. 80 mm	m ²	118
<i>stavby ž. spodku</i>			
69	Nadezdívka opěrné zdi	m ³	7,1
70	Ocelové zábradlí výšky 1,1 m	m	91