



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

TRASOVACÍ STUDIE MODERNIZACE TRATI ČESKÉ BUDĚJOVICE - HORNÍ DVOŘIŠTĚ, 1. ČÁST

ROUTE STUDY OF THE TRACK MODERNIZATION CESKE BUDEJOVICE - HORNÍ DVORISTE, 1ST PART

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Monika Andrllová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Tomáš Říha

BRNO 2024

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav železničních konstrukcí a staveb
Studentka:	Monika Andrllová
Vedoucí práce:	Ing. Tomáš Říha
Akademický rok:	2023/24
Studijní program:	B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor:	Konstrukce a dopravní stavby

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Trasovací studie modernizace trati České Budějovice - Horní Dvořiště, 1. část

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Trať bude jednokolejná, návrh trasy bude proveden variantně pro různé traťové rychlosti s cílem nalezení vhodného kompromisu mezi maximálním zrychlením jízdních dob a využitím stávajícího zemního tělesa. Bude provedeno vyhodnocení nejvhodnější varianty a ta bude následně zpracována v podrobnosti studie.

1. Průvodní zpráva
2. Přehledná situace všech variant
3. Technická zpráva vybrané varianty
4. Situace vybrané varianty
5. Podélné řezy
6. Charakteristické příčné řezy

Seznam požadovaných příloh bude upřesněn vedoucím práce v průběhu návrhu tak, aby požadované přílohy postihly důležité aspekty návrhu.

Cíle a výstupy bakalářské práce:

Cílem bakalářské práce je provést návrh nové trasy železniční trati České Budějovice - Horní Dvořiště v úseku Roudné u Českých Budějovic - Netřebice.

Seznam doporučené literatury a podklady:

Veřejně dostupná geodetická data

Nákresný přehled železničního svršku dotčené trati

Tabulky traťových poměrů

ČSN 73 6360-1

Vzorové listy železničního spodku

Předpisy SŽ S3 Železniční svršek a SŽ S4 Železniční spodek

Další podklady budou v průběhu zpracovávání práce upřesněny vedoucím práce.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 30. 11. 2023

L. S.

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

Ing. Tomáš Říha
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout novou trasu železniční trati České Budějovice – Horní Dvořiště v úseku Roudné u Českých Budějovic – Netřebice. Návrh trasy byl proveden variantně pro různé traťové rychlosti s cílem nalezení vhodného kompromisu mezi maximálním zrychlením jízdních dob a využitím stávajícího zemního tělesa. Následně byla vyhodnocena nejvhodnější varianta, která je zpracována v podrobnosti studie.

KLÍČOVÁ SLOVA

Trasa, studie, modernizace, varianta, železniční trať

ABSTRAKT

The aim of the bachelor's thesis was to design a new route of the railway route Ceske Budejovice – Horni Dvoriste in the section Roudne u Ceske Budejovice – Netrebice. The design of the railway route was carried out for different line speeds with the aim of finding a suitable compromise between the maximum acceleration of travel times and the use of the existing earth body. Subsequently, the most suitable variant was evaluated and is elaborated in the study details.

KEYWORDS

Route, study, modernization, variant, railway

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

ANDRLOVÁ, Monika. *Trasovací studie modernizace trati České Budějovice - Horní Dvořiště, 1. část*. Brno, 2024. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb. Vedoucí Ing. Tomáš Říha.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Trasovací studie modernizace trati České Budějovice - Horní Dvořiště, 1. část* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24. 5. 2024

Monika Andrlová
autor

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat především mému vedoucímu práce Ing. Tomáši Říhovi za jeho cenné rady, trpělivost, ochotu a vstřícný přístup při konzultacích a po dobu zpracování méj bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat rodině a všem, kteří mě podporovali během studia.

Monika Andrlová



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

TRASOVACÍ STUDIE MODERNIZACE TRATI ČESKÉ BUDĚJOVICE - HORNÍ DVOŘIŠTĚ, 1. ČÁST

ROUTE STUDY OF THE TRACK MODERNIZATION CESKE BUDEJOVICE - HORNÍ DVORISTE, 1ST PART

PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Monika Andrllová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Tomáš Říha

BRNO 2024

Obsah

1. ZÁKLADNÍ INFORMACE	10
1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	10
1.2 PODKLADY.....	10
2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ	10
2.1 STÁVAJÍCÍ STAV.....	10
2.2 VARIANTA 1	11
2.3 VARIANTA 2.....	11
2.4 VARIANTA 3.....	11
3. SKLONOVÉ ŘEŠENÍ	14
4. ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK.....	15
5. ŽELEZNIČNÍ SPODEK.....	15
5.1 NÁSEP	16
5.2 ZÁŘEZ	16
5.3 ODVODNĚNÍ	16
5.4 STAVBY ŽELEZNIČNÍHO SPODKU	16
6. KŘÍŽENÍ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ.....	17
7. PŘELOŽKY, DEMOLICE.....	18
8. ZÁVĚR.....	19
9. SEZNAM PŘÍLOH.....	20
10. POUŽITÁ LITERATURA.....	21

1. ZÁKLADNÍ INFORMACE

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Trasovací studie modernizace trati České Budějovice – Horní Dvořiště, 1. část
Stupeň dokumentace:	Trasovací studie
Kraj:	Jihočeský
K okres:	Český Krumlov, České Budějovice
Katastrální území:	Dlouhá, Netřebice, Chodeč – Zvíkov, Chodeč, Zubčice, Velešín, Záhorkovice, Mojné – Skřídla, Prostřední Svince, Prostřední Holkov, Římov, Dolní Svince, Dolní Třebonín, Chlumeč, Krásejovka, Kosov u Opalic, Kamenný Újezd, Plav, Včelná, Boršov nad Vltavou, Planá u Českých Budějovic, Roudné, České Budějovice 7, České Budějovice 6, České Budějovice 5, Staré Hodějovice, Doubravice u Českých Budějovic, Vidov
Projektant:	Monika Andrllová
Vedoucí práce:	Ing. Tomáš Říha

1.2 PODKLADY

ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – část 1: Projektování, účinnost od 1.1.2021
Nákresný přehled železničního svršku dotčené trati
Vzorové listy železničního spodku
Předpis SŽ S3 Železniční svršek, účinnost od 1.1.2022
Předpis SŽ S4 Železniční spodek, účinnost od 1.1.2021
Mapové podklady z Českého úřadu zeměměřického a katastrálního
Ž8 – Nástupiště na drahách celostátních, regionálních, místních a vlečkách, účinnost od 1.5.2020

2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

2.1 STÁVAJÍCÍ STAV

Ve stávajícím stavu se nachází železniční stanice Holkov, Velešín, Kamenný Újezd u Českých Budějovic a Včelná, dále pak zastávky Velešín město, Chlumeč u Českých Budějovic a Kamenný Újezd u Českých Budějovic zastávka. Jedná se o jednokolejnou trať. Traťová rychlost se pohybuje od 70 km/h do 100 km/h. Trasa stávajícího stavu je po platné době vzniku, hodně respektuje terén, ale teď už nevyhovuje dnešním požadavkům.

2.2 VARIANTA 1

Řešením této varianty je optimalizace stávajícího stavu od km 89,409000. Trasa se zásadně neodklání od původního tělesa. Pouze u některých oblouků došlo ke změně poloměrů, a to především u poloměrů menších 300 m. Snahou bylo zachovat stávající zemní těleso a maximálně zvýšit rychlosti s ohledem na dovolené převýšení. Jediný rozdíl oproti stávajícímu stavu vzniká v km 111,878301, tedy na konci mého řešeného úseku, kde se varianta 1 napojuje na studii proveditelnosti železničního uzlu České Budějovice a dále nepokračuje po stávajícím stavu z důvodu zrušení tohoto úseku.

Výhodou této varianty je kompletní zachování stávajícího zemního tělesa, železničních stanic a zastávek. Nevýhodou ovšem je, že zde nedojde k významnému zrychlení jízdních dob.

2.3 VARIANTA 2

Tato varianta je už poněkud radikálnější. Snahou zde bylo navrhnout vyšší rychlosti a větší poloměry oblouků, což by vedlo ke snížení dojezdových dob.

Varianta začíná ve staničení km 89,409000 v přímé. Trasa se odpojuje pod silničním mostem, kde se pravotočivým obloukem o poloměru 5000 m odklání od původního stavu. Následuje přímá, která protíná solární elektrárnu, ta by v této variantě musela být zdemolována. Přímá se napojuje na stávající stav, který v km 95,431548 mírně opouští levotočivým poloměrem 700 m, který se následně napojí na přímou v železniční stanici Holkov. Přímá podjíždí i nově budovanou dálnici D3 a dále opouští stávající stav pravotočivým obloukem o poloměru 1600 m. Tento oblouk musí překonat rybník Čekanov. Následuje krátká přímá a stejnosměrný oblouk 3000 m, který opět překonává další rybník Štílec a rekreační středisko, i v tomto případě by došlo k demolici rekreační oblasti. Dále už pokračuje přímá, která se napojí na stávající stav před železniční stanicí Kamenný Újezd u Českých Budějovic. Při výjezdu ze stanice, trasa opouští stávající těleso obloukem o poloměru 1600 m se snahou maximálního přiblížení k dálnici D3. Následuje přímá a poslední oblouk o poloměru 1800 m, který se napojí na studii proveditelnosti železničního uzlu České Budějovice. V úseku od žst. Kamenný Újezd je komplikovanější terén, z toho důvodu vzniknou železniční mosty a jeden železniční tunel. Traťová rychlost v této variantě se pohybuje od 120 km/h do 200 km/h.

2.4 VARIANTA 3

Třetí varianta začíná ve staničení 89,409000 km v přímé. Trasa se také odpojuje pod silničním mostem, kde se pravotočivým obloukem o poloměru 5500 m odklání od původního stavu. Tento oblouk má navržené menší převýšení než doporučené z důvodu minimalizace převýšení u nově budované zastávky Velešín s nástupištěm. Hodnota převýšení je zde $D=25$ mm. Následuje krátká přímá a levotočivý oblouk poloměru 2500 m, který překonává pomocí mostu chatovou oblast, za kterou dochází k přiblížení a opětovnému napojení na stávající stav, který je následně po přímém úseku opuštěn levotočivým obloukem o poloměru 1400 m. Tento oblouk se napojí do železniční stanice Holkov v přímé na stávající stav. Za žst. Holkov trasa podjíždí nově budovanou dálnici D3 a stáčí se pravotočivým obloukem o poloměru 1250 m směrem ke Kamennému Újezdu, kde následuje přibližně 1300 m dlouhá přímá a další napojení na stávající těleso u rybníku Jizba. Za rybníkem je levotočivý a po krátké přímé pravotočivý oblouk o poloměru 500 m. Následující přímý úsek procházející železniční stanicí Kamenný Újezd u Českých Budějovic. Za železniční stanicí Kamenný Újezd pokračuje

levotočivý oblouk o poloměru 1600 m s odbočkou Plavnice, kde je nově navržena výhybka Obl-J60-1:14-760(1600,000/514,929)-PHS-L-b pro odbočení nákladních vlaků do stanice Včelná. V oblouku 1600 m se nachází hned tři dlouhé mosty. Celá trasa se v těchto místech přibližuje dálnici D3 a kopíruje její směrové řešení. Na přímý úsek navazuje poslední oblouk v řešené variantě, a to oblouk o poloměru 1800 m, ve kterém vznikají opět dva dlouhé mosty a jeden železniční tunel o délce 139 m. Tento oblouk je napojen na studii proveditelnosti železničního uzlu České Budějovice.

Traťová rychlost v této variantě je proměnná od 100 km/h do 200 km/h.

Odbočka Plavnice byla navržena pro nákladní vlaky z důvodu vyššího podélného sklonu podél dálnice D3. Nákladní vlaky tedy budou z Českých Budějovic jezdit přes: odbočka Roudné, stanice Včelná až po odbočku Plavnice po stávajícím stavu. Ostatní vlaky budou využívat nově navržený stav, který byl přiblížen směrovému řešení dálnice.

Navržené rychlosti ve variantě 3.

STANIČENÍ [km]	V100 [km/h]	V130 [km/h]	V150 [km/h]	Vn [km/h]	Vk [km/h]
89,409 - 95,082274	200	200	200	120	-
95,082274 - 96,658462	160	170	170	100	-
96,658462 - 100,386659	160	170	175	100	-
100,386659 - 101,584197	100	105	110	80	-
101,584197 - 103,000000	150	150	150	100	-
103,000000 - 106,571895	180	190	195	100	-
106,571895 - 106,691074	200	200	200	-	200

OZNAČENÍ BODU	STANIČENÍ [km]	SMĚROVÝ PRVEK	DÉLKA [m]
ZÚ	89,409000	Přímá	1368,648
ZP	90,777648	Přechodnice; n=3904=19,5V=19,5V130=19,5V150; ni=8,0V; m=0,072m; T=1702,058m; klotoida	97,600
ZO	90,875248	Oblouk pravotočivý; R=5500m; V=200km/h; V130=200km/h; V150=200km/h; Vn=120km/h; D=25mm; l=61mm; l130=61mm; l150=61mm; ln=6mm; $\alpha_s=37,178154g$	3114,362
KO	93,989610		
KP	94,087210	Přechodnice; n=3904=19,5V=19,5V130=19,5V150; ni=8,0V; m=0,072m; T=1702,058m; klotoida	97,600
		Přímá	101,900

ZP	94,189110	Přechodnice; n=2000=10,0V=10,0V130=10,0V150 ni=9,9V; m=0,589m; T=290,531m; klotoida	188,000
ZO	94,377110	Oblouk levotočivý; R=2500m; V=200km/h; V130=200km/h; V150=200km/h; Vn=120km/h; D=94mm; l=95mm; l130=95mm; l150=95mm; En=27mm; as=9,986603g	204,173
KO	94,581282		
KP	94,769282	Přechodnice; n=2000=10,0V=10,0V130=10,0V150 ni=9,9V; m=0,589m; T=290,531m; klotoida	188,000
		Přímá	312,992
ZP	95,082274	Přechodnice; n=1600=10,0V=9,4V130=9,4V150; ni=9,0V130; m=1,079m; T=851,390; klotoida	190,400
ZO	95,272674	Oblouk levotočivý; R=1400m; V=160km/h; V130=170km/h; V150=170km/h; Vn=100km/h; D=119mm; l=97mm; l130=125mm; l150=125mm; En=35mm; as=63,015737g	1195,388
KO	96,468062		
KP	96,658462	Přechodnice; n=1600=10,0V=9,4V130=9,4V150; ni=9,0V130; m=1,079m; T=851,390; klotoida	190,400
		Přímá	465,706
ZP	97,124168	Přechodnice; n=1600=10,0V=9,4V130=9,1V150; ni=9,4V150; m=1,843m; T=1166,851m; klotoida	235,200
ZO	97,359368	Oblouk pravotočivý; R=1250m; V=160km/h; V130=170km/h; V150=175km/h; Vn=100km/h; D=147mm; l=95mm; l130=126mm; l150=143mm; En=53mm; as=88,821098g	1508,798
KO	98,868167		
KP	99,103367	Přechodnice; n=1600=10,0V=9,4V130=9,1V150; ni=9,4V150; m=1,843m; T=1166,851m; klotoida	235,200
		Přímá	1283,292
ZP	100,386659	Přechodnice; n=1000=10,0V=9,5V130=9,1V150; ni=9,0V150; m=1,679m; T=203,620m; klotoida	142,000
ZO	100,528659	Oblouk levotočivý; R=500m; V=100km/h; V130=105km/h; V150=110km/h; Vn=80km/h; D=142mm; l=94mm; l130=119mm; l150=144mm; ln=10mm; as=32,917052g	116,530
KO	100,645189		
KP	100,787189	Přechodnice; n=1000=10,0V=9,5V130=9,1V150; ni=9,0V150; m=1,679m; T=203,620m; klotoida	142,000
		Přímá	37,915
ZP	100,825104	Přechodnice; n=1000=10,0V=9,5V130=9,1V150; ni=9,0V150; m=1,679m; T=426,908m; klotoida	142,000
ZO	100,967104	Oblouk pravotočivý; R=500m; V=100km/h; V130=105km/h; V150=110km/h; Vn=80km/h; D=142mm; l=94mm; l130=119mm; l150=144mm; ln=10mm; as=78,570721g	475,093
KO	101,442197		
KP	101,584197	Přechodnice; n=1000=10,0V=9,5V130=9,1V150; ni=9,0V150; m=1,679m; T=426,908m; klotoida	142,000

		Přímá	550,842
ZP	102,135039	Přechodnice; n=3240=21,6V=21,6V130=21,6V150; ni=21,6V; m=1,749; T=1205,193m; klotoida	259,200
ZO	102,394239	Oblouk levotočivý; R=1600m; V=150km/h; V130=150km/h; V150=150km/h; Vn=100km/h; D=80mm; l=86mm; l130=86mm; l150=86mm; En=71mm; as=75,294465g	509,761
ZV1	102,636113	Obl-J60-1:14-760(1600,000/514,929)-PHS-L-b	55,410
KV1	102,691523		
	102,904000		začátek mezilehlé vzestupnice
	103,000000		konec mezilehlé vzestupnice
			96,000
KO	104,027396	Oblouk levotočivý; R=1600m; V=180km/h; V130=190km/h; V150=195km/h; Vn=100km/h; D=144mm; l=95mm; l130=123mm; l150=137mm; En=71mm; as=75,294465g	1027,396
KP	104,286596	Přechodnice; n=1800=10,0V=9,5V130=9,2V150; ni=9,7V150; m=1,749; T=1205,193m; klotoida	259,200
		Přímá	329,389
ZP	104,615985	Přechodnice; n=1800=10,0V=9,5V130=9,2V150; ni=8,3V150; m=1,044m; T=1053,716m; klotoida	212,400
ZO	104,828385	Oblouk pravotočivý; R=1800m; V=180km/h; V130=190km/h; V150=195km/h; Vn=100km/h; D=118mm; l=95mm; l130=119mm; l150=132mm; En=53mm; as=61,664061g	1531,110
KO	106,359495		
KP	106,571895	Přechodnice; n=1800=10,0V=9,5V130=9,2V150; ni=8,3V150; m=1,044m; T=1053,716m; klotoida	212,400
KÚ	106,691074	Přímá	119,179

3. SKLONOVÉ ŘEŠENÍ

Sklonové řešení je podrobněji řešeno pouze u výsledné varianty 3, kde je na začátku a na konci zachován sklon tak, aby navazoval na stávající stav. Sklony stávajícího stavu byly zjištěny z nákrešného přehledu železničního svršku. Celý řešený úsek klesá ve směru staničení. V místě nově budované zastávky v km 93,350000 je navržen sklon - 2,50 ‰ z důvodu možnosti do budoucna tuto zastávku přebudovat na železniční stanici.

Maximální sklon, který bylo nutné použít z důvodu rozmanitosti terénu je -18,65 ‰, v této části vzniklo několik po sobě jdoucích mostů a jeden tunel délky 139 m.

Výškové oblouky jsou navrženy na návrhovou hodnotu $R_v = 16\ 000$ m, pouze jeden výškový oblouk je navržen na $R_v = 13\ 000$ m, aby nezasahoval do vzestupnice ve směrovém řešení.

Při návrhu byl použit výškový systém Balt po vyrovnání (B. p. v.)

Výšky nivelety jsou uváděny pro niveletu TK.

BOD	STANIČENÍ [km]	VÝŠKA LOMU [m]	SKLON [‰]	DÉLKA [m]	Rv [m]	tz [m]	yv [m]
ZÚ	89,409000	586,777	-5,20	800,000			
	90,209000	582,617	-13,60	1717,445	16000	67,200	0,141
	91,926445	559,260	-2,50	1534,529	16000	88,800	0,246
	93,460973	555,423	-9,10	2088,517	16000	52,800	0,087
	95,549490	536,418	-8,50	2431,793	16000	4,800	0,001
	97,981283	515,748	-11,50	3219,112	16000	24,000	0,018
	101,200396	478,728	-2,50	1320,133	16000	72,000	0,162
	102,520528	475,428	-18,65	2672,411	13000	105,006	0,424
	105,192940	425,574	-11,00	1498,135	16000	61,238	0,117
KÚ	106,691074	409,095					

4. ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

Skladba železničního svršku v celé délce řešeného úseku byla navržena:

- kolejnice 60 E2
- pružné bezpodkladnicové upevnění W 14
- betonové pražce B 91T/1
- kolejové lože ze štěrku fr. 31,5/63 mm min. tl. 0,35 m pod pražcem

Vzdálenost horní hrany kolejového lože od osy koleje je 1,700 m.

Tvar kolejového lože má tvar lichoběžníku se sklonem svahů 1:1,25, spodní hrana je zešíkmená podle sklonu PTŽS, který je navržen jako střechovitý ve sklonu 5 %.

V celém úseku je navržena bezстыková kolej.

Rozdělení pražců „u“ po 600 mm.

Rozchod koleje je 1435 mm.

5. ŽELEZNIČNÍ SPODEK

Jako podklad pro výpočet pražcového podloží byly použity údaje, z již provedených vrtů v této oblasti. V podloží se očekávají hlíny jílovité (F5 MI). Minimální očekávaný modul přetvárnosti E_0 je 5 MPa. Navržená maximální rychlost je 200 km/h. Požadovaná minimální hodnota únosnosti zemní pláně je $E_{\min,ZP} = 70$ MPa a minimální hodnota únosnosti pláně tělesa železničního spodeku je $E_{\min,PL} = 90$ MPa.

Výpočtem byly zjištěny tyto konstrukční a podkladní vrstvy.

Konstrukční vrstvy tvoří asfaltový beton AC 22 Z+ tl. 0,100 m a štěrkodrt' ŠD 0/63 tl. 0,250 m. Podkladní vrstvy tvoří drcené kamenivo fr. 0/90 mm tl. 0,300 m a drcené kamenivo fr. 0/250 mm tl. 0,400 m.

V celé šířce trasy je navrženo odhumusování v tloušťce 0,200 m.

5.1 NÁSEP

Sklony svahů jsou navrženy v maximálním sklonu 1:1,5 u vyšších náspů nad 6 m se násep lomí do sklonu 1:1,75.

Lavičky jsou tvořeny po obou stranách náspu v šířce 1,000 m ve sklonu 5 %.

Svahy náspu jsou opatřeny ochrannou vrstvou štěrkodrtě fr. 0/32 mm tl. 0,650 m a vegetační vrstvou ohumusování z ornice tl. 0,100 m.

5.2 ZÁŘEZ

Sklony svahů jsou navrženy ve sklonu 1:2.

Svahy zářezu jsou opatřeny vrstvou ohumusování z ornice tl. 0,100 m.

5.3 ODVODNĚNÍ

V rámci této dokumentace není odvodnění podrobněji řešeno.

Jsou navrženy zpevněné příkopy s tvárnici TZZ3 uložených do podkladního betonu C12/15 tl. 0,100m.

5.4 STAVBY ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

Stavby železničního spodku viz. tab.

OBJEKT	STANIČENÍ [km]	POZNÁMKA
Trubní propust	96,347718	DN 1000, potok
	96,709125	DN 1000, potok
	99,704000	DN 1000, přeložený potok
	106,685879	DN 1000, potok
Železniční most	89,409000	most přes potok
	89,790914	most přes potok
	90,708 000 - 90,835 000	dl. 127 m, most přes údolí a přeloženou PK I/3
	90,919201	most přes PK
	91,136770 - 91,587770	dl. 451 m, most přes údolí, potok a polní cestu
	91,786445	most přes polní cestu
	92,000431	most přes PK
	92,822471	most přes PK
	94,307650 - 94,367650	dl. 660 m, most přes chatovou oblast, potok a PK
	94,917642	most přes potok
	95,802212	most přes PK II/155
	97,588736	most přes PK
	97,771002	most přes potok
	97,908034	most přes polní cestu
	98,231705	most přes potok
	101,029272	most přes potok
	102,251233	most přes PK
102,317203	most přes PK	

	102,435430 - 102,655430	dl. 220 m, most přes údolí
	103,173130 - 103,475830	dl. 302,7 m, most přes údolí a lesní cestu
	103,492376	most přes lesní cestu
	103,625450 - 104,218450	dl. 593 m, most přes údolí, lesní cesty, vedení VN a VVN a PK
	104,271854	most přes PK
	104,312695	most přes PK
	104,643920 - 104,726220	dl. 82,3 m, most přes údolí a lesní cesty
	104,860360 - 105,105860	dl. 245,5 m, most přes údolí
	105,223978	most přes lesní cestu
	106,386914 - 106,466914	dl. 80 m, most přes sjezd dálnice D3
Silniční nadjezd	93,072593	nadjezd pro PK
	93,433278	nadjezd pro PK
	98,935833	nadjezd pro polní cestu
	99,451834	nadjezd pro PK
	100,704360	nadjezd pro PK
	100,767384	nadjezd pro PK I/3
	105,631306	nadjezd lesní cesty
	105,681036	nadjezd pro biokoridor
	105,853954	nadjezd lesní cesty
Železniční tunel	105,419650 - 105,558650	dl. 139 m, Rožnovský tunel, sklon -11,00 ‰

6. KŘÍŽENÍ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

V úseku dochází ke křížení VN 110 kV a VVN 220 kV.

STANIČENÍ [km]	TYP SÍTĚ	POZNÁMKA
90,846130	VN 110 kV	
90,864130	VN 110 kV	
93,178833	VN 110 kV	
96,101350	VN 110 kV	zvýšení sloupů vedení
101,131000	VN 110 kV	
101,578197	VN 110 kV	
104,086000	VN 110 kV	
104,097536	VVN 220 kV	

7. PŘELOŽKY, DEMOLICE

Přeložena bude silnice I/3 z km 90,385710 do km 90,740166 pod železniční most. Dále bude přeložen potok z km 99,333820 do km 99,704000. U vedení VN v km 96,101350 budou zvýšeny sloupky vedení.

STANIČENÍ [km]	NÁZEV	PŘELOŽKA/DEMOLICE
90,385710	PK I/3	demolice – přeloženo do km 90,740166
90,588276	PK	demolice
90,588276	rodinný dům	demolice
92,314644	polní cesta	demolice – přerušení
93,666264	polní cesta	demolice
93,800764	polní cesta	demolice – přerušení
94,519060	účelová komunikace	demolice – přerušení
94,921111	polní cesta	demolice
95,738690	polní cesta	demolice
96,101350	vedení VN	zvýšení sloupů vedení
99,333820	potok	demolice – přeloženo do km 99,704000
99,832701	polní cesta	demolice – cesta přeložena
102,183980	účelová komunikace	demolice (zkrácení)
102,982367	polní cesta	demolice
104,553654	polní cesta	demolice (zkrácení)

8. ZÁVĚR

Cílem práce bylo nalezení vhodného kompromisu mezi maximálním zrychlením jízdních dob a využitím stávajícího zemního tělesa. Byly zpracovány tři varianty, ze kterých se jako nejvhodnější ukázala varianta 3, která nejvíce splňovala kompromis mezi maximálním využitím stávajícího zemního tělesa a zrychlením jízdních dob. Tato varianta byla podrobněji zpracována formou studie.

Jízdní doba u varianty 3 se oproti stávajícímu stavu při průměrné vzdálenosti 15 km sníží z 11 min 56 s na 5 min 26 s. Při realizaci této varianty by se tedy ušetřilo 6 min 30 s na vzdálenosti 15 km.

V Brně 24.05.2024

Monika Andrllová

9. SEZNAM PŘÍLOH

01 Situace variant 1	M 1 : 10 000
02 Situace variant 2	M 1 : 10 000
03 Přehledná situace 1	M 1 : 5 000
04 Přehledná situace 2	M 1 : 5 000
05 Přehledná situace 3	M 1 : 5 000
06 Přehledná situace 4	M 1 : 5 000
07 Podélný profil	M 1 : 20 000/2 000
08 Charakteristický řez 1	M 1 : 50
09 Charakteristický řez 2	M 1 : 50
10 Charakteristický řez 3	M 1 : 50
11 Charakteristický řez 4	M 1 : 50

10. POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – část 1: Projektování
- [2] Předpis SŽ S3 Železniční svršek
- [3] Předpis SŽ S4 Železniční spodek
- [4] Nákrešný přehled železničního svršku Horní Dvořiště státní hranice – České Budějovice
- [5] Vzorové listy železničního spodku a svršku
- [6] Mapy.cz
<https://mapy.cz>
- [7] Analýza výškopisu
<https://ags.cuzk.cz/av/>
- [8] Geoprohlížeč
<https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>
- [9] Český úřad zeměměřický a katastrální
<https://www.cuzk.cz/>
- [10] Ředitelství silnic a dálnic
<https://www.rsd.cz/>
- [11] Studie proveditelnosti železničního uzlu České Budějovice