

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Konstrukce a dopravní stavby



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Prověření možnosti zvýšení rychlosti železniční trati
v úseku Chomutov – Karlovy Vary v návaznosti na
plánovanou větev Rychlých spojení Praha – Most

Příloha B

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Vyhotovil: Bc. Tomáš Opat

Vedoucí diplomové práce: Ing. Leoš Horníček, Ph.D.

Praha 2020

Obsah

1. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	4
1.1 CÍL.....	4
1.2 HISTORIE TRATI.....	5
1.3 CHARAKTERISTIKA TRATI.....	5
2. STÁVAJÍCÍ STAV	6
2.1 SMĚROVÉ VEDENÍ.....	6
2.2 VÝŠKOVÉ VEDENÍ.....	6
2.3 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK.....	7
2.4 ŽELEZNIČNÍ SPODEK.....	7
2.5 UMĚLÉ STAVBY.....	8
2.5.1 MOSTY	8
2.5.2 PROPUSTKY	10
2.5.3 PŘEJEZDY	10
2.5.4 NADJEZDY A NADCHODY	11
2.6 STANICE, ZASTÁVKY A ODBOČKY.....	12
2.6.1 ODBOČKA DUBINA.....	12
2.6.2 ZASTÁVKA MÁLKOV.....	12
2.6.3 STANICE KADAŇ – PRUNÉŘOV	12
2.6.4 ZASTÁVKA VERNÉŘOV	12
2.6.5 STANICE KLÁŠTEREC NAD OHŘÍ	12
2.6.6 ZASTÁVKA KOTVINA.....	12
2.6.7 STANICE PERŠTEJN	13
2.6.8 ZASTÁVKA BOČ.....	13
2.6.9 STANICE STRÁŽ NAD OHŘÍ	13
2.6.10 STANICE VOJKOVICE NAD OHŘÍ	13
2.6.11 STANICE OSTROV NAD OHŘÍ.....	14
2.6.12 STANICE HÁJEK.....	14
2.6.13 STANICE DALOVICE	14
3. STUDIE ÚZEMÍ.....	15
3.1 PLÁNOVANÉ STAVBY NA KOMUNIKACI I/13 V ÚSEKU CHOMUTOV – KARLOVY VARY.....	15
3.1.1 I/13 KLÁŠTEREC NAD OHŘÍ – CHOMUTOV.....	15

3.1.2	I/13 VERNÉŘOV, KŘIŽOVATKA.....	16
3.1.3	I/13 KLÁŠTEREC NAD OHŘÍ, OBCHVAT	16
3.1.4	I/13 MÚK BOR, PŘÍDATNÉ PRUHY	17
3.2	INVESTICE NA TRATI CHOMUTOV – CHEB	18
3.3	ÚZEMÍ NEVHODNÉ PRO PŘELOŽKY TRATI.....	19
4.	VARIANTA Č. 1.....	20
4.1	ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI.....	20
4.2	SMĚROVÉ VEDENÍ.....	21
4.3	VÝŠKOVÉ VEDENÍ.....	21
4.4	ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK.....	22
4.5	ŽELEZNIČNÍ SPODEK.....	22
4.6	UMĚLÉ STAVBY.....	22
4.7	STANICE A ZASTÁVKY.....	22
4.8	ZHODNOCENÍ VARIANTY	22
5.	VARIANTA Č. 2.....	23
5.1	ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI.....	23
5.2	SMĚROVÉ POMĚRY.....	24
5.3	VÝŠKOVÉ VEDENÍ.....	24
5.4	ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK.....	25
5.5	ŽELEZNIČNÍ SPODEK.....	25
5.6	UMĚLÉ STAVBY.....	26
5.7	STANICE A ZASTÁVKY.....	26
6.	VARIANTA Č. 3.....	27
6.1	SMĚROVÉ POMĚRY A ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI.....	27
6.2	VÝŠKOVÉ VEDENÍ.....	28
6.3	ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK.....	29
6.4	ŽELEZNIČNÍ SPODEK.....	29
6.5	UMĚLÉ STAVBY.....	29
6.6	STANICE A ZASTÁVKY.....	30
7.	OCENĚNÍ VARIANT	31
8.	POROVNÁNÍ NAVRŽENÝCH VARIANT.....	33
9.	ZÁVĚR.....	35
10.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	36
11.	PŘÍLOHY	39

1. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Předmětem řešení diplomové práce je prověření možnosti zrychlení železniční trati v úseku Chomutov – Karlovy Vary ve staničení km 126,192 – 184,568, který přímo navazuje na plánovanou větev Rychlého spojení v úseku Praha – Drážďany s odbočkou do stanice Most. Diplomová práce zahrnuje návrh tří variant směrového řešení, pro dvě varianty je dále zpracováno výškové řešení a vzorové příčné řezy. Pro všechny varianty je provedeno rámcové posouzení nákladovosti dle Sborníku pro oceňování železničních staveb ve studii proveditelnosti.

1.1 CÍL

Myšlenka vybudování vysokorychlostní železnice na našem území vyvstala již v 70. letech 20. století. Hlavním impulsem byla nedostatečná kapacita železniční sítě, která byla zatížena nejen přepravou cestujících, ale také intenzivně využívaná nákladní dopravou. Změny na politické scéně spolu s poklesem nákladní dopravy však tento záměr pozastavily (Program rozvoje rychlých železničních spojení, 2017).

Situace se změnila v roce 1995, kdy byla zpracována první ucelená studie „Územně technické podklady – Koridy VRT v ČR“. Podnětem pro její zpracování byly úspěchy vysokorychlostní železnice v zahraničí, hlavně ve Francii. Koncept francouzské vysokorychlostní železnice byl však těžko aplikovatelný na relativně malou Českou republiku, potažmo celou střední Evropu. Cílem bylo vytvořit ucelený rozvojový program vysokorychlostní železnice, jehož realizací dojde k obecně lepší dopravní dostupnosti (Program rozvoje rychlých železničních spojení, 2017).

Pojem „Rychlá spojení“ představuje provozní systém železniční sítě v rámci celé ČR. Nezabývá se pouze novostavbami vysokorychlostních tratí, ale i modernizovanými konvenčními úseky s rychlostmi do 200 km/h. Součástí konceptu je také nový provozní model, který vedle mezinárodních vysokorychlostních vlaků počítá s provozem rychlých vnitrostátních vlaků a regionálních expresů, což rozšíří okruh potenciálních uživatelů (Program rozvoje rychlých železničních spojení, 2017).

V případě realizace větve Rychlého spojení RS 4 s odbočkou do stanice Most se stane předmětný úsek Chomutov – Karlovy Vary nedílnou součástí tohoto systému. Cílem bude zajistit dostatečnou kapacitu a co nejkratší přepravní čas pro cestující na podkrušnohorské ose. Po plánovaném útlumu těžby v oblasti bude pro rozvoj regionu podstatné zajistit kvalitní spojení s Prahou a dalšími důležitými městy České republiky.

1.2 HISTORIE TRATI

Železniční dráha spojující Chomutov a Cheb vznikla jako páteřní síť privátní společnosti Buštěhradská dráha v 70. letech 19. století. Společnost provozovala v letech 1855-1922 síť železnic v oblasti Krušných hor sloužících pro vývoz uhlí do sousedního Saska. Dne 1. ledna 1923 se provozované tratě společnosti staly součástí Československých státních drah (Muzeumzatec.cz, 2012). Elektrizace trati byla dokončena v roce 2006 společně s výměnou zabezpečovacího zařízení. Od roku 2014 je trať Chomutov – Klášterec nad Ohří označována č. 130, zbylý úsek do Chebu je veden pod číslem 140 (CzechDBpedia.cz, 2018).

1.3 CHARAKTERISTIKA TRATI

Řešený úsek žst. Chomutov – žst. Karlovy Vary je součástí železniční trati č. 130 a 140 spojující města Chomutov a Cheb.

Trať je dvoukolejná a prochází přes katastrální území:

Chomutov, Spořice, Černovice u Chomutova, Krbice, Ahníkov, Kralupy u Chomutova, Místo, Prunéřov, Vernéřov, Mikulovice u Vernéřova, Miřetice u Klášterce nad Ohří, Rašovice u Klášterce nad Ohří, Kotvina, Oslovce, Okounov, Korunní, Stráž nad Ohří, Damice, Vojkovice nad Ohří, Mořičov, Květnová, Ostrov nad Ohří, Kfely u Ostrova, Bystřice u Hroznětína, Hájek u Ostrova, Stráň, Lesov, Sadov, Otovice u Karlových Varů, Dalovice a Bohatice.

Ve staničení km 138,875 dochází ke styku trakčních soustav, napájení zde přechází ze stejnosměrné 3 kV soustavy na střídavou trakci 25 kV / 50 Hz. Traťová rychlost se pohybuje v rozmezí 70 – 100 km/h. Přímé spojení Chomutova a Karlových Varů bez nutnosti přestupu umožňuje cestujícím denně 7 párů rychlíků, 8 párů osobních vlaků a 1 pár spěšného vlaku.

Každý den se po trati navíc pohybuje přes 30 osobních vlaků, které spojují například stanice Chomutov – Klášterec nad Ohří, Chomutov – Kadaň – Prunéřov, Klášterec nad Ohří – Karlovy Vary.

Nákladní dopravu zajišťuje na trati 11 vlaků kategorie Nex¹ a téměř tři desítky vlaků nižších kategorií Pn a Mn (Grafikon vlakové dopravy, 2018), (IDOS.cz, 2019).

¹

Nex - expresní nákladní vlak
Pn - průběžný nákladní vlak
Mn - manipulační nákladní vlak

2. STÁVAJÍCÍ STAV

2.1 SMĚROVÉ VEDENÍ

Parametry směrových oblouků v úseku mezi stanicemi Chomutov a Klášterec nad Ohří jsou vzhledem k charakteru zbylé části trati velmi dobré. S rezervou umožňují traťovou rychlost 100 km/h. Od výjezdu ze stanice Klášterec nad Ohří je trasa vedena velmi nepříznivým terénem. Směrové vedení v úseku od stanice Klášterec nad Ohří až po stanici Ostrov výrazně ovlivňuje řeka Ohře, po jejímž břehu je stopa dráhy vedena. Dále také reliéf přilehlé krajiny, pro který jsou charakteristické vrcholy s nadmořskou výškou 600 až 800 m. n. m. Vlivem těchto faktorů dochází k poklesu traťové rychlosti na 70 – 80 km/h, poloměry směrových oblouků místy klesají i pod 300 m. Za stanicí Ostrov je navržen složený směrový oblouk, který lemuje Ostrovské rybníky a otáčí směr staničení osy o 180°. Poslední kilometry úseku prochází městskou zástavbou, poloměry kružnicových oblouků se pohybují kolem 400 m a umožňují traťovou rychlost 80 km/h. Podrobný popis směrového vedení v koleji č. 1 obsahuje Příloha č. 1 (SŽDC s. o., 2019), (Mapy.cz, 2019).

2.2 VÝŠKOVÉ VEDENÍ

Začátek úseku, železniční stanice Chomutov, leží v nadmořské výšce 352 m. n. m, konečná stanice Karlovy Vary ve výšce 410 m. n. m. Samotná trať od stanice Chomutov k zastávce Málkov stoupá ve sklonu přibližně 7 promile až do nadmořské výšky 383 m. n. m. Z tohoto bodu poté se stejnou hodnotou sklonu klesá do stanice Klášterec nad Ohří v nadmořské výšce 315 m. n. m. Dále trať pozvolně stoupá podél řeky Ohře do zastávky Vojkovice (334 m. n. m.) sklonem v rozmezí 1 – 3 promile.

Za zastávkou Vojkovice opouští trať břeh řeky a stoupá náročnějším terénem sklonem až 12 promile do žst. Hájek ve výšce 452 m. n. m. Mezi stanicemi Hájek a Dalovice je klesání 10 promile. Zbývající část trati mírně stoupá městskou zástavbou na konec řešeného úseku (SŽDC s. o, 2019), (Mapy.cz, 2019).

2.3 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

V celé délce tvoří železniční svršek kolejnice S49 svařené do bezстыkové koleje. Kolejnice byly instalovány převážně v 80. a 90. letech minulého století. Pražce v první polovině širé trati jsou betonové typu SB5 a SB6 s rozdělením „e“, které byly do koleje osazeny na přelomu 80. let. Mezi stanicemi Stráž nad Ohří a Hájek se nachází betonové pražce typu SB8 instalované mezi lety 1986 – 2004 s rozdělením „e“. Posledních šest kilometrů trati tvoří relativně nový kolejový rošt z kolejnic S49 na pražcích B91S z roku 2005. Ve stanicích jsou použity betonové pražce typu B91S s rozdělením „u“ a maximálním stářím 15 let.

Stabilita kružnicových oblouků s poloměrem pod 320 m navržených mezi Kotvinou a Ostrovem nad Ohří (staničení km 149,0 – 168,0) je zvýšena pražcovými kotvami na každém třetím pražci. Kolejové lože tvoří štěrk frakce 31,5/63 (SŽDC s. o., 2019).

2.4 ŽELEZNIČNÍ SPODEK

První kilometry trati jsou vedeny po hlinito-kamenitých sedimentech, mezi stanicemi Málkov a Kadaň – Pruněrov vede trať po navázkách podél dolu Nástup. Následuje násep ležící na vulkanických horninách, po kterém je železnice přivedena do stanice Klášterec nad Ohří.

Za stanicí dráha pokračuje několik desítek kilometrů po březích řeky Ohře, což značí výskyt nivních sedimentů (hlína, písek, štěrk) a nenáročné výškové vedení. Při větším odklonu osy železnice od vodního toku dochází k zářezům do vulkanických a přeměněných hornin. Za stanicí Ostrov nad Ohří trať opouští koryto řeky Ohře a projíždí oblastí rybníků s výskytem nivních sedimentů.

Za zastávkou Hájek přechází trať na násep, který před stanicí Dalovice dosahuje výšky až 10 metrů. Podloží náspu tvoří nezpevněné sedimenty v podobě písku a hlíny, místy se vyskytují jíly a uhlí. Poslední kilometry před stanicí Karlovy Vary vedou městskou zástavbou po hlinito-písčítých sedimentech a spraších (Geology.cz, 2019).

Z hlediska spodní stavby je velmi problematický úsek před stanicí Dalovice ve staničení km 178,600 – 182,200. Na jaře roku 2018 došlo v km 181,300 k sesuvu náspu. Příčinou bylo použití nevhodného materiálu a technologie při rozšiřování zemního tělesa na počátku 19. století, který umožnil zvýšení kapacity trati využitím druhé koleje. Nedostatečně zhutněný materiál byl postupně saturován vlhkostí z podloží, která v kombinaci s vysokým zatížením trati vyvolala sesuv. I přes

provedené opravné práce odkazují deformace železničního svršku a tvarové změny násypu na jeho nestabilitu. Z důvodu zajištění bezpečnosti je v koleji č. 1 předepsána rychlost 10 km/h. V přípravě je zadávací dokumentace na zakázku řešící sanaci násypového tělesa (Zdopravy.cz, 2019).

2.5 UMĚLÉ STAVBY

2.5.1 MOSTY

Trať překonává překážky v podobě vodních toků, pozemních komunikací a jiných železničních tratí prostřednictvím 39 mostních konstrukcí. Konstrukčně jsou mostní objekty řešeny nejčastěji jako železobetonová desková nebo trémová konstrukce, ocelová mostovka v kombinaci s kamennými opěrami a přesypávaná kamenná klenba. Stáří mostů lze s ohledem na jejich vizuální stav odhadnout na několik desítek let i více (SŽDC s. o., 2019), (Mapy.cz, 2019).

Výjimku tvoří nedávno rekonstruovaný most ve staničení km 160,319, po kterém trať překračuje řeku Ohře. Oprava mostu spočívala v zesílení kamenných pilířů tryskovou injektáží a osazení nové spojitě trémové ocelové konstrukce s ortotropní mostovkou pro uzavřené kolejové lože. Celkové investiční náklady přesáhly 70 mil. Kč. Rekonstrukce mostu byla dokončena v roce 2015 (Silnice-zeleznice.cz, 2015). Přehled mostních objektů zahrnující jejich polohu v trati, překonávanou překážku a světlé rozpětí je obsahem níže uvedené Tabulky č. 1.

Tabulka č. 1 – Stávající mostní objekty

Staničení [km]	Překážka	Světlé rozpětí [m]
126,272	vodní tok Hačka	18,80
126,472	silnice 00733	12,95
127,048	vodní tok	4,06
128,173	místní komunikace	9,75
138,728	Prunéřovský potok	13,70
139,173	silnice 568	4,04+10,04+4,05
141,739	Hradištský potok	14,80
145,463	řeka Ohře	3,79+39,00+39,00
148,297	Martinovský potok	9,40
148,812	úcelová komunikace	3,70
149,437	potok Bublava	7,20
149,929	bezejmenný vodní tok	2,80
153,641	bezejmenný vodní tok	2,80
155,006	stezka pro pěší a cyklisty	3,05
156,360	úcelová komunikace	7,40
157,529	úcelová komunikace	3,50
158,295	úcelová komunikace	4,94
158,694	stezka pro pěší a cyklisty	2,20
160,319	řeka Ohře	26,60+26,60+26,60+4,40
161,143	úcelová komunikace	7,50
165,345	vodní tok Bystřice	18,00+4,55
166,652	vodní tok Bystřice	16,10
167,862	vodní tok Bystřice	15,80
168,066	vodní tok Bystřice	15,20
168,635	bezejmenný vodní tok	3,79
170,791	vodní tok Bystřice	7,55+7,56+7,60
170,992	MK (ul. Karlovarská)	6,02+10,28+10,22+10,30+6,34
171,839	úcelová komunikace	6,35
172,587	bezejmenný vodní tok	3,70
173,800	bezejmenný vodní tok	3,75
174,550	bezejmenný vodní tok	3,75
178,328	bezejmenný vodní tok	3,65
178,651	bezejmenný vodní tok	3,65
179,753	úcelová komunikace	3,70
180,845	MK (ul. Sadová)	5,60
180,888	MK	3,77
181,570	úcelová komunikace	18,60
183,323	MK (ul. Hlavní)	5,45
184,534	traťový úsek 0242	6,00

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019), dle (SŽDC s. o., 2019), (Mapy.cz, 2019)

2.5.2 PROPUSTKY

Na celé délce úseku se nachází přibližně 150 trubních propustků, které slouží k odvodnění železničního spodku. Jmenovité světlosti trub se ve valné většině pohybují v rozmezí standardních hodnot 0,60 – 1,20 m (SŽDC s. o., 2019).

2.5.3 PŘEJEZDY

V řešené části železniční trati je evidováno celkem 12 přejezdů. Převáděny jsou většinou pozemní komunikace II. a III. třídy. Přejezdy č. P72 a P76 slouží pěším ve stanicích Málkov a Boč. S výjimkou zmíněných přechodů pro pěší jsou všechny přejezdy vybaveny přejezdovým zabezpečovacím zařízením se světelnou signalizací a závorami. Přechod pro pěší č. P72 tvoří dřevěná konstrukce, na přejezdu č. P73 jsou instalovány betonové panely. Na všech ostatních přejezdech jsou osazeny panely pryžové. Přehled přejezdů je uveden níže v Tabulce č. 2 (SŽDC s. o., 2019), (Mapy.cz, 2019).

Tabulka č. 2 – Stávající přejezdy

Číslo přejezdu	Staničení [km]	Komunikace	Konstrukce přejezdu	Typ zabezpečení
P72	130,672	přechod pro pěší	dřevo	SSZ bez závor
P73	132,465	obslužná	betonové panely	SSZ se závorami
P74	144,617	silnice II. třídy, 224	pryžové panely	SZZ se závorami
P75	151,943	silnice III. třídy, 1988	pryžové panely	SZZ se závorami
P76	154,831	přechod pro pěší	pryžové panely	SSZ bez závor
P77	163,941	silnice III. třídy, 22125	pryžové panely	SZZ se závorami
P78	170,153	silnice III. třídy, 22127	pryžové panely	SZZ se závorami
P79	176,260	silnice III. třídy, 22222	pryžové panely	SZZ se závorami
P80	179,337	obslužná	pryžové panely	SZZ se závorami
P81	179,575	silnice III. třídy, 22222	pryžové panely	SZZ se závorami
P82	182,304	silnice III. třídy, 22129	pryžové panely	SZZ se závorami
P83	184,150	MK	pryžové panely	SZZ se závorami

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019), dle (SŽDC s. o., 2019), (Mapy.cz, 2019)

2.5.4 NADJEZDY A NADCHODY

V předmětném úseku se nachází celkem 11 konstrukcí převádějící jiné komunikace přes trať. Nejvýznamnější jsou silniční nadjezdy ve staničení km 127,124 a km 171,841, které převádějí přes železniční úsek dálnici D7, respektive silnici první třídy I/13. Zbylé objekty slouží místním a účelovým komunikacím, silnicím nižší důležitosti a pěším k překročení železnice (SŽDC s. o., 2019), (Mapy.cz, 2019).

Tabulka č. 3 – Stávající nadjezdy a nadchody

Staničení [km]	Převáděná komunikace
127,124	dálnice D7
130,088	MK
131,383	lávka pro pěší
136,442	účelová komunikace
137,980	silnice 1981
138,313	železniční trať
146,153	silnice 1985
150,208	účelová komunikace
165,119	účelová komunikace
171,841	silnice I/13
176,910	silnice 22222

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019), dle (SŽDC s. o., 2019), (Mapy.cz, 2019)

2.6 STANICE, ZASTÁVKY A ODBOČKY

Řešený úsek začíná za stanicí Chomutov ve staničení km 126,192 a končí před stanicí Karlovy Vary v km 184,568. Na trati je celkem 8 stanic, 4 zastávky a 1 odbočka na jinou trať.

2.6.1 ODBOČKA DUBINA

Odbočka Dubina se nachází ve staničení km 128,101 – 128,331. Napojuje trať č. 124 vedoucí do stanice Lužná u Rakovníka.

2.6.2 ZASTÁVKA MÁLKOV

Zastávka leží na trati v km 130,405 – 130,940 v přímém úseku. Nástupiště jsou jednostranné úrovněvé délky 260 m.

2.6.3 STANICE KADAŇ – PRUNĚŘOV

Stanice prochází přímým úsekem v km 136,362 – 137,856. Skládá se z hlavních kolejí č. 1 a č. 2, šesti předjízdných, dvou odstavných kolejí a jedné výtažné koleje. Do stanice je dále zaústěna vlečka elektrárny Prunéřov. Cestujícím slouží dvě mimoúrovňová nástupiště délky 300 m. Ve stanici začíná trať č. 164 do stanice Kaštice.

2.6.4 ZASTÁVKA VERNĚŘOV

Polohu zastávky vymezuje staničení km 141,977 – 142,180. Jednostranná úrovněvá nástupiště délek 158 m a 159 m leží v přímém úseku, bezprostředně na zastávku navazuje směrový oblouk o poloměru 546 m.

2.6.5 STANICE KLÁŠTEREC NAD OHŘÍ

Stanice leží v rozmezí km 143,670 – 144,732. Mezi výhybkou č. 4 a č. 5 je směrový oblouk s poloměrem 440 m a převýšením 69 mm, na konci stanice začíná složený oblouk ze tří kružnicových oblouků a jednou mezilehlou přechodnicí. Hlavní koleje č. 1 a 2 doplňují tři předjízdné koleje a jedna kolej výtažná. Nástupiště jsou úrovněvá, dvě oboustranná a jedno jednostranné v délce 210 m.

2.6.6 ZASTÁVKA KOTVINA

Zastávka se nachází na trati v km 148,128 – 148,297. Nástupní hrana jednostranných úrovněvých nástupišť je zhruba na polovině své délky ve směrovém oblouku s poloměrem 550 m a převýšením 60 mm (SŽDC s. o., 2019).

2.6.7 STANICE PERŠTEJN

Stanice začíná za složeným směrovým obloukem v km 150,999, který zasahuje do výhybek č. 1 a č. 2. Mimo zhlaví jsou ve stanici tři směrové oblouky bez převýšení a přechodnic s poloměry 1 500 m a protisměrné s poloměrem 7 000 m. Stanicí prochází pouze hlavní koleje č. 1 a č. 2, které jsou doplněny výtažnou kolejí. Pro nástup cestujících slouží úroňové oboustranné a jednostranné nástupiště délky 167 m.

2.6.8 ZASTÁVKA BOČ

Celá zastávka leží ve směrovém oblouku s převýšením 100 mm. Nástupiště jsou úroňové jednostranné délky 130 m. Staničení v trati je km 154,700 – 154,828.

2.6.9 STANICE STRÁŽ NAD OHŘÍ

Hlavní traťové koleje č. 1 a č. 2 doplňují dvě předjízdné koleje č. 3 a č. 4. Téměř celou délkou stanice prochází levotočivý složený směrový oblouk s poloměry kružnicových částí 719 m a 308 m a mezilehlou přechodnicí. Hrany nástupišť jsou navrženy v místě kružnicového oblouku s větším poloměrem bez převýšení. Mezi kolejemi č. 2 a č. 4 je oboustranné úroňové nástupiště délky 168 m, kolej č. 1 využívá jednostranné úroňové nástupiště délky 63 m. Stanice leží v km 157,606 – 158,471.

2.6.10 STANICE VOJKOVICE NAD OHŘÍ

Železniční stanice Vojkovice nad Ohří leží v km 163,001 – 164,038. Hlavní traťové koleje č. 1 a č. 2 doplňují tři předjízdné koleje.

Mezi kolejemi č. 1 a 2, č. 1 a 3, č. 3 a 5 jsou oboustranná úroňová nástupiště délek 200 m, 186 m a 58 m. Zhlaví na začátku stanice je ve složeném směrovém oblouku s poloměry 445 m a 500 m s převýšením 75 mm. Za zhlavím je navržen směrový oblouk bez přechodnic a převýšení o poloměru 3 000 m. Zhlaví na konci stanice leží také ve směrovém oblouku, který je složený z poloměrů 420 m a 800 m s mezilehlou přechodnicí. Vyjma první výhybky leží celé zhlaví v oblouku s větším poloměrem, který je bez převýšení (SŽDC s. o., 2019).

2.6.11 STANICE OSTROV NAD OHŘÍ

Celou délkou stanice prochází hlavní traťové koleje č. 1 a č. 2 spolu s předjízdnyými kolejemi č. 3, č. 4 a č. 6. Skupina manipulačních kolejí je součástí zhlaví před stanicí, na opačné straně stanice se nachází dvě výtažné koleje.

Část zhlaví na začátku stanice leží v oblouku s převýšením 32 mm. Na opačné straně stanice je navrženo zhlaví také v oblouku, složeném ze tří poloměrů 550, 500 a 505 m s převýšením 38 mm. Nástupiště je oboustranné úrovňové. Mezi kolejemi č. 1 a č. 2 měří 236 m, mezi kolejemi č. 2 a č. 4 má délku 228 m. Stanice začíná v km 169,137 a končí v km 170,360.

2.6.12 STANICE HÁJEK

Stanice Hájek se nachází ve staničení km 176,601 – 178,018 a leží ve dvou pravotočivých složených obloucích, které prochází téměř celou délkou stanice. Do stanice ústí vlečka z přilehlého areálu společnosti obchodující s ropnými produkty, vedle hlavních traťových kolejí č. 1 a 2 je navržena předjízdna kolej č. 4 a dvě výtažné koleje na konci stanice. Oboustranné úrovňové nástupiště délky 196 m mezi kolejemi č. 1 a č. 2 doplňuje jednostranné nástupiště shodné délky ležící u koleje č. 1.

2.6.13 STANICE DALOVICE

Stanice Dalovice leží v přímém úseku trati mezi km 182,201 a 183,238. Tvoří jí hlavní traťové koleje č. 1 a č. 2, předjízdne koleje č. 3, 4, 6 a výtažné koleje č. 5 a 8. Stanicí prochází trať č. 141 (Karlovy Vary dolní nádraží – Merklín). Tři oboustranná úrovňová nástupiště mají délky 38, 167 a 168 m (SŽDC s. o., 2019).

3. STUDIE ÚZEMÍ

Získávání informací o území bylo zaměřeno na plánované stavby silniční a železniční infrastruktury v okolí trati, na geologii území a chráněná území. Cílem této kapitoly je získat co nejvíce informací o území, aby nedošlo ke kolizi záměrů a návrhu přeložek trati přes geologicky nevhodná území, případně chráněné oblasti. Text této kapitoly doplňuje Příloha č. 1 Studie území, ve které jsou získané informace graficky znázorněny.

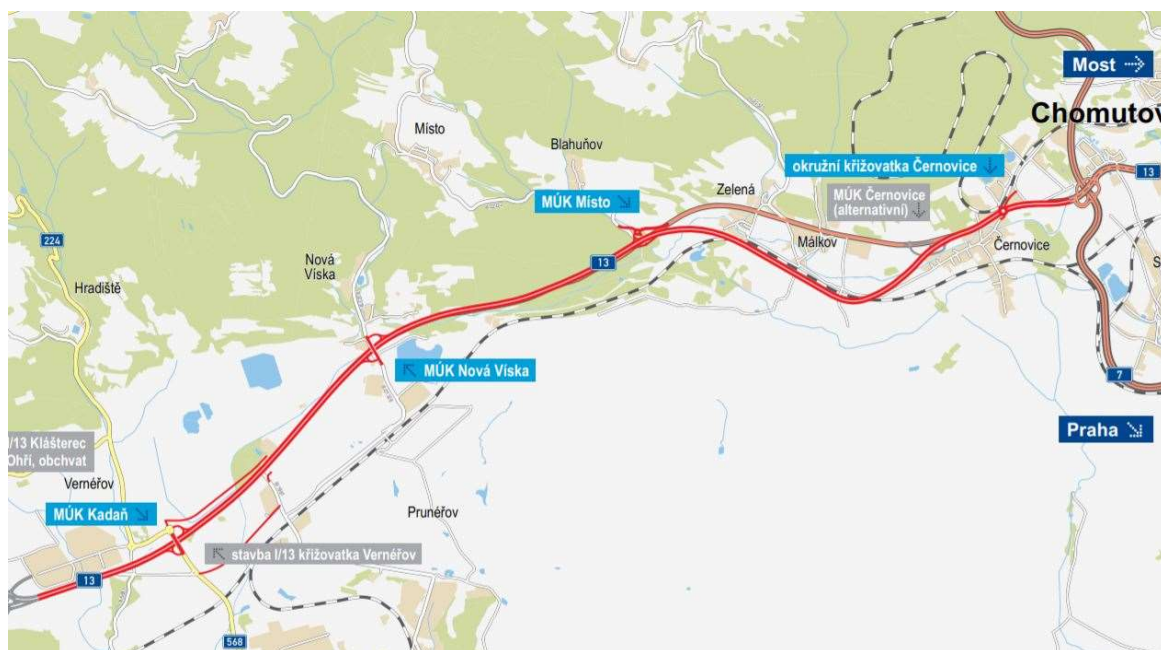
3.1 PLÁNOVANÉ STAVBY NA KOMUNIKACI I/13 V ÚSEKU CHOMUTOV – KARLOVY VARY

Komunikace I/13, stejně jako předmětný železniční úsek, spojuje města Chomutov a Karlovy Vary. V části úseku je obdobné směrové vedení a vzniká několik křížení silnice se železnicí. Při prověřování možnosti zrychlení železničního úseku bylo přihlédnuto ke studiím a připravovaným stavbám na komunikaci I/13, aby nedocházelo ke kolizi záměrů (RSD.cz, 2019).

3.1.1 I/13 KLÁŠTEREC NAD OHŘÍ – CHOMUTOV

Studie stavby prověřuje možnost zkapacitnění stávající silnice včetně její částečné přeložky. Z Klášterce nad Ohří až po MÚK Místo je komunikace vedena ve své stávající stopě. V úseku MÚK Místo – Chomutov je navržena přeložka, která vyvolala vznik dvou křížení s řešenou železniční tratí. V okolí obce Málkov je komunikace vedena souběžně se stávající stopou železniční trati. Zahájení stavby je plánováno na rok 2028. Uvedení do provozu v roce 2031 (RSD.cz, 2019).

Obrázek č. 1 – Plánovaná přeložka silnice I/13 v oblasti obce Málkov



Zdroj: (RSD.cz, 2019)

3.1.2 I/13 VERNĚŘOV, KŘIŽOVATKA

Tato stavba řeší přestavbu stávající stykové křižovatky na mimoúrovňovou křižovatku. Vzhledem k charakteru stavby nedojde ke změně stávající stopy komunikace I/13 (RSD.cz, 2019).

3.1.3 I/13 KLÁŠTEREC NAD OHŘÍ, OBCHVAT

Cílem stavby je vedení vytížené komunikace mimo město Klášterec nad Ohří. Variantní řešení obchvatu je navrženo severně od města. Plán tedy není v kolizi se stávající stopou trati. Při prověřování nového směrového vedení předmětné trati je však nutné k této skutečnosti přihlídnout. V listopadu 2017 bylo k variantě 2 (zelená) vydané závazné stanovisko EIA (RSD.cz, 2019).

Obrázek č. 2 – Varianty silničního obchvatu Klášterce nad Ohří



Zdroj: (RSD.cz, 2019)

3.1.4 I/13 MÚK BOR, PŘÍDATNÉ PRUHY

Realizací přídatných pruhů dojde ke zkapacitnění úseku. Stavba svým charakterem nevyvolá vznik nové stopy silnice I/13 (RSD.cz, 2019).

3.2 INVESTICE NA TRATI CHOMUTOV – CHEB

Dle dostupného plánu investiční výstavby železniční dopravní infrastruktury pro rok 2019 jsou v předmětném úseku plánované investice spočívající v realizaci GSM-R v celé délce trati Chomutov – Cheb, rekonstrukce dvou mostů před stanicí Karlovy Vary a sanace nejkritičtější části nestabilního náspu mezi stanicí Hájek a Dalovice. V přípravě jsou dále projekty na kompletní rekonstrukci celé trati a kompletní sanaci nestabilních násypů ve zmíněném úseku mezi stanicemi Hájek a Dalovice. Všechny popsané investice jsou podrobněji uvedeny níže v Tabulce č. 4 (SZDC.cz, 2019).

Tabulka č. 4 – Přehled plánovaných investic v předmětném úseku

Staničení [km]	Charakter investice	Výše nákladů [tis. Kč]
126,192 - 184,704	GSM-R Chomutov - Cheb	548 978
184,534; 184,593	Rekonstrukce mostů v km 184,534 a 184,593 trati Chomutov - Cheb	42 905
181,700 - 181,800	Sanace zemního tělesa v km 181,7 - 181,8 úseku Hájek - Dalovice	111 210
126,192	Rekonstrukce ŽST Chomutov	v přípravě
126,192 - 137,856	Rekonstrukce traťového úseku Chomutov (mimo) – Kadaň-Prunéřov (včetně)	v přípravě
137,856 - 150,999	Rekonstrukce traťového úseku Kadaň-Prunéřov (mimo) – Perštejn (mimo)	v přípravě
151,823 - 158,471	Rekonstrukce traťového úseku Perštejn (včetně) – Stráž nad Ohří (včetně)	v přípravě
158,471 - 169,137	Rekonstrukce traťového úseku Stráž nad Ohří (mimo) – Ostrov nad Ohří (mimo)	v přípravě
169,137 - 178,018	Rekonstrukce traťového úseku Ostrov nad Ohří (včetně) – Hájek (včetně)	v přípravě
178,018 - 184,704	Rekonstrukce traťového úseku Hájek (mimo) – Karlovy Vary (mimo)	v přípravě
178,600 - 182,200	Sanace nestabilních násypů zemního tělesa v úseku Hájek - Dalovice	v přípravě

Zdroj: (SZDC.cz, 2019)

3.3 ÚZEMÍ NEVHODNÉ PRO PŘELOŽKY TRATI

Pro případ návrhu nového směrového vedení byla vytypována nevhodná místa z hlediska využití území pro zvláštní účely a nepříhodné lokality z hlediska geologie. Mezi zastávkou Málkov a stanicí Kadaň – Prunéřov je řešený úsek veden v blízkosti uhelného dolu Nástup, který zajišťuje palivo nedaleké elektrárně Tušimice. Pro těžbu bylo vydáno povolení hornické činnosti Báňským úřadem do roku 2029 (Sdas.cz, 2019). Jižně od stanice Stráž nad Ohří leží kamenolom (Mapy.cz, 2019).

Po výjezdu ze stanice Chomutov za mimoúrovňovým křížením s dálnicí D7 leží vpravo od trati přírodní památka Černovice o rozloze 13 ha. Přírodní památka Pastviště u Okounova s rozlohou necelé 3 ha se nachází nedaleko stanice Perštejn (staničení km 151,5). Přírodní památka Malý Stolec leží vedle již zmíněného kamenolomu v blízkosti stanice Stráž nad Ohří. Za stanicí Ostrov nad Ohří trať kopíruje hranici přírodní rezervace Ostrovské rybníky o celkové rozloze 63,66 ha (Mapy.cz, 2019).

Za stanicí Stráž nad Ohří trať přechází na levý břeh řeky Ohře (staničení km 160,0 – 162,0). Na pravém břehu se nachází potenciálně sesuvné území o rozloze více než 1,5 mil. m². Svah je v suchém stavu a je stabilizovaný. Severně od tohoto místa leží potenciálně aktivní svah o rozloze téměř 200 000 m², který ale vzhledem ke své poloze s největší pravděpodobností nebude dotčen. Severně od stanice Dalovice se u obce Sadov nachází tři aktivní svahy o společné rozloze nepřesahující 30 000 m² (Mapy.geology.cz, 2019).

Téměř patnáct kilometrů stávající železnice (km 150,0 – 165,0) lemuje hranici vojenského prostoru Hradiště, která je platná od 1. 1. 2016 (Vojujezd-hradiste.cz, 2016).

4. VARIANTA Č. 1

Cílem této varianty je plné respektování stávajícího vedení trasy se zachováním všech stanic a zastávek. Zefektivnění osobní dopravy je zajištěno použitím vozidel se schopností naklápění ve směrových obloucích, nákladní doprava je plně zachována. Pro možnost plného využití této technologie byl návrh proveden s ohledem na normu ČSN 73 6360-1 a její přílohu E. Byly zachovány poloměry všech směrových oblouků, hodnota minimálního převýšení byla stanovena na 40 mm. Při dostatečných prostorových podmínkách byla snaha dodržet doporučený poměr mezi převýšením D a nedostatkem převýšení l_k ($D = 1,8 l_k$) spolu se standardním sklonem vzesupnic $n = 8 V_k$. Ve stísněných podmínkách byly sklony vzesupnic navrženy v rozsahu $6 V_k - 8 V_k$, v žádném oblouku nepřesahuje nedostatek převýšení l_k trojnásobek převýšení D . Ve směrových obloucích s poloměrem menším než 400 m byla dodržena limitní hodnota nedostatku převýšení $l_k = 240$ mm, v oblasti zhlaví a přejezdů byl splněn nedostatek převýšení $l_k = 130$ mm. Ve všech ostatních případech bylo pracováno s maximální hodnotou nedostatku převýšení $l_k = 270$ mm.

4.1 ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI

Použití naklápěcích souprav nevyžaduje vyjma úpravy železničního svršku (minimální převýšení, strmost vzesupnic – prodloužení přechodnic atd.) žádné další stavební úpravy.

V širé trati došlo k výraznějšímu nárustu traťové rychlosti až o 40 km/h. V oblasti stanic Vojkovice nad Ohří a Stráž nad Ohří byla traťová rychlost zachována. Rychlost průjezdu zbylými stanicemi byla navýšena o 10 – 40 km/h. Průměrně se využitím naklápění zvýšila traťová rychlost zhruba o 20 km/h. Níže v Tabulce č. 5 je uveden přehled navýšení rychlostí v jednotlivých úsecích.

Tabulka č. 5 – Zvýšení rychlosti využitím vozidel s naklápěcími skříněmi

Staničení [km]	V _{stáv. stav} [km/h]	V _k [km/h]	Navýšení rychlosti [km/h]
126 - 129	100	130	30
129 - 136	100	140	40
žst. Kadaň - Prunéřov	100	140	40
137 - 141	100	140	40
141 - 142	90	120	30
žst. Klášterec n. Ohří	80	100	20
142-148	80	100	20
148 - 151	70 - 80	90	10 - 20
žst. Perštejn	70	80	10
151 - 156	70 - 80	90	10 - 20
žst. Stráž n. Ohří	70	70	0
157 - 162	70 - 80	90	10 - 20
žst. Vojkovice n. Ohří	70	70	0
163 - 164	80	90	10
164 - 168	80	100	20
žst. Ostrov n. Ohří	70	90	20
169 - 176	80	100	20
žst. Hájek	70 - 80	80 - 90	10
177 - 182	85 - 90	100	10 - 15
žst. Dalovice	90	100	10
182 – 183,5	75 - 80	90	10 - 15

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019)

4.2 SMĚROVÉ VEDENÍ

Varianta kompletně zachovává směrové vedení. Pro možnost využití vozidel s naklápěcími skříněmi jsou upraveny hodnoty převýšení a délky přechodnic. Přehled parametrů směrových oblouků je uveden v Příloze č. 2 tohoto dokumentu.

4.3 VÝŠKOVÉ VEDENÍ

Navržená trasa plně respektuje stávající trať, výškový vedení je shodné se stávajícím stavem.

4.4 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

Pro zlepšení parametrů trati byla navržena kolejnice typu 60 E2 na pražcích B 91S s využitím bezpodkladnicového pružného upevnění. Pro zvýšení stability směrových oblouků a pro efektivnější odvod dešťové vody bude kolejové lože kompletně vyměněno.

4.5 ŽELEZNIČNÍ SPODEK

Pro účely této práce nejsou k dispozici žádné informace o skladbě a stavu železničního spodku. Pro efektivní návrh skladby železničního spodku by bylo třeba provést průzkumné práce, které by poskytly podrobnější informace o stavu podloží. S využitím těchto informací by byl proveden návrh pražcového podloží. Jedná se o práce, které by byly řešeny v dalších stupních projektu. Pro účely určení výše nákladů je počítáno s kompletním odtěžením staré konstrukční vrstvy a zřízení nové vrstvy ze štěrkodrti.

4.6 UMĚLÉ STAVBY

Viz. popis stávajícího stavu, kapitola 2.5.

4.7 STANICE A ZASTÁVKY

Viz. popis stávajícího stavu, kapitola 2.6.

4.8 ZHODNOCENÍ VARIANTY

S využitím naklápacích skříní se zvýší průměrná traťová rychlost o 20 km/h. Pro zvýšení kvality řešeného úseku je dále navržen nový kolejový rošt, kompletní výměna kolejového lože a nová konstrukční vrstva. Určení výše investičních nákladů pro tento návrh je obsahem Přílohy č. 3 tohoto dokumentu.

5. VARIANTA Č. 2

Cílem varianty je snaha zvýšit traťovou rychlost, současně zkrátit předmětný úsek a zachovat směrové vedení stávající osy. V místě, kde není trať účelná, jsou navrženy přeložky.

První je v oblasti Vojkovic nad Ohří (staničení km 160,0 – 163,5), druhá přeložka ruší vedení trasy kolem chráněné krajinné oblasti Ostrovské rybníky (km 167,5). Dále byly eliminovány skupiny protisměrných oblouků s malými poloměry. Díky těmto opatřením byla zkrácena délka trati o více jak 6 kilometrů.

Pro návrh byla zvolena nejnižší hodnota návrhové traťové rychlosti 90 km/h. V nejkritičtějším úseku (km 152,0 – 156,0) je této hodnoty dosaženo s využitím maximální hodnoty nedostatku převýšení $l_{\max} = 130$ mm.

5.1 ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI

Traťová rychlost v městské zástavbě (začátek a konec úseku) byla zachována. V širé trati byla rychlost navýšena o 10 – 30 km/h. Podrobnější přehled je uveden níže v Tabulce č. 6.

Tabulka č. 6 – Varianta č. 2 – zvýšení traťové rychlosti

Úsek	Délka [km]	V _{stáv. stav} [km/h]	V _{max} [km/h]	Navýšení rychlosti [km/h]
Chomutov - Málkov (km 126 - 130)	4	100	100 - 120	0 - 20
Málkov - Prunéřov (km 130 - 136)	6	100	120	20
Prunéřov - Klášterec (km 136 - 143)	7	100	120	20
Klášterec - Perštejn (km 143 - 150)	7	70 - 80	100	20 - 30
Perštejn - Stráž nad Ohří (km 150 - 156)	6	70 - 80	90	10 - 20
Stráž nad Ohří - Ostrov (km 156 - 165)	9	70 - 80	100	20 - 30
Ostrov - Hájek (165 - 169)	4	70 - 80	90	10 - 20
Hájek - Dalovice (km 169 - 175)	6	70 - 90	80 - 90	0 - 10
Dalovice - Karlovy Vary (km 175 - 177)	2	75 - 80	75 - 80	0

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019)

5.2 SMĚROVÉ POMĚRY

V první třetině trati, mezi stanicemi Chomutov a Klášterec nad Ohří, byly upraveny parametry směrových oblouků (převýšení a délka přechodnic). Tím došlo ke zvýšení traťové rychlosti až na 120 km/h se zachováním stávající stopy.

Trať dále pokračuje rychlostí 100 km/h do stanice Perštejn v km 150,0. Před stanicí byla navržena přeložka, která ruší skupinu protisměrných oblouků s malými poloměry. Po výjezdu ze stanice Perštejn jsou zrušeny směrové oblouky s poloměry menšími než 300 metrů (staničení km 153,5 a 155,0). Tento návrh vyvolal potřebu vybudování dvou dvoukolejných tunelů délek 418 a 732 metrů. Traťová rychlost v tomto úseku (staničení km 150,0 – 156,0) činí 90 km/h.

V km 157,0 byla eliminována skupina protisměrných oblouků. Úsek km 156,0 – 160,0 reprezentuje traťová rychlost 90 km/h, při využití maximální hodnoty nedostatku převýšení až 100 km/h. V oblasti Vojkovic nad Ohří byl navržen jednokolejný tunel délky 1 386 metrů, který výrazně zkracuje předmětný úsek a zvyšuje traťovou rychlost na 100 km/h až do stanice Ostrov nad Ohří v km 165,0.

Po výjezdu ze stanice byla navržena přeložka, která ruší vedení stávající osy kolem chráněné krajinné oblasti a tím zkrátila trať o čtyři kilometry. Posledních sedm kilometrů trati v městské zástavbě zůstalo zachováno.

5.3 VÝŠKOVÉ VEDENÍ

Převážná většina úseku byla navržena ve stávající stopě. Vzniklé přeložky jsou výškově navázány do zachovaných částí. Nově navržená stopa v oblasti Vojkovic (km 162,0 – 165,0) stoupá jednokolejným tunelem ve sklonu 10,5 promile.

Největší hodnota stoupání trati je 30 promile v novém úseku za stanicí Ostrov nad Ohří (km 167,0 – 168,0). Sklonové poměry jsou popsány v níže uvedené Tabulce č. 7. Zaoblení lomů sklonu nivelety je provedeno v celé délce výškovými oblouky s jednotným poloměrem 5 800 m.

Tabulka č. 7 – Varianta č. 2 – Výškové vedení

Staničení [km]	Délka [m]	Stoupání [‰]	Klesání [‰]
126,192 - 130,400	4208	+7,3	
130,400 - 131,573	1173	+2,4	
131,573 - 136,297	4724		-7,2
136,297 - 137,856	1559		-2,0
137,856 - 142,395	4539		-6,0
142,395 - 143,356	961		-2,0
143,356 - 144,145	789		-7,8
144,145 - 147,661	3516		-1,5
147,661 - 150,891	3230	+1,1	
150,891 - 153,748	2857	+5,0	
153,748 - 161,753	8005	+2,9	
161,753 - 165,655	3902	+10,5	
165,655 - 166,512	857	+2,0	
166,512 - 167,729	1217	+30,0	
167,729 - 168,950	1221	+17,1	
168,950 - 170,187	1237	+3,8	
170,187 - 174,105	3918		-10,5
174,105 - 175,776	1671	+0,2	
175,776 - 177,233	1457		-1,9

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019)

5.4 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

Nový kolejový rošt tvoří kolejnice typu 60 E2 na pražcích B91S s využitím bezpodkladnicového pružného upevnění. Kolejové lože je ze štěrku frakce 31,5/63. V tunelu je projektována pevná jízdní dráha.

5.5 ŽELEZNIČNÍ SPODEK

Pro účely této práce (příčné řezy, ocenění a porovnání variant) byla navržena konstrukční vrstva ze štěrku frakce 0/32 v tloušťce 300 mm ve střeovitém příčném sklonu 5 %.

5.6 UMĚLÉ STAVBY

V místech zachování směrového vedení se předpokládá plné využití stávajících objektů, které jsou podrobněji popsány v kapitole 2.5. Přehled nově budovaných významných staveb je uveden v Tabulce č. 8, stavby menšího významu (propustky atd.) nejsou v tomto návrhu řešeny.

Tabulka č. 8 – Varianta č. 2 – Tunely a mosty

Objekt	Staničení [km]	Délka [m]	Sklon trati [‰]
Tunel Kamenec, dvoukolejný	153,852 - 154,270	418	+2,9
Tunel Korunní, dvoukolejný	154,918 - 155,650	732	+2,9
Tunel Vojkovice, jednokolejný	162,001 - 163,387	1386	+10,5
Most č. 1	167,055 - 167,640	585	+30,0
Most č. 2	167,765 - 168,233	468	+17,1

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019)

5.7 STANICE A ZASTÁVKY

Stanice a zastávky obsluhující obce s počtem obyvatel alespoň jeden tisíc byly zachovány. Zrušeno bylo celkem šest stanic a zastávek:

- zastávka Verněřov (dnes městská část Klášterce nad Ohří),
- zastávka Kotvina (100 obyvatel),
- zastávka Boč (70 obyvatel),
- žst. Stráž nad Ohří (613 obyvatel),
- žst. Vojkovice nad Ohří (619 obyvatel)
- žst. Hájek (618 obyvatel).

6. VARIANTA Č. 3

Tato varianta cílí na výrazné zkrácení dojezdových časů mezi stanicemi v Chomutově a Karlových Varech s ohledem na připravovaný projekt Rychlého spojení Praha – Drážďany s odbočkou do stanice Most. Délka trasy byla zkrácena o více jak 11 kilometrů, traťová rychlost byla téměř zdvojnásobena na hodnoty 150 – 160 km/h. Na řešeném úseku byla ponechána pouze železniční stanice Klášterec nad Ohří, která byla navržena ve své původní poloze. Stanici Ostrov nad Ohří se vzhledem k cílení na výrazné zvýšení traťové rychlosti nepodařilo zanechat. Trasa je v této oblasti vedena jižně od stanice.

6.1 SMĚROVÉ POMĚRY A ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI

Jak již bylo zmíněno výše, hodnotu traťové rychlosti se podařilo téměř zdvojnásobit. Návrhové rychlosti v zastavbě (výjezd ze stanice Chomutov, zaústění do stanice Karlovy Vary a průjezd stanicí Klášterec nad Ohří) jsou ponechány, případně nepatrně zvýšeny.

V širé trati od počátku staničení až před stanicí v Klášterci nad Ohří (to znamená km 126,192 – km 141,5) činí traťová rychlost 150 km/h. Tato hodnota byla navržena s ohledem na využití stávajících směrových oblouků s poloměry 1 500 m s přihlédnutím na dodržení standardní hodnoty nedostatku převýšení $I_n = 80$ mm. Z důvodu vytvoření uceleného celku s konstantní hodnotou traťové rychlosti jsou dále navrženy dvě přeložky, které nahrazují směrové poměry s nedostatečnými parametry oblouků.

Průjezd stanicí Klášterec nad Ohří (km 141,5 – 143,0) je umožněn rychlostí 90 km/h. Do kilometru 146,5 trať pokračuje návrhovou rychlostí 150 km/h, která se po průjezdu směrovým obloukem o poloměru 1600 metrů navyšuje na 160 km/h. Tato hodnota je dodržena až k zaústění trati do městské zastavby před cílovou stanicí Karlovy Vary.

V oblasti původní stanice Perštejn (km 149,0) trať pomocí 8,5 kilometru dlouhého tunelu překonává horské území, pro nějž jsou charakteristické vrcholy s nadmořskou výškou kolem 800 m. n. m. Po výjezdu z tunelu je dráha vedena směrovým obloukem o poloměru 2 500 m po mostním objektu přes řeku Ohře a dále tunelem délky 2,5 kilometru, který se nachází severně od původní stanice Vojkovice nad Ohří. Následuje mostní objekt přes potok Bystřice, který přivádí navrženou železnici na celkem příznivý terén. Trať dále pokračuje několik kilometrů po terénu, před napojením

na stávající polohu překonává silniční infrastrukturu po mostním objektu. Následují poslední dvě přeložky, které ruší skupiny protisměrných oblouků a umožňují zvýšení traťové rychlosti na 120 – 160 km/h. Poslední dva kilometry řešeného úseku jsou zachovány v původní podobě.

6.2 VÝŠKOVÉ VEDENÍ

Prvních 20 kilometrů trati charakterizují mírné sklonové poměry, maximální navržené hodnoty nepřekračují 8 ‰. V tunelu Hradiště (km 149,0 – 157,0) trať stoupá sklonem 3,5 ‰ přes mostní objekt do tunelu Vojkovice, před kterým je navržen lom sklonu navyšující sklon nivelety na 12,9 ‰. Následuje stoupaní sklonem 26,3 ‰ v délce 2,8 kilometru do nejvyššího bodu trati, z kterého trať klesá maximálním sklonem 13,5 promile. Za posledním mostním objektem v kilometru 170,0 se napojuje na stávající stav.

Přehled sklonových poměrů je uveden níže v Tabulce č. 9. Lomy sklonů nivelety jsou zaobleny výškovými oblouky s jednotným poloměrem 10 300 m. Tato hodnota je navržena s ohledem na maximální dosaženou traťovou rychlost 160 km/h.

Tabulka č. 9 – Varianta č. 3 – Výškové vedení

Staničení [km]	Délka [m]	Stoupání [‰]	Klesání [‰]
126,192 - 129,706	3514	+7,3	
129,706 - 131,535	1829		-7,9
131,535 - 133,159	1624	+6,5	
133,159 - 141,657	8498		-6,5
141,657 - 143,399	1742		-2,0
143,399 - 145,608	2209	+6,9	
145,608 - 148,213	2605	+2,5	
148,213 - 157,890	9677	+3,5	
157,890 - 160,335	2445	+12,9	
160,335 - 163,175	2840	+26,3	
163,175 - 165,150	1975		-4,5
165,150 - 167,486	2336		-13,5
167,486 - 170,251	2765		-7,7
170,251 - 172,925	2674		-1,9

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019)

6.3 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

Pro všechny tři varianty byla navržena stejná skladba kolejového svršku. Tedy i v případě této varianty tvoří kolejový rošt kolejnice typu 60 E2 na pražcích B91S s využitím bezpodkladnicového pružného upevnění. Kolejové lože je ze štěrku frakce 31,5/63 mm, v tunelech je navržena pevná jízdní dráha.

6.4 ŽELEZNIČNÍ SPODEK

Pro účely ocenění a tvorbu příčných řezů byl navržen stejný železniční spodek jako u předchozích variant. Jedná se o pražcové podloží typu 2 s konstrukční vrstvou ze štěrkodrti frakce 0/32 v tloušťce 300 mm.

6.5 UMĚLÉ STAVBY

Významné zvýšení traťové rychlosti a zkrácení délky trasy s ohledem na velmi nepříznivý terén nepochybně vyvolalo potřebu rozsáhlých inženýrských děl. V předmětném úseku jsou navržena dvě podzemní díla – jednokolejné tunely délek 8,5 kilometru a 2,5 kilometru. Ty doplňuje celkem 9 mostních objektů, jejichž celková délka přesahuje 4 kilometry. Podrobný přehled navržených staveb je obsahem Tabulky č. 10.

Tabulka č. 10 – Varianta č. 3 – Tunely a mosty

Objekt	Staničení [km]	Délka [m]	Sklon trati [‰]
Most č. 1	143,787 - 144,221	434	+6,9
Most č. 2	145,851 - 146,572	721	+2,5
Most č. 3	146,617 - 146,782	165	+2,5
Most č. 4	147,666 - 148,063	397	+2,5
Tunel Hradiště, jednokolejný	148,625 - 157,810	8555	+3,5
Most č. 5	157,341 - 157,822	481	+3,5
Tunel Vojkovice, jednokolejný	157,931 - 160,194	2263	+12,9
Most č. 6	160,375 - 160,928	553	+26,3
Most č. 7	164,210 - 164,967	757	-4,5
Most č. 8	165,445 - 166,243	798	-13,5
Most č. 9	169,819 - 170,204	385	-7,7

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019)

6.6 STANICE A ZASTÁVKY

Mezi počáteční stanicí Chomutov a konečnou stanicí Karlovy Vary byla navržena pouze stanice Klášterec nad Ohří, která je situována zhruba ve třetině úseku ve své původní poloze.

Prověřována byla také možnost vybudování stanice mimo město, což by umožnilo napřímení trasy a možnost průjezdu stanicí vyšší rychlostí. Od tohoto návrhu, vzhledem k zásahu do městské zástavby, charakteru terénu a potřebě další mostní konstrukce přes řeku Ohře, bylo upuštěno. Avšak tato varianta předpokládá plné využití stanice, proto návrh průjezdu stanicí vyšší rychlostí není nutný.

Při realizaci této varianty se dá předpokládat zkrácení dojezdového času mezi Karlovými Vary a Prahou na hodnoty srovnatelné s dojezdovým časem po silnici. Tento fakt by mohl vést k významnému ztraktivnění vlakové dopravy a k motivaci potenciálních cestujících dojíždějících do hlavního města využít osobního automobilu pouze k přiblížení se k nejbližší vlakové stanici (dojezdové vzdálenosti mezi Kadaní a Kláštercem nad Ohří, Ostrovem a Karlovými Vary se pohybují kolem 10 kilometrů) a dále již pokračovat vlakem.

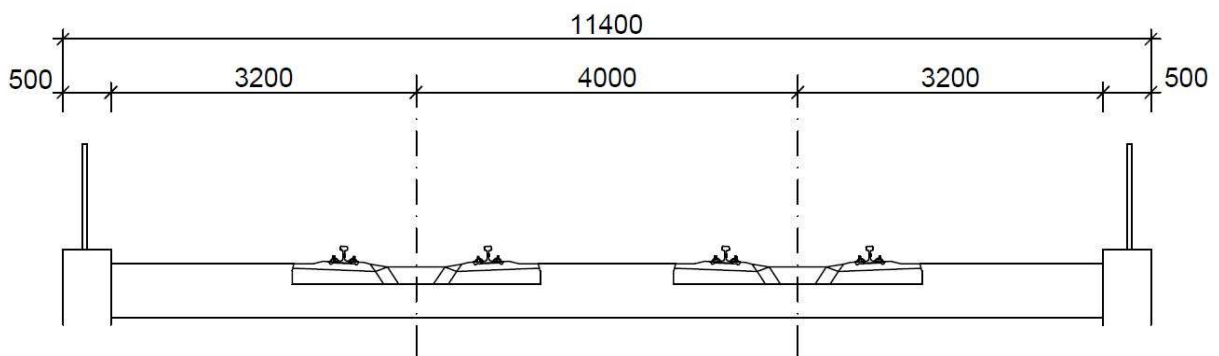
7. OCENĚNÍ VARIANT

Výše stavebních nákladů pro navržené varianty jsou stanoveny dle Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměr projektu s účinností od 1. 4. 2019.

Pro variantu č. 1 je oceněna kompletní výměna kolejového svršku a konstrukční vrstvy. Pro varianty č. 2 a č. 3 jsou navíc oceněna inženýrská díla (tunely, mosty), demontáž trakčního vedení na rušených úsecích a osazení trakce v místě nové stopy.

Cena podzemních děl je stanovena dle délky tunelu. Měrná jednotka pro mostní objekty je určena jako součin délky a šířky konstrukce. Navržené šířkové uspořádání mostní konstrukce je patrné z Obrázku č. 3 níže. Pro výpočet ceny mostu je stanovena šířka 11,4 m.

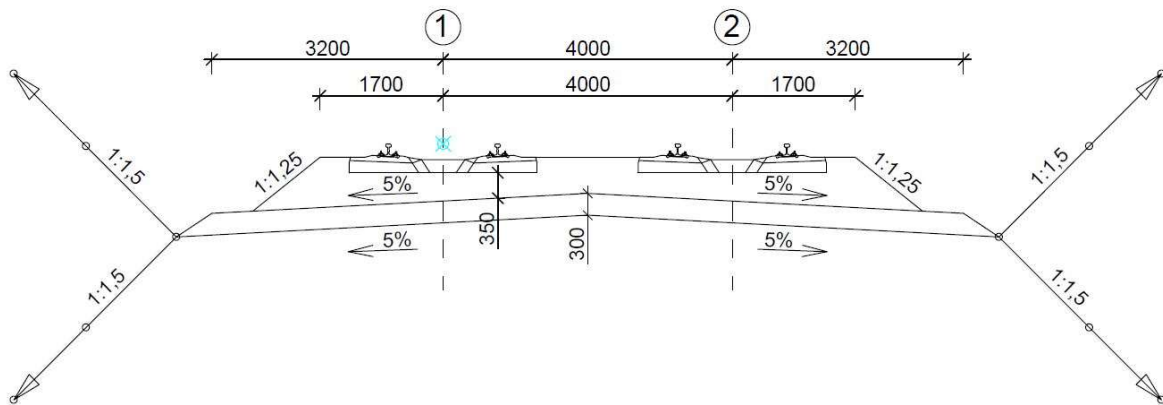
Obrázek č. 3 – Příčné uspořádání kolejového svršku na mostě



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019)

V místě přeložek trati byl určen objem násypů a zářezů pomocí programu AutoCAD Civil 3D. Šířkové uspořádání trati v příčném řezu je znázorněno na Obrázku č. 4. Sklony svahů násypů a zářezů jsou stanoveny jednotné ve sklonu 1:1,5.

Obrázek č. 4 – Šablona příčného řezu



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019)

Stanovení výše investičních nákladů všech variant je obsahem příloh č. 3, 4 a 5 tohoto dokumentu.

8. POROVNÁNÍ NAVRŽENÝCH VARIANT

Pro komplexnější porovnání byly vybrány Varianty č. 2 a č. 3. Přihlédnuto bylo zejména ke kvalitativním parametrům trasy, které charakterizují položky délky trasy, podíl trasy ve směrovém oblouku a maximální navržený sklon nivelety.

Porovnání je dále zaměřeno na předpokládanou náročnost při realizaci s přihlédnutím k rozsahu umělých staveb a bilanci zemních prací. V položce obslužené obyvatelstvo je porovnávána suma počtu obyvatel obcí, ve kterých jsou navrženy stanice a zastávky. Doba jízdy je stanovena zjednodušeně s uvažováním jízdy maximální traťovou rychlostí bez zastavování a také bez přihlédnutí ke sklonovým poměrům.

Posledním kritériem je vyhodnocení potenciálu variant pro nákladní dopravu. Lepší z položek je vždy ohodnocena jedním bodem, postup je patrný z Tabulky č. 11.

Tabulka 11 – Porovnání Variant č. 2 a č. 3

Kritérium	Varianta č. 2		Varianta č. 3	
	Hodnota	Body	Hodnota	Body
Délka trasy	51,042 km	0	46,733 km	1
Podíl trasy v oblouku	55,2 %	0	50,4 %	1
Celková délka mostů	1 053 m	1	4 691 m	0
Celková délka tunelů	3 922 m	1	22 100 m	0
Bilance zemních prací	+ 1,8 mil. m ³	0	+ 0,6 mil. m ³	1
Maximální stoupání (po staničení/proti staničení)	30,0 ‰ / 10,5 ‰	1	26,3 ‰ / 13,5 ‰	1
Obslužené obyvatelstvo	132 tis.	1	113 tis.	0
Doba jízdy	31 min	0	20 min	1
Smíšená doprava	-	0,5	-	0
Body celkem	4,5		5	
Investiční náklady	10 856,9 mil. Kč		26 184,9 mil. Kč	

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2019) s využitím (SFDI.cz, 2019)

Z výše uvedené tabulky je patrné, že lépe hodnocená je Varianta č. 3, která výrazně zkracuje předmětný úsek a navyšuje traťovou rychlost až na 160 km/h. Tento návrh však vyvolal potřebu velkého množství inženýrských děl, což se odrazilo na výši investičních nákladů, které jsou téměř 2,5krát vyšší, než u Varianty č. 2. I přes tento faktor je s přihlédnutím na připravovaný projekt Rychlého spojení dle mého názoru vhodnější realizovat Variantu č. 3.

Pro variantu č. 2 lze uvažovat smíšený provoz v úseku mezi stanicemi Chomutov a Ostrov nad Ohří. Z tohoto důvodu je varianta ohodnocena polovičním bodovým ziskem. Varianta č. 3 je navržena pouze pro osobní dopravu.

9. ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývá prověřením možnosti zvýšení rychlosti v úseku Chomutov – Karlovy Vary, kde stávající traťová rychlost dosahuje hodnot 70 – 100 km/h.

První tři kapitoly byly zaměřeny na stanovení cíle, popis stávajícího stavu a získávání informací o území. K samotnému naplnění cíle diplomové práce byly zpracovány tři varianty řešení.

První varianta dodržela stávající směrové vedení trasy a zvýšení traťové rychlosti bylo zajištěno využitím vozidel s naklápěcími skříněmi. Tento návrh zachoval všechny stanice, zastávky a navýšil traťovou rychlost na hodnoty 80 – 140 km/h.

Druhá varianta byla zaměřena na zvýšení rychlosti a zkrácení úseku s přihlédnutím na výši investičních nákladů. Pro významnou část trati bylo využito stávajícího stavu. V oblasti obce Vojkovice nad Ohří a za stanicí Ostrov nad Ohří, kde stávající trať téměř kopírovala hranici přírodní rezervace Ostrovské rybníky, byly navrženy přeložky zkracující úsek o 7 kilometrů. Traťová rychlost dosáhla hodnot 75 – 120 km/h.

Cílem poslední varianty bylo výrazné zvýšení traťové rychlosti a zkrácení úseku. Záměru bylo dosaženo návrhem rozsáhlých inženýrských staveb. Předmětný úsek se podařilo zkrátit o 11 kilometrů, rychlost v širé trati byla zvýšena na 150 – 160 km/h. Avšak u této varianty nebylo plně dodrženo zadání. Stanici Ostrov nad Ohří se nepodařilo zachovat. Charakter terénu a městská zástavba neumožnila za zmíněnou stanicí dodržet traťovou rychlost, které bylo dosaženo v předcházející části trati.

V kapitole č. 8 byly porovnány varianty č. 2 a č. 3. Z kvalitativního hlediska vyšla lépe varianta č. 3, která i přes výrazně vyšší investiční náklady byla doporučena k realizaci. Závěrečným zhodnocením lze konstatovat, že cíl stanovený v této diplomové práci byl naplněn. První varianta plně zachovává smíšený provoz, druhá varianta je projektována s možností využití nákladní dopravy v části úseku a třetí varianta cílí pouze na zefektivnění osobní dopravy.

10. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní zdroje

FRIDRICH, K. A.: *Železniční stavby 1 – Návodů pro cvičení*. Praha: ČVUT v Praze, 2013.

KREJČIŘÍKOVÁ, H., LIDMILA, M.: *Železniční stavby 1*. Praha: ČVUT v Praze, 2013.

KREJČIŘÍKOVÁ, H.: *Železniční stavby 2*. Praha: ČVUT v Praze, 2015.

Elektronické zdroje

Aktuální stav přípravy Rychlých spojení v České republice [online]. 2019.

Dostupné z:

<https://www.sizi.cz/file.php?nid=14068&oid=6710606>

CzechDBpedia.cz [online]. 2018 [cit. 2019-12-15]. Dostupné z:

https://cs.dbpedia.org/page/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_Chomutov%E2%80%93Cheb

IDOS.cz [online]. 2019 [cit. 2019-10-05]. Dostupné z:

<https://idos.idnes.cz/vlaky/spojeni/vysledky/?f=Chomutov&fc=1&t=Karlovy%20Vary&c=1>

Program rozvoje rychlých železničních spojení v ČR [online]. 2017 [cit. 2019-09-22].

Dostupné z:

https://www.mdcr.cz/getattachment/Media/Media-a-tiskove-zpravy/Ministr-Tok-Vysokorychlostni-trate-potrebuji-novy/MD_Program-rozvoje-rychlych-spojzeni-v-CR.pdf.aspx

Mapy.cz [online]. 2019 [cit. 2019-09-24]. Dostupné z:

<https://mapy.cz/zakladni?planovani-trasy&x=13.1328531&y=50.3565645&z=10&rc=9d3IBxY7fg9eFJ5x-BiK&rs=muni&rs=pubt&ri=1253&ri=15211553&mrp=%7B%22c%22%3A200%2C%22d%22%3Atrue%2C%22dt%22%3A%22%22%2C%22i%22%3A%5B0%2C0%5D%7D&rt=&rt=&xc=%5B%5D>

Mapy.geology.cz [online]. 2019 [2019-10-03]. Dostupné z:

https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/

Muzeumzatec.cz [online]. 2012 [cit. 2019-12-15]. Dostupné z:

<https://www.muzeumzatec.cz/bustehradaska-draha.html>

SFDI.cz, Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměr projektu, schváleno březen 2019 s účinností od 1.4.2019 [online]. 2019.

Dostupné z:

<https://www.sfdi.cz/pravidla-metodiky-a-ceniky/cenove-databaze/>

Sdas.cz [online]. 2019 [cit. 2019-10-03]. Dostupné z:
<https://www.sdascz/aktivity/hornicka-cinnost/doly-nastup-tusimice.aspx>

RSD.cz [online]. 2019 [cit. 2019-10-02]. Dostupné z:
https://mapapp.rsd.cz/Upload/Stavby/156/infoletak_s13-klasterec-n-ohri-chomutov.pdf
https://mapapp.rsd.cz/Upload/Stavby/151/infoletak_s13-vernerov-krizovatka.pdf
https://mapapp.rsd.cz/uploads/stavby-filtered/152/infoletak_s13-klasterec-n-ohri-obchvat.pdf
https://mapapp.rsd.cz/Upload/Stavby/416/infoletak_S13-muk-bor-pridatne-pruhy.pdf

Silnice-zeleznice.cz [online]. 2015 [cit. 2019-09-27]. Dostupné z:
<http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/szdc-opravila-most-pres-ohri-na-trati-chomutov-cheb/>

SZDC.cz [online]. 2019 [cit. 2019-10-04]. Dostupné z:
<https://www.szdc.cz/documents/50004227/50157876/plan-investicni-vystavby-2019.pdf/a735a231-c86c-4061-8de9-18873d58e3bc>

Vojujezd-hradiste.cz [online]. 2016 [2019-10-03]. Dostupné z:
http://www.vojujezd-hradiste.cz/assets/File.ashx?id_org=4746&id_dokumenty=39225

Zdopravy.cz [online]. 2019 [cit. 2019-10-27]. Dostupné z:
<https://zdopravy.cz/800-metru-za-390-milionu-szdc-chysta-velkou-opravu-problemoveho-naspu-33526/>

Zdopravy.cz [online]. 2019 [cit. 2019-10-27]. Dostupné z:
<https://zdopravy.cz/oprava-sesunute-trati-vyjde-na-90-milionu-hotovo-ma-byt-do-konce-cervence-11927/>

Ostatní

Grafikon vlakové dopravy, platný od 9. 12. 2018. 2018 [cit. 2019-10-05]

ČÚZK, Český úřad zeměměřičský a katastrální, objednávka č. 444170/2
ZABAGED® – výškopis 3D vrstevnice
ZABAGED® – polohopis
ZM 50 – barevná

SŽDC s. o., Správa železniční geodézie Praha
JŽM 1:1000 (trať č. 130 a 140, staničení km 126,192 – km 190,000)
Nákresný přehled železničního svršku (trať Chomutov – Cheb, staničení km 126,192 – km 236,299)
Nákresný přehled železničního svršku (trať Most – Chomutov, staničení km 45,574 – km 65,712)

ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování. Praha: Český normalizační institut, 2008

Předpis SŽDC S3 – Železniční svršek, účinnost od 1. března 2019

Předpis SŽDC S3/2 – Bezstyková kolej, účinnost od 1. září 2013
Předpis SŽDC S4 – Železniční spodek, účinnost od 1. října 2008
Vzorové listy SŽDC

Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Plánovaná přeložka silnice I/13 v oblasti obce Málkov	16
Obrázek č. 2 – Varianty silničního obchvatu Klášterce nad Ohří	17
Obrázek č. 3 – Příčné uspořádání kolejového svršku na mostě	31
Obrázek č. 4 – Šablona příčného řezu	32

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Stávající mostní objekty	9
Tabulka č. 2 – Stávající přejezdy	10
Tabulka č. 3 – Stávající nadjezdy a nadchody	11
Tabulka č. 4 – Přehled plánovaných investic v předmětném úseku	18
Tabulka č. 5 – Zvýšení rychlosti využitím vozidel s naklápěcími skříněmi	21
Tabulka č. 6 – Varianta č. 2 – zvýšení traťové rychlosti	23
Tabulka č. 7 – Varianta č. 2 – Výškové vedení	25
Tabulka č. 8 – Varianta č. 2 – Tunely a mosty	26
Tabulka č. 9 – Varianta č. 3 – Výškové vedení	28
Tabulka č. 10 – Varianta č. 3 – Tunely a mosty	29
Tabulka č. 11 – Porovnání Variant č. 2 a č. 3	33

11. PŘÍLOHY

Seznam příloh

1. Tabulka směrových oblouků v koleji č. 1 - Stávající stav
2. Tabulka směrových oblouků v koleji č. 1 - Varianta č. 1
3. Zjednodušené ekonomické posouzení Varianty č. 1
4. Zjednodušené ekonomické posouzení Varianty č. 2
5. Zjednodušené ekonomické posouzení Varianty č. 3

Příloha č. 1 - Tabulka směrových oblouků v koleji č. 1 - Stávající stav

Poř. č.	Směrový oblouk	Staničení bodů oblouku				R [m]	V [km/h]	D [mm]	I [mm]	Lk1 [m]	Lk _{mezilehlá} [m]	Lk2 [m]	n1	n2
		ZP [km]	ZO [km]	KO [km]	KP [km]									
1	kružnicový oblouk s přechodnicemi	126,241	126,375	126,507	126,640	600	100	127	70	134	-	133	10,6 V	10,5 V
2	kružnicový oblouk s přechodnicemi	126,828	126,961	127,412	127,545	604	100	125	70	133	-	133	10,6 V	10,6 V
3	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	127,652	127,785	127,971	128,092	600/630	100	127	70/60	133	0	121	10,5 V	9,5 V
4	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	128,402	128,461	128,606	128,665	1200/1350	100	32	66/55	59	0	59	18,4 V	18,4 V
5	kružnicový oblouk s přechodnicemi	128,994	129,053	130,250	130,379	1354	100	59	28	59	-	129	10,0 V	21,9 V
6	kružnicový oblouk s přechodnicemi	131,154	131,254	132,199	132,299	800	100	78	70	100	-	100	12,8 V	12,8 V
7	kružnicový oblouk s přechodnicemi	132,467	132,569	132,818	132,919	804	100	77	70	102	-	101	13,3 V	13,1 V
8	kružnicový oblouk s přechodnicemi	133,473	133,526	132,817	132,870	1504	100	53	25	53	-	53	10,0 V	10,0 V
9	kružnicový oblouk s přechodnicemi	134,203	134,297	134,850	134,950	850	100	69	70	94	-	100	13,6 V	14,5 V
10	kružnicový oblouk s přechodnicemi	135,605	135,658	135,872	135,925	1504	100	53	25	53	-	53	10,0 V	10,0 V
11	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	137,832	137,889	-	5000	100	0	24	-	-	-	-	-
12	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	137,918	137,972	-	5000	100	0	24	-	-	-	-	-
13	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	138,158	138,290	138,386	138,499	810/819	100	88/88	58/56	132	0	113	15,0 V	12,8 V
14	složený ze 3 kružnicových oblouků bez mezilehlých přechodnic	138,827	138,856	139,529	139,569	1523/1488/1513	100	36/36/36	41/43/42	29	0	40	8,1 V	11,1 V
15	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	139,899	139,964	-	23000	100	0	5	-	-	-	-	-
16	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	139,964	140,169	-	23000	100	0	5	-	-	-	-	-
17	kružnicový oblouk s přechodnicemi	142,173	142,227	142,339	142,393	546	90	75	100	54	-	54	8,0 V	8,0 V
18	kružnicový oblouk s přechodnicemi	142,555	142,609	142,696	142,750	600	90	60	99	54	-	54	10,0 V	10,0 V
19	kružnicový oblouk s přechodnicemi	143,055	143,130	143,228	143,304	340	80	125	97	75	-	76	7,5 V	7,6 V
20	kružnicový oblouk s přechodnicemi	143,435	143,473	143,628	143,666	610	80	59	65	38	-	38	8,1 V	8,1 V
21	kružnicový oblouk s přechodnicemi	143,853	143,893	143,945	143,985	440	80	72	100	40	-	40	6,9 V	6,9 V
22	složený ze 2 kružnicových oblouků s mezilehlou přechodnicí	144,571	144,633	145,146	145,225	450/372	80	70/110	98/93	62	40	79	11,1 V	9,0 V
23	kružnicový oblouk s přechodnicemi	145,588	145,676	145,847	145,922	470	80	70	91	88	-	75	15,7 V	13,4 V
24	kružnicový oblouk s přechodnicemi	145,985	146,062	146,225	146,302	473	80	65	95	77	-	77	14,8 V	14,8 V
25	kružnicový oblouk s přechodnicemi	146,359	146,409	146,440	146,490	554	80	60	76	50	-	50	10,4 V	10,4 V
26	kružnicový oblouk s přechodnicemi	146,521	146,601	146,684	146,764	400	80	100	89	80	-	80	10,0 V	10,0 V
27	kružnicový oblouk s přechodnicemi	146,799	146,879	146,925	147,006	414	80	100	82	80	-	81	10,0 V	10,1 V
28	kružnicový oblouk s přechodnicemi	147,041	147,081	147,106	147,146	666	80	50	63	40	-	40	10,0 V	10,0 V
29	kružnicový oblouk s přechodnicemi	147,326	147,366	147,410	147,450	704	80	43	64	40	-	40	11,6 V	11,6 V
30	kružnicový oblouk s přechodnicemi	147,584	147,664	147,894	147,975	457	80	90	75	80	-	81	11,1 V	11,2 V
31	kružnicový oblouk s přechodnicemi	148,011	148,071	148,118	148,178	550	80	60	77	60	-	60	12,5 V	12,5 V
32	složený ze 3 kružnicových oblouků s 1 mezilehlou přechodnicí	148,458	148,518	148,960	149,004	540/850/956	80	60/30/30	80/59/49	60	60/0	44	12,5 V	18,3 V
33	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	149,302	149,368	149,765	149,830	302/340	70/75	125/100	66/95	66	-	65	7,5 V	8,7 V
34	kružnicový oblouk s přechodnicemi	149,862	149,937	150,309	150,384	300	75	125	96	75	-	75	8,0 V	8,0 V
35	složený ze 4 kružnicových oblouků se 2 mezilehlými přechodnicemi	150,409	150,474	151,055	151,101	295/904/626/640	70/80/80/80	110/50/50/30	86/34/71/88	65	65/50/0	46	8,4 V	19,2 V
36	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	151,350	151,420	-	1500	80	0	50	-	-	-	-	-
37	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	151,686	151,711	-	7000	80	0	11	-	-	-	-	-
38	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	151,711	151,743	-	7000	80	0	11	-	-	-	-	-
39	kružnicový oblouk s přechodnicemi	151,831	151,886	151,982	152,037	300	70	93	100	55	-	55	8,4 V	8,4 V
40	kružnicový oblouk s přechodnicemi	152,062	152,113	152,138	152,189	325	70	80	98	51	-	51	9,1 V	9,1 V
41	kružnicový oblouk s přechodnicemi	152,256	152,335	152,656	152,735	327	75	105	98	79	-	79	10,0 V	10,0 V
42	kružnicový oblouk s přechodnicemi	152,888	152,934	152,976	153,022	716	80	35	70	46	-	46	16,4 V	16,4 V
43	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	153,122	153,212	-	1504	80	0	50	-	-	-	-	-
44	složený ze 5 kružnicových oblouků se 2 mezilehlými přechodnicemi	153,434	153,509	154,355	154,416	440/377/440/1504/564	80	110/110/110/0/65	62/90/62/50/69	75	0/0/75/60	61	8,5 V	11,7 V
45	kružnicový oblouk s přechodnicemi	154,546	154,610	154,946	155,010	337	75	100	97	64	-	64	8,5 V	8,5 V
46	kružnicový oblouk s přechodnicemi	155,199	155,274	155,559	155,622	332	75	105	95	75	-	63	9,5 V	8,0 V
47	kružnicový oblouk s přechodnicemi	155,645	155,709	155,810	155,875	326	75	110	94	64	-	65	7,8 V	7,9 V
48	složený ze 2 kružnicových oblouků s mezilehlou přechodnicí	156,032	156,077	156,331	156,401	750/280	75/70	50/120	39/87	45	65	70	12,0 V	8,3 V
49	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	156,441	156,521	156,781	156,862	279/278	70	110/110	97/98	80	0	81	10,4 V	10,5 V
50	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	157,081	157,156	157,554	157,601	278/290	70	112/112	96/87	75	0	47	9,6 V	6,0 V

Příloha č. 1 - Tabulka směrových oblouků v koleji č. 1 - Stávající stav

Poř. č.	Směrový oblouk	Staničení bodů oblouku				R [m]	V [km/h]	D [mm]	I [mm]	Lk1 [m]	Lk _{mezilehlá} [m]	Lk2 [m]	n1	n2
		ZP [km]	ZO [km]	KO [km]	KP [km]									
51	složený ze 2 kružnicových oblouků s mezilehlou přechodnicí	-	157,685	158,331	158,395	719/308	70	0/95	80/93	-	51	64	-	9,6 V
52	kružnicový oblouk s přechodnicemi	158,473	158,518	158,736	158,791	280	70	107	100	45	-	55	6,0 V	7,3 V
53	kružnicový oblouk s přechodnicemi	158,827	158,885	159,128	159,186	339	75	101	95	58	-	58	7,7 V	7,7 V
54	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	159,224	159,286	159,749	159,809	390/451	75	94/94	76/53	62	0	60	8,8 V	8,5 V
55	kružnicový oblouk s přechodnicemi	159,843	159,883	159,943	159,988	900	75	20	54	40	-	45	26,7 V	30,0 V
56	kružnicový oblouk s přechodnicemi	160,310	160,375	160,678	160,748	275	75	142	99	65	-	70	6,1 V	6,6 V
57	kružnicový oblouk s přechodnicemi	160,748	160,824	161,020	161,088	430	75	106	48	76	-	68	9,6 V	8,6 V
58	kružnicový oblouk s přechodnicemi	161,131	161,205	161,315	161,389	351	75	115	74	74	-	74	8,6 V	8,6 V
59	kružnicový oblouk s přechodnicemi	161,565	161,625	161,809	161,869	555	80	66	70	60	-	60	11,4 V	11,4 V
60	složený ze 2 kružnicových oblouků s mezilehlou přechodnicí	162,085	162,165	162,706	162,754	338/605	70	123/75	48/21	80	0	48	9,3 V	9,1 V
61	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	162,851	162,899	163,185	163,233	445/500	70	75/75	55/41	48	0	48	9,1 V	9,1 V
62	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	163,266	163,295	-	3000	70	0	19	-	-	-	-	-
63	složený ze 2 kružnicových oblouků s mezilehlou přechodnicí	163,492	163,586	163,958	-	420/800	70	46/0	92/72	94	20	-	29,2 V	-
64	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	164,044	164,107	164,404	164,467	340/320	75	110/110	85/97	63	0	63	7,6 V	7,6 V
65	kružnicový oblouk s přechodnicemi	164,520	164,583	164,615	164,678	336	75	100	98	63	-	63	8,4 V	8,4 V
66	kružnicový oblouk s přechodnicemi	164,759	164,819	165,416	165,515	338	75	100	96	60	-	99	8,0 V	13,2 V
67	kružnicový oblouk s přechodnicemi	165,567	165,627	165,710	165,770	600	80	56	70	60	-	60	13,4 V	13,4 V
68	kružnicový oblouk s přechodnicemi	165,815	165,916	166,144	166,244	364	80	120	87	101	-	100	10,5 V	10,4 V
69	kružnicový oblouk s přechodnicemi	166,296	166,358	166,600	166,669	373	80	102	100	62	-	62	7,6 V	7,6 V
70	kružnicový oblouk s přechodnicemi	166,738	166,818	166,903	166,976	500	80	81	70	80	-	73	12,3 V	11,3 V
71	kružnicový oblouk s přechodnicemi	166,976	167,049	167,196	167,268	500	80	81	70	73	-	72	11,3 V	11,1 V
72	složený ze 3 kružnicových oblouků s 1 mezilehlou přechodnicí	167,323	167,413	167,827	167,860	348/1066/700	80	117/55/55	100/16/53	90	37/0	33	9,6 V	7,5 V
73	kružnicový oblouk s přechodnicemi	168,066	168,136	168,269	168,335	370	80	106	98	70	-	66	8,3 V	7,8 V
74	kružnicový oblouk s přechodnicemi	168,379	168,430	168,688	168,739	428	80	83	93	51	-	51	7,7 V	7,7 V
75	kružnicový oblouk s přechodnicemi	168,779	168,845	168,925	168,991	360	80	110	100	66	-	66	7,5 V	7,5 V
76	kružnicový oblouk s přechodnicemi	169,217	169,255	169,308	169,358	595	70	32	65	38	-	50	17,0 V	22,3 V
77	složený ze 3 kružnicových oblouků bez mezilehlých přechodnic	170,021	170,059	170,261	170,282	550/500/505	70	38/38/38	67/78/76	38	0/0	21	14,3 V	7,9 V
78	kružnicový oblouk s přechodnicemi	170,354	170,398	170,540	170,637	563	80	80	54	44	-	97	6,9 V	15,2 V
79	kružnicový oblouk s přechodnicemi	170,844	170,935	171,166	171,257	462	80	111	52	91	-	91	10,2 V	10,2 V
80	kružnicový oblouk s přechodnicemi	171,508	171,589	171,640	171,721	350	80	125	91	81	-	81	8,1 V	8,1 V
81	kružnicový oblouk s přechodnicemi	171,756	171,852	172,092	172,188	374	80	137	65	96	-	96	8,8 V	8,8 V
82	kružnicový oblouk s přechodnicemi	172,303	172,403	172,605	172,710	468	80	110	51	100	-	105	11,4 V	11,9 V
83	kružnicový oblouk s přechodnicemi	172,755	172,836	173,033	173,115	383	80	100	97	81	-	82	10,1 V	10,3 V
84	složený ze 4 kružnicových oblouků bez mezilehlých přechodnic	173,212	173,312	174,526	174,621	375/370/382/370	80	108/108/108/108	100	100	0/0/0	95	11,6 V	11,0 V
85	kružnicový oblouk s přechodnicemi	174,858	174,958	175,248	175,348	372	80	138	65	100	-	100	9,1 V	9,1 V
86	kružnicový oblouk s přechodnicemi	175,511	175,588	175,916	175,993	475	80	108	51	77	-	77	8,9 V	8,9 V
87	kružnicový oblouk s přechodnicemi	176,022	176,112	176,406	176,486	486	80	104	51	90	-	80	10,8 V	9,6 V
88	složený ze 4 kružnicových oblouků se 2 mezilehlými přechodnicemi	176,761	176,806	177,224	177,292	500/590/400/495	80	70/70/90/60	81/99/93	45	0/24/20	68	8,0 V	14,2 V
89	složený ze 3 kružnicových oblouků bez mezilehlých přechodnic	177,372	177,437	177,845	177,942	410/380/340	70	73/73/70	68/79/97	65	0/0	97	12,7 V	19,0 V
90	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	178,068	178,129	-	10000	100	0	12	-	-	-	-	-
91	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	178,179	178,248	-	10000	100	0	12	-	-	-	-	-
92	kružnicový oblouk s přechodnicemi	179,210	179,285	179,642	179,718	574	100	106	100	75	-	76	7,1 V	7,2 V
93	kružnicový oblouk s přechodnicemi	179,867	179,942	180,269	180,345	384	85	124	98	75	-	76	7,1 V	7,2 V
94	kružnicový oblouk s přechodnicemi	180,370	180,460	180,975	181,064	416	85	105	100	90	-	89	10,1 V	10,0 V
95	kružnicový oblouk s přechodnicemi	181,146	181,241	181,356	181,455	381	85	127	97	95	-	99	8,8 V	9,2 V
96	kružnicový oblouk s přechodnicemi	181,699	181,789	182,085	182,176	418	90	129	100	90	-	91	7,8 V	7,8 V
97	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	182,342	182,365	-	184000	100	0	1	-	-	-	-	-
98	kružnicový oblouk bez přechodnic	-	182,941	182,980	-	12000	100	0	10	-	-	-	-	-
99	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	183,234	183,315	183,849	183,931	418/477	90/95	129/129	100/94	81	0	82	7,0 V	6,7 V
100	složený ze 2 kružnicových oblouků bez mezilehlé přechodnice	184,117	184,187	184,478	184,541	384/332	80/75	100/100	97/100	70	0	63	8,8 V	8,4 V

Příloha č. 2 - Tabulka směrových oblouků v koleji č. 1 - Varianta č. 1

Poř. č.	Staničení bodů oblouku				R [m]	V [km/h]	Vk [km/h]	D [mm]	I [mm]	Ik [mm]	Lk1 [m]	Lk _{mezilehátá} [m]	Lk2 [m]	n1	n2	nk1	nk2
	ZP [km]	ZO [km]	KO [km]	KP [km]													
1	126,241	126,375	126,505	126,638	600	100	130	119	78	214	134	-	133	11,3 V	11,2 V	8,7 V	8,6 V
2	126,825	126,958	127,409	127,542	604	100	130	110	85	222	133	-	133	12,1 V	12,1 V	9,3 V	9,3 V
3	127,648	127,781	127,968	128,089	600/630	100	130	110	87/78	223/207	133	0	121	12,1 V	11,0 V	9,3 V	8,5 V
4	128,400	128,460	128,605	128,664	1200/1350	100	140	50	49/38	143/122	60	0	59	12,0 V	11,8 V	8,6 V	8,4 V
5	128,987	129,054	130,278	130,345	1354	100	140	59	28	112	67	-	67	11,4 V	11,4 V	8,1 V	8,1 V
6	131,151	131,251	132,195	132,295	800	100	140	78	70	212	100	-	100	12,8 V	12,8 V	9,2 V	9,2 V
7	132,466	132,567	132,816	132,917	804	100	140	77	70	211	101	-	101	13,1 V	13,1 V	9,4 V	9,4 V
8	133,468	133,528	133,811	133,871	1504	100	140	53	25	101	60	-	60	11,3 V	11,3 V	8,1 V	8,1 V
9	134,200	134,294	134,847	134,941	850	100	140	70	69	203	94	-	94	13,4 V	13,4 V	9,6 V	9,6 V
10	135,600	135,660	135,868	135,928	1504	100	140	53	25	101	60	-	60	11,3 V	11,3 V	8,1 V	8,1 V
11	-	137,828	137,878	-	5000	140	-	0	47	-	0	-	0	-	-	-	-
12	-	137,917	137,966	-	5000	140	-	0	46	-	0	-	0	-	-	-	-
13	138,151	138,283	138,379	138,492	815	100	140	88	57	197	132	0	113	15,0 V	12,8 V	10,7 V	9,2 V
14	138,811	138,863	139,515	139,567	1505	100	140	42	37	112	52	0	52	14,4 V	14,4 V	8,8 V	8,8 V
15	141,021	141,103	141,187	141,269	546	90	120	85	90	227	82	-	82	10,7 V	10,7 V	8,0 V	8,0 V
16	141,406	141,483	141,547	141,624	600	90	120	80	79	204	77	-	77	10,7 V	10,7 V	8,0 V	8,0 V
17	141,904	142,005	142,078	142,179	340	80	100	125	97	224	101	-	101	10,1 V	10,1 V	8,1 V	8,1 V
18	142,288	142,336	142,481	142,529	610	80	100	60	64	134	48	-	48	10,0 V	10,0 V	8,0 V	8,0 V
19	142,697	142,754	142,789	142,847	440	80	100	80	92	190	58	-	58	9,0 V	9,0 V	7,2 V	7,2 V
20	143,435	143,497	144,004	144,093	450/372	80	100	70/110	98/93	194/209	62	36	89	11,1 V	10,1 V	8,8 V	8,1 V
21	144,452	144,540	144,710	144,785	470	80	100	81	80	172	88	-	75	13,6 V	11,5 V	10,9 V	9,2 V
22	144,842	144,919	145,087	145,164	473	80	100	80	80	171	77	-	77	12,0 V	12,0 V	9,6 V	9,6 V
23	145,222	145,274	145,301	145,353	554	80	100	65	71	149	52	-	52	10,0 V	10,0 V	8,0 V	8,0 V
24	145,385	145,465	145,546	145,626	400	80	100	100	89	196	80	-	80	10,0 V	10,0 V	8,0 V	8,0 V
25	145,664	145,744	145,789	145,869	414	80	100	100	82	187	80	-	80	10,1 V	10,1 V	8,0 V	8,0 V
26	145,904	145,947	145,968	146,011	666	80	100	60	53	118	43	-	43	9,0 V	9,0 V	7,2 V	7,2 V
27	146,190	146,230	146,273	146,313	704	80	100	50	57	119	40	-	40	10,0 V	10,0 V	8,0 V	8,0 V
28	146,448	146,528	146,759	146,840	457	80	100	90	75	170	80	-	80	11,2 V	11,2 V	8,9 V	8,9 V
29	146,877	146,937	146,982	147,042	550	80	100	60	77	155	60	-	60	12,5 V	12,5 V	10,0 V	10,0 V
30	147,320	147,380	147,823	147,867	540/850/956	80	100	60/40/40	80/49/39	160/100/84	60	38/0	44	12,5 V	18,3 V	10,0 V	11,0 V
31	148,163	148,235	148,624	148,696	302/340	70/75	90/90	100/100	92/96	217/182	72	-	72	8,2 V	9,6 V	8,0 V	8,0 V
32	148,726	148,801	149,172	149,247	300	75	90	125	96	195	75	-	75	8,0 V	8,0 V	6,7 V	6,7 V
33	149,272	149,337	149,915	149,961	295/904/632	70/80/80	90/90/90	110/50/55	87/33/65	215/56/97	65	42/20	46	8,5 V	19,2 V	6,6 V	9,3 V
34	-	150,201	150,272	-	1500	90	-	0	64	-	0	-	0	-	-	-	-
35	150,681	150,743	150,832	150,894	300	70	80	105	88	148	62	-	62	8,4 V	8,4 V	7,4 V	7,4 V
36	150,916	150,968	150,992	151,044	325	70	80	80	98	154	52	-	52	9,3 V	9,3 V	8,1 V	8,1 V
37	151,110	151,189	151,509	151,588	327	75	90	105	98	189	79	-	79	10,0 V	10,0 V	8,4 V	8,4 V
38	151,740	151,789	151,828	151,878	716	90	-	55	78	-	50	-	50	10,0 V	10,0 V	-	-
39	-	151,976	152,066	-	1504	90	-	0	64	-	0	-	0	-	-	-	-
40	152,292	152,372	153,181	153,241	395/1504/564	80/90/80	90/-/90	110/40/65	82/24/69	132/-/105	80	56,7/35	60	9,1 V	11,5 V	8,1 V	10,3 V
41	153,387	153,459	153,797	153,869	337	75	90	100	97	184	72	-	72	9,6 V	9,6 V	8,0 V	8,0 V
42	154,053	154,129	154,407	154,487	332	75	90	105	95	184	76	-	80	9,7 V	10,1 V	8,0 V	8,4 V
43	154,487	154,571	154,656	154,738	326	75	90	110	94	185	84	-	83	10,1 V	10,0 V	8,4 V	8,3 V
44	154,845	154,890	155,176	155,263	750/280	90/70	-/90	49/120	79/87	-/222	45	52	87	12,0 V	10,4 V	-	8,1 V
45	155,295	155,375	155,635	155,716	279	70	90	110	98	234	80	-	81	10,4 V	10,5 V	8,1 V	8,2 V
46	155,936	156,011	156,394	156,441	278	70	-	112	96	-	75	0	47	9,6 V	6,0 V	-	-
47	-	156,532	157,182	157,246	719/308	70	-	0/94	81/93	-	0	51	64	-	9,6 V	-	-
48	157,319	157,364	157,571	157,656	280	70	-	107	100	-	45	-	85	6,0 V	11,4 V	-	-

Příloha č. 2 - Tabulka směrových oblouků v koleji č. 1 - Varianta č. 1

Poř. č.	Staničení bodů oblouku				R [m]	V [km/h]	Vk [km/h]	D [mm]	I [mm]	lk [mm]	Lk1 [m]	Lk _{mezilehátá} [m]	Lk2 [m]	n1	n2	nk1	nk2
	ZP [km]	ZO [km]	KO [km]	KP [km]													
49	157,656	157,737	157,966	158,035	339	75	85	101	95	152	81	-	69	10,6 V	9,1 V	9,4 V	8,0 V
50	158,068	158,136	158,589	158,657	390/451	75	90	94/94	77/54	152/118	68	0	68	9,6 V	9,6 V	8,0 V	8,0 V
51	158,690	158,726	158,795	158,831	900	90	-	40	66	-	36	-	36	10,0 V	10,0 V	-	-
52	159,143	159,246	159,514	159,617	275	75	90	142	99	206	103	-	103	9,7 V	9,7 V	8,1 V	8,1 V
53	159,662	159,739	159,858	159,935	430	75	90	106	48	118	77	-	77	9,7 V	9,7 V	8,1 V	8,1 V
54	159,970	160,053	160,155	160,238	351	75	90	115	74	158	83	-	83	9,6 V	9,6 V	8,0 V	8,0 V
55	160,408	160,468	160,652	160,712	555	80	90	66	70	108	60	-	60	11,4 V	11,4 V	10,1 V	10,1 V
56	160,933	161,002	161,555	161,591	338/605	70	90	95/50	77/46	188/108	69	33	36	10,3 V	10,3 V	8,0 V	8,0 V
57	161,692	161,740	162,027	162,075	445/500	70	80	75/75	55/41	95/78	48	0	48	9,1 V	9,1 V	8,0 V	8,0 V
59	162,342	162,436	162,793	-	420/800	70	-	46/0	92/72	-	94	20	-	29,2 V	-	-	-
60	162,877	162,956	163,234	163,314	340/320	75	80	110/110	85/97	114/128	79	0	80	9,6 V	9,7 V	9,0 V	9,1 V
61	163,356	163,428	163,450	163,522	336	75	90	100	98	187	72	-	72	9,6 V	9,6 V	8,0 V	8,0 V
62	163,595	163,667	164,271	164,343	338	75	90	100	96	183	72	-	72	9,6 V	9,6 V	8,0 V	8,0 V
63	164,415	164,460	164,558	164,603	600	75	100	56	55	141	45	-	45	10,7 V	10,7 V	8,0 V	8,0 V
64	164,658	164,755	164,986	165,083	364	80	100	120	87	206	97	-	97	10,1 V	10,1 V	8,1 V	8,1 V
65	165,125	165,209	165,435	165,519	373	80	100	105	97	212	84	-	84	10,0 V	10,0 V	8,0 V	8,0 V
66	165,584	165,649	165,776	165,853	500	80	100	81	70	156	65	-	77	10,0 V	11,9 V	8,0 V	9,5 V
67	165,853	165,930	166,040	166,105	500	80	100	81	70	156	77	-	65	11,9 V	10,0 V	9,5 V	8,0 V
68	166,160	166,256	166,682	166,726	348/1066	80	100	120/55	98/16	220/56	96	52	44	10,0 V	10,0 V	8,0 V	8,0 V
69	166,898	166,986	167,097	167,206	370	80	100	110	94	210	88	-	109	10,0 V	12,4 V	8,0 V	10,0 V
70	167,206	167,289	167,434	167,514	428	80	100	83	93	194	83	-	80	12,4 V	12,0 V	10,0 V	9,6 V
71	167,514	167,620	167,753	167,841	360	80	100	110	100	218	106	-	88	12,0 V	10,0 V	9,6 V	8,0 V
72	168,065	168,103	168,154	168,204	595	70	90	45	52	117	38	-	50	12,1 V	15,9 V	9,4 V	12,3 V
73	168,870	168,908	169,110	169,132	550/500	70	80	40/40	66/76	99/113	38	0	22	14,3 V	8,1 V	11,9 V	7,7 V
74	169,215	169,252	169,421	169,458	563	70	90	50	53	121	37	-	37	10,4 V	10,4 V	8,1 V	8,1 V
75	169,695	169,784	170,016	170,105	462	80	100	111	52	146	89	-	89	10,0 V	10,0 V	8,0 V	8,0 V
76	170,351	170,447	170,525	170,637	350	80	100	119	97	219	96	-	112	10,1 V	11,8 V	8,1 V	9,4 V
77	170,637	170,741	170,944	171,032	374	80	100	110	92	206	104	-	88	11,8 V	10,0 V	9,4 V	8,0 V
78	171,166	171,237	171,470	171,541	468	80	100	89	72	165	72	-	72	10,0 V	10,0 V	8,0 V	8,0 V
79	171,603	171,684	171,882	171,963	383	80	100	100	97	209	81	-	81	10,2 V	10,2 V	8,1 V	8,1 V
80	172,061	172,161	173,377	173,472	373/378	80	100	108/108	95/92	209/205	100	0/0/0	95	11,6 V	11,0 V	9,3 V	8,8 V
81	173,701	173,812	174,093	174,203	372	80	100	138	65	180	110	-	110	10,0 V	10,0 V	8,0 V	8,0 V
82	174,364	174,433	174,769	174,838	475	80	100	85	74	165	69	-	69	10,1 V	10,1 V	8,1 V	8,1 V
83	174,883	174,952	175,259	175,328	486	80	100	86	69	157	69	-	69	10,0 V	10,0 V	8,0 V	8,0 V
84	175,591	175,636	176,058	176,122	550/460	80	90	70/80	68/85	104/128	45	24	64	8,0 V	13,3 V	7,1 V	8,9 V
85	176,213	176,278	176,704	176,770	395/340	70	80	94/94	1	1	65	0	66	12,7 V	12,9 V	8,6 V	8,7 V
86	-	176,899	176,952	-	10000	100	-	0	12	-	-	-	-	-	-	-	-
87	-	177,035	177,094	-	10000	100	-	0	12	-	-	-	-	-	-	-	-
88	178,036	178,142	178,469	178,575	574	100	-	106	100	-	106	-	106	10,0 V	10,0 V	-	-
89	178,696	178,795	179,094	179,206	384	85	100	123	99	186	99	-	112	9,4 V	10,7 V	8,0 V	9,1 V
90	179,206	179,302	179,818	179,902	416	85	100	105	100	179	96	-	84	10,7 V	9,4 V	9,1 V	8,0 V
91	179,983	180,085	180,195	180,297	381	85	100	127	97	184	102	-	102	9,4 V	9,4 V	8,0 V	8,0 V
92	180,566	180,670	180,919	181,023	418	90	100	129	100	155	104	-	104	8,9 V	8,9 V	8,0 V	8,0 V
93	-	181,129	181,179	-	184000	100	-	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
94	-	181,784	181,822	-	12000	100	-	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-
95	182,062	182,144	182,690	182,772	477	95	100	129	95	119	82	0	82	7,1 V	6,7 V	6,4 V	6,4 V
96	182,954	183,024	183,316	183,379	384/332	80/75	90/90	100/100	97/100	150/188	70	0	63	8,8 V	8,4 V	7,0 V	7,8 V

Příloha č. 3 - Zjednodušené ekonomické posouzení Varianty č. 1

Varianta	Cenová úroveň	Název akce		Investiční úsek	
Varianta č. 1	2019	Prověření možnosti zvýšení rychlosti železniční trati v úseku Chomutov - Karlovy Vary v návaznosti na plánovanou větev Rychlých spojení Praha - Most			
Zpracoval	Datum			od km	
Bc. Tomáš Opat	01/2020			do km	
Profese	Podskupina	Č.řádku	Položka	m.j	sazba (mil.Kč/m.j)
Železniční svršek	Kolej	E01	Demontáž koleje (betonové pražce)	m koleje	0,004
		E03	Kolej UIC 60, nová, šterkové lože	m koleje	0,019
		CELKEM			
Železniční spodek	Konstrukce koleje	F01	Konstrukční vrstvy ve stanici	m koleje	0,004
		F02	Konstrukční vrstvy v trati	m koleje	0,004
		F04	Odtěžení starých konstrukčních vrstev	m koleje	0,002
		CELKEM			
Vedlejší náklady stavby	Ostatní náklady na přípravu	Q01	Dokumentace stavby	%	8,50
		Q02	Průzkumy, geodetické měření	%	1,00
		Q03	Technická asistence a propagace	%	1,00
		Q04	Technický dozor	%	4,50
	Rezerva	R01	REZERVA	%	10,00
		CELKEM			
Rekapitulace nákladů pro výpočet CBA	Kalkulace zůstatkové hodnoty	Železniční svršek		mil. Kč	
		Železniční spodek		mil. Kč	
	Celková investiční náročnost	Náklady realizace		mil. Kč	
		Přípravná a projektová dokumentace, průzkumy		mil. Kč	
		Výkupy pozemků a nemovitostí		mil. Kč	
		Technická asistence, propagace		mil. Kč	
		Technický dozor		mil. Kč	
		R01	REZERVA	%	
		Celkové investiční náklady		mil. Kč	
Délka tratě			km		
Měrné celkové investiční náklady			mil. Kč / km tratě		

Investiční úsek	1	
Staničení	od	126,192
	do	184,568
m.j.	K	mil. Kč
116752	1,00	408,814
116752	1,00	2 167,952
		2 576,766
18948	1,00	78,998
97804,000	1,00	428,152
116752	1,00	267,719
		774,868
	1,00	284,889
	1,00	33,516
	1,00	33,516
	1,00	150,824
		0,000
		502,745
		2 576,766
		774,868
		3 351,635
		318,405
		0,000
		33,516
		150,824
		0,000
		3 854,380
		58,376
		66,027

Příloha č. 4 - Zjednodušené ekonomické posouzení Varianty č. 2

Varianta	Cenová úroveň	Název akce		Investiční úsek	
Varianta č. 2	2019	Prověření možnosti zvýšení rychlosti železniční trati v úseku Chomutov - Karlovy Vary v návaznosti na plánovanou větev Rychlých spojení Praha - Most		od km do km	
Zpracoval Bc. Tomáš Opat	Datum 01/2020				
Profese	Podskupina	Č.řádku	Položka	m.j	sazba (mil.Kč/m.j)
Železniční svršek	Kolej	E01	Demontáž koleje (betonové pražce)	m koleje	0,004
		E03	Kolej UIC 60, nová, štěrkové lože	m koleje	0,019
		E05	Kolej UIC 60, nová, PJD sjízdna, tunel	m koleje	0,036
		CELKEM			
Železniční spodek	Konstrukce koleje	F01	Konstrukční vrstvy ve stanicích	m koleje	0,004
		F02	Konstrukční vrstvy v trati	m koleje	0,004
		F04	Odtěžení starých konstrukčních vrstev	m koleje	0,002
	Těleso dráhy	F05	Výkopy	m3	0,001
		F06	Násypy	m3	0,001
		CELKEM			
Mosty, propustky a zdi	Mosty	H02	Nový železniční most - rozpětí nad 40 m, estakáda	m2	0,096
		CELKEM			
Železniční tunely	Tunely	J02	Tunel - novostavba, 1-kolejný, nad 500 m	bm	0,564
		J03	Tunel - novostavba, 2-kolejný, do 500 m	bm	0,976
		J04	Tunel - novostavba, 2-kolejný, nad 500 m	bm	0,866
		CELKEM			
Trakční zařízení	Trakční vedení	N04	Montáž trakčního vedení, střídavá soustava (trať)	km koleje	6,644
		N05	Demontáž trakčního vedení	km koleje	1,107
		CELKEM			
Vedlejší náklady stavby	Ostatní náklady na přípravu	Q01	Dokumentace stavby	%	8,50
		Q02	Průzkumy, geodetické měření	%	1,00
		Q03	Technická asistence a propagace	%	1,00
		Q04	Technický dozor	%	4,50
	Rezerva	R01	REZERVA	%	10,00
	CELKEM				
Rekapitulace nákladů pro výpočet CBA	Kalkulace zůstatkové hodnoty		Železniční svršek	mil. Kč	
			Železniční spodek	mil. Kč	
			Mosty, propustky, zdi	mil. Kč	
			Tunely	mil. Kč	
			Trakce	mil. Kč	
		Náklady realizace		mil. Kč	
	Celková investiční náročnost		Přípravná a projektová dokumentace, průzkumy	mil. Kč	
			Výkopy pozemků a nemovitostí	mil. Kč	
			Technická asistence, propagace	mil. Kč	
			Technický dozor	mil. Kč	
		R01	REZERVA	%	
		Celkové investiční náklady		mil. Kč	
Délka tratě				km	
Měrné celkové investiční náklady				mil. Kč / km tratě	

Investiční úsek	1	
Staničení	od	126,192
	do	177,234
m.j.	K	mil. Kč
116752	1,00	408,814
97011	1,00	1 801,385
5072	1,00	182,981
		2 393,180
10754	1,00	44,835
86257,040	1,00	377,603
116752	1,00	267,719
2335069	1,00	1 825,378
538112	1,00	476,742
		2 992,278
12004	1,00	1 147,998
		1 147,998
2772	1,00	1 562,664
418	1,00	408,162
732	1,00	633,715
		2 604,541
37,256	1,00	247,528
49,904	1,00	55,260
		302,788
	1,00	802,467
	1,00	94,408
	1,00	94,408
	1,00	424,835
		0,000
		1 416,118
		2 393,180
		2 992,278
		1 147,998
		2 604,541
		302,788
		9 440,785
		896,875
		0,000
		94,408
		424,835
		0,000
		10 856,903
		51,042
		212,707

Příloha č. 5 - Zjednodušené ekonomické posouzení Varianty č. 3

Varianta	Cenová úroveň	Název akce		Investiční úsek		
Varianta č. 3	2019	Prověření možnosti zvýšení rychlosti železniční trati v úseku Chomutov - Karlovy Vary v návaznosti na plánovanou větev Rychlých spojení Praha - Most				
Zpracoval Bc. Tomáš Opat	Datum 01/2020			od km do km		
Profese	Podskupina	Č.řádku	Položka	m.j	sazba (mil.Kč/m.j)	
Železniční svršek	Kolej	E01	Demontáž koleje (betonové pražce)	m koleje	0,004	
		E03	Kolej UIC 60, nová, štěrkové lože	m koleje	0,019	
		E05	Kolej UIC 60, nová, PJD sjízdna, tunel	m koleje	0,036	
		CELKEM				
Železniční spodek	Konstrukce koleje	F01	Konstrukční vrstvy ve stanici	m koleje	0,004	
		F02	Konstrukční vrstvy v trati	m koleje	0,004	
		F04	Odtěžení starých konstrukčních vrstev	m koleje	0,002	
	Těleso dráhy	F05	Výkopy	m3	0,001	
		F06	Násypy	m3	0,001	
		CELKEM				
Mosty, propustky a zdi	Mosty	H02	Nový železniční most - rozpětí nad 40 m, estakáda	m2	0,096	
		CELKEM				
Železniční tunely	Tunely	J02	Tunel - novostavba, 1-kolejný, nad 500 m	bm	0,564	
		CELKEM				
Trakční zařízení	Trakční vedení	N04	Montáž trakčního vedení, střídavá soustava (trať)	km koleje	6,644	
		N05	Demontáž trakčního vedení	km koleje	1,107	
		CELKEM				
Vedlejší náklady stavby	Ostatní náklady na přípravu	Q01	Dokumentace stavby	%	8,50	
		Q02	Průzkumy, geodetické měření	%	1,00	
		Q03	Technická asistence a propagace	%	1,00	
		Q04	Technický dozor	%	4,50	
	Rezerva	R01	REZERVA	%	10,00	
CELKEM						
Rekapitulace nákladů pro výpočet CBA	Kalkulace zůstatkové hodnoty		Železniční svršek	mil. Kč		
			Železniční spodek	mil. Kč		
			Mosty, propustky, zdi	mil. Kč		
			Tunely	mil. Kč		
			Trakce	mil. Kč		
	Celková investiční náročnost	Náklady realizace		mil. Kč		
			Přípravná a projektová dokumentace, průzkumy	mil. Kč		
			Výkopy pozemků a nemovitostí	mil. Kč		
			Technická asistence, propagace	mil. Kč		
			Technický dozor	mil. Kč		
		R01	REZERVA	%		
		Celkové investiční náklady		mil. Kč		
		Délka tratě			km	
Měrné celkové investiční náklady			mil. Kč / km tratě			

Investiční úsek	1	
Staničení	od	126,192
	do	172,925
m.j.	K	mil. Kč
116752	1,00	408,814
71366	1,00	1 325,186
22100	1,00	797,294
		2 531,294
2232	1,00	9,306
69134	1,00	302,645
116752	1,00	267,719
1264152	1,00	988,217
638561	1,00	565,735
		2 133,621
53477	1,00	5 114,207
		5 114,207
22100	1,00	12 458,471
		12 458,471
65,726	1,00	436,682
85,946	1,00	95,171
		531,853
	1,00	1 935,403
	1,00	227,694
	1,00	227,694
	1,00	1 024,625
		0,000
		3 415,417
		2 531,294
		2 133,621
		5 114,207
		12 458,471
		531,853
		22 769,446
		2 163,097
		0,000
		227,694
		1 024,625
		0,000
		26 184,863
		46,733
		560,308