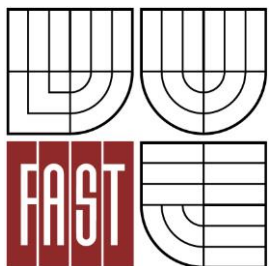




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

NÁVRH ZDVOUKOLEJNĚNÍ ŽELEZNIČNÍ TRATĚ V ÚSEKU CHLUMEC NAD CIDLINOU - HRADEC KRÁLOVÉ

SPEED INCREASING FOR TRACK SECTION CHLUMEC NAD CIDLINOU – HRADEC
KRÁLOVÉ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. MILOSLAV HLÁVKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MIROSLAVA HRUZÍKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2016

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá studií zdvoukolejnění trati v celém úseku mezi městy Chlumeck nad Cidlinou a Hradec Králové. V návrhu je zpracováno několik variant řešení, které se liší v délce úseku, kde může být dosažena traťová rychlost 160 km.h⁻¹. Také jsou prověřeny možnosti zrušení úrovnových křížení s pozemními komunikacemi a je zpracován odhad nákladů na výstavbu.

Klíčová slova

Zdvoukolejnění, studie, zvýšení rychlosti, geometrické parametry koleje, železniční přejezd

Abstract

Diploma thesis studies a possibility of doubling track between Chlumeck nad Cidlinou and Hradec Králové. It proposes some solutions which differ in the length of the track section where track speed is increased to 160 kmph. Also, the possibilities of elimination of railway crossings with the roads of any category are examined and overview of costs for construction.

Keywordstrack

Track doubling, study, speed increasing, track geometry parameters, railway crossing

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Miloslav Hlávka *Návrh zdvoukolejnění železniční tratě v úseku Chlumec nad Cidlinou - Hradec Králové*. Brno, 2015. 44 s., 65 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb. Vedoucí práce Ing. Miroslava Hruzíková, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 12.1.2016

.....
podpis autora
Bc. Miloslav Hlávka

Prohlášení:

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

V Brně dne 12. 1. 2016

.....
podpis autora
Bc. Miloslav Hlávka

Poděkování

Chtěl bych poděkovat Ing. Miroslavě Hruzíkové, Ph.D. za vedení mé diplomové práce, za informace poskytnuté při konzultacích a za zprostředkování potřebných materiálů pro vypracování bakalářské práce. Dále rodině a přátelům za podporu při psaní této práce.

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	POPIS TRATI	9
2.1	PARAMETRY TRATI	10
2.2	PROVOZ NA TRATI	10
2.3	STANICE A ZASTÁVKY	11
3	VÝZNAMNÉ KRAJINNÉ PRVKY	12
3.1	VODNÍ TOKY A PLOCHY	12
3.2	CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ	12
4	KŘÍŽENÍ S POZEMNÍMI KOMUNIKACEMI	12
5	PROBÍHAJÍCÍ A PLÁNOVANÉ STAVBY	13
6	SMĚROVÉ VEDENÍ TRATI	14
7	VÝŠKOVÉ VEDENÍ TRATI	18
8	STANICE A ZASTÁVKY	18
8.1	CHLUMEC NAD CIDLINOU	18
8.2	NOVÉ MĚSTO NAD CIDLINOU	20
8.3	KÁRANICE	21
8.4	KRATONOHY	23
8.5	DOBŘENICE	23
8.6	LHOTA POD LIBČANY	25
8.7	PRASKAČKA	25
8.8	HRADEC KRÁLOVÉ – KUKLENY	26
8.9	HRADEC KRÁLOVÉ hl. n.	27
9	ÚPRAVY ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ	32
10	ZÁBORY PŮDY	33
11	VLIV NA OBYVATELSTVO	34
12	ZÁVĚR	35

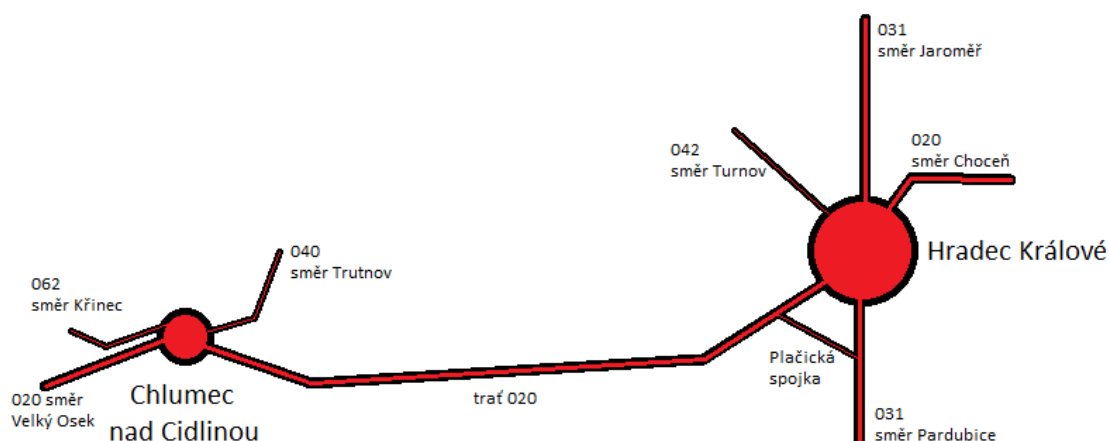
1 ÚVOD

Diplomová práce se zabývá možností zdvoukolejnění trati Choceň – Velký Osek v úseku mezi železničními stanicemi Chlumeck nad Cidlinou a Hradec Králové. Délka stávajícího úseku je 27,8 km a začíná ve stanici Chlumeck n/C a končí jižním zhlavím stanice Hradec Králové hl. n. V návrhu jsou vypracovány čtyři varianty řešení, které se liší v délce úseku, kde může být dosažena traťová rychlost 160 km.h⁻¹. V rámci studie je řešena také úprava dotčených mezilehlých stanic a zastávek. Navrženy jsou potřebné úpravy kolejiště. Prověřeny jsou rovněž možnosti zrušení úrovnňových křížení s pozemními komunikacemi i návrhy přeložek.

2 POPIS TRATI

Řešený úsek se nachází v Královéhradeckém kraji. Začíná v km 22,821/0,000 (ve stanici dochází ke skoku staničení) stanicí Chlumeck nad Cidlinou a končí v km 27,959 napojením do zhlaví stanice Hradec Králové hl. n. Úsek je součástí celostátní trati vedoucí ze stanice Choceň (Pardubický kraj) do stanice Velký Osek (Středočeský kraj). Správcem trati je SŽDC, s. o.

Trať nese označení 020 dle knižního jízdního řádu, 562 dle Prohlášení o dráze a 505A podle nákrešného jízdního řádu.



Obrázek 1 Návaznost železniční sítě k trati 020

2.1 PARAMETRY TRATI

Trat' je v celé délce jednokolejná s normálním rozchodem 1435 mm. Trat' je elektrifikována (stejnoseměrná trakce, 3 kV). Současná maximální traťová rychlost je 100 km.h⁻¹ a je využívána ve většině řešeného úseku. Výjimkou je stanice Chlumec n/C, oblouky za stanicí Chlumec n/C, které jsou na 90 km.h⁻¹ a vjezd do Hradce Králové hl. n. Důvodem snížení rychlosti na vjezdu na 70 km.h⁻¹ je malý poloměr oblouku před zhlavím stanice. Dovolené traťové zatížení je nejvyšší D4 (22,5 t/8 t).

2.2 PROVOZ NA TRATI

Na trati je provozována osobní i nákladní doprava. Osobní dopravu zajišťuje společnost České dráhy, a. s. V současném provozu je denně vypraveno:

12 párů - osobních vlaků Os

16 párů - rychlíků R

0 párů Ex/IC/EC/SC/rj/LE/RJ

Současné jízdní doby osobních vlaků mezi stanicemi Chlumec n/C a Hradec Králové hl. n. jsou:

Os - 26 minut

R- 19 minut

Trat' je zařazena do systému IREDO (Integrovaná regionální doprava Východních Čech).

2.3 STANICE A ZASTÁVKY

V řešeném úseku se nachází 6 stanic a 3 zastávky:

Stanice

km 0, 000 - Chlumeck n/C

km 3,836 - Nové Město n/C

km 8,094 - Káranice

km 14,938 - Dobřenice

km 20,570 - Praskačka

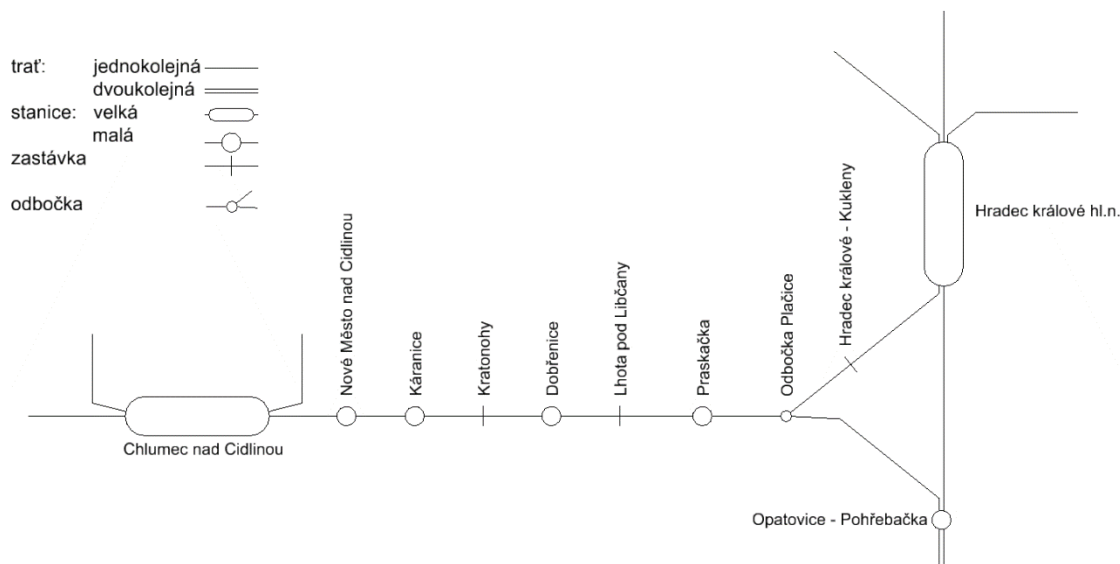
km 27, 959 - Hradec Králové hl. n.

Zastávky

km 11,639 - Kratonohy

km 17,873 - Lhota pod Libčany

km 26,296 - Hradec Králové - Kukleny



Obrázek 2 Schéma stanic a zastávek - stávající

Odbočka Plačice slouží pro umožnění přímého průjezdu vlaků směrem do Opatovic nad Labem. Spojka je využívána především pro nákladní vlaky, které vozí palivo pro Elektrárny Opatovice a. s.

V každé stanici je umožněno předjíždění nebo křižování vlaků.

Vlaky osobní dopravy – Os obsluhují všechny stanice a zastávky.

Vlaky osobní dopravy – R obsluhují jen stanice Chlumeck n/C

a Hradec Králové hl. n.

3 VÝZNAMNÉ KRAJINNÉ PRVKY

3.1 VODNÍ TOKY A PLOCHY

V blízkosti současné trati se nachází několik významnějších vodních toků nebo ploch. V Chlumci nad Cidlinou severně od nádraží leží rybníky Chlumecký, Jordán a Vítkovský. Chlumecký rybník přímo přiléhá k drážnímu tělesu u manipulační koleje. Na svahu náspu rostou již vzrostlé křoviny a stromy.

Při výjezdu směrem na Hradec Králové trať přejíždí řeku Cidlinu a o 700 m dále kříží vodní tok Bystřice. Soutok těchto toků je asi 500 m jižně od trati. U odbočky Plačice leží areál pískovny, kde se nachází vodní plocha vzdálená asi 40 m od současného vedení trati. Ve zbylé části úseku se již nenachází žádný významnější tok. Jsou zde jen menší toky jako Starovodský potok a Třesický potok, Pašát a Labský náhon. Hradcem Králové protéká řeka Labe, která vede přibližně 2 km východně od trati.

3.2 CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

Železniční trať neprochází žádnou přírodní rezervací, chráněnou krajinnou oblastí ani národním parkem.

4 KŘÍŽENÍ S POZEMNÍMI KOMUNIKACEMI

Na trati se v současnosti nachází 22 železničních přejezdů. Přejezdy jsou na silnicích II. a III. třídy, na místních komunikacích a obslužných (polních) cestách. Dálnice D11 a silnice I/11 se s tratí kříží mimoúrovňově nadjezdem. Na trati je v blízkosti křížení dálnice D11 zřízen provizorní přejezd pro služby dostavby dálnice. Přejezdy mají různý stupeň zabezpečení. Typ zabezpečení je patrný z tabulky 1.

Tabulka 1 Přejezdy – stávající stav

Číslo přejezdu	Staniční přejezdu	Třída pozemní komunikace	Zabezpečení přejezdu	Poznámka	Číslo přejezdu	Staniční přejezdu	Třída pozemní komunikace	Zabezpečení přejezdu	Poznámka
P3979	0,358	II	PZS	2	P3991	15,206	III.	PZS	1
P3981	5,915	O	PZS		P3992	16,645	O	PZS	
P3982	7,202	O	k		P3993	17,837	III.	PZS	1
P3983	7,578	III.	PZS	1	P3994	18,707	O	PZS	
P3984	8,425	III.	PZS		P3995	19,632	O	PZS	
P3985	9,330	O	k		P3996	20,918	III.	PZS	2
P3986	9,793	O	PZS		P3997	21,907	III.	PZS	1
P3987	10,174	O	k		P3998	22,462	O	PZS	
P3988	11,614	III.	PZS	1	P3999	25,119	O	PZS	
P3989	12,060	O	k		P4000	26,195	MK	PZS	
P3990	13,572	II.	PZS	1	P4001	26,736	O	PZS	

Vysvětlivky:

- k zabezpečení výstražnými kříži
- PZS zabezpečení se světelnou signalizací
- 1 zabezpečení se světelnou signalizací s polovičními závorami
- 2 zabezpečení se světelnou signalizací s celými závorami

- II. silnice 2. třídy
- III. silnice 3. třídy
- MK místní komunikace
- O obslužná komunikace

5 PROBÍHAJÍCÍ A PLÁNOVANÉ STAVBY

V oblasti trati jsou nebo budou realizovány stavby, které mají vliv na návrh zdvoukolejnění trati.

Dostavba dálnice D11

V současnosti probíhá dostavba dálnice D11, která kříží železniční trať nedaleko Hradce Králové v km 23,022. Pro mimoúrovňové křížení je vybudován

dálniční most. Dokončení stavby je plánováno na srpen 2017. Most svou konstrukcí (vzdáleností podpor a světlou výškou) neomezuje směrové ani výškové vedení navrhovaného zdvoukolejné trati.

Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim

V roce 2015 byla dokončena 1. stavba tohoto úseku mezi Stéblovou a Opatovicemi nad Labem. Dále bude stavba pokračovat směrem na Pardubice a jako poslední část úseku mezi krajskými městy bude vybudována druhá kolej z Opatovic n/L do Hradce Králové, kde dojde k zaústění dvojkolejné trati do stanice. Při této stavbě bude přestavěno jižní zhlaví stanice.

6 SMĚROVÉ VEDENÍ TRATI

Stávající směrové vedení trati je převážně v přímé (19,5 km \approx 70% celkové délky úseku) s několika oblouky s poloměry od 280 m do 10 000 m. Většina oblouků má poloměr nad 1 000 m.

Nové směrové vedení trati co nejvíce zachovává původní řešení. U oblouků dochází k menším příčným posunům kvůli vkládání přechodnic nebo úpravě poloměru. Navrženy jsou i výraznější úpravy trasy nebo oblouků u Chlumce nad Cidlinou, Plačické spojky a před zaústěním do stanice Hradec Králové hl. n. Podkladem pro návrh trasy mezi Chlumcem nad Cidlinou a Hradcem Králové je online dostupná ortofotomapa ze stránek České geologické služby. Proto vedení trasy je pouze přibližné.

CHLUMEC NAD CIDLINOU – KÁRANICE

Trat' za stanicí Chlumeck nad Cidlinou je navržena v nové trase v délce 2,5 km. Trat' je vedena na náspu a dochází k záboru zemědělské půdy. V tomto úseku se nachází dva protisměrné oblouky s poloměrem $R=1600$ m pro rychlost $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Přeložka trati si vyžádá výstavbu dvou mostů délky 50 m přes řeku Cidlinu a Bystřici. Trat' se vrací do původní stopy u Nového Města nad Cidlinou, kde

pokračuje krátkou přímou a obloukem o poloměru $R=1600$ m. Stávající železniční stanice Nové Město nad Cidlinou bude zrušena a bude nahrazena zastávkou v téže poloze. V km 4,300 křížuje trať nadjezdem silnice I/11. Dispozice mostu je ve stávajícím uspořádání připravena pro zdvoukolejnění. Dále navazuje směrově přímo v délce 4,5 km do stanice Káranice.

V Chlumci n/C je druhá kolej (nově jako kolej č.1) navržena vpravo od stávající hlavní koleje. V Novém Městě nad Cidlinou je druhá kolej navržena vlevo od stávající koleje.

KÁRANICE – PRASKAČKA

Část stanice Káranice ve směru na Hradec Králové leží v oblouku s poloměrem $R=3050$ m v hlavní koleji. Dále trať vede v přímé až do stanice Dobřenice, která je celá v přímé. V této části je zdvoukolejnění navrženo vpravo od stávající koleje. V km 13,572 trať kříží silnici II/323. Za stanicí Dobřenice leží oblouk s poloměrem $R=2700$ m. Trať navazuje směrovou přímou do stanice Praskačka. Mezi železničními stanicemi Dobřenice a Praskačka v km 17,850 leží zastávka Lhota pod Libčany. Za obloukem za stanicí Dobřenice je druhá kolej navržena vpravo od stávající koleje.

PRASKAČKA – HRADEC KRÁLOVÉ HL. N.

Za stanicí Praskačka se nachází oblouk s poloměrem $R=3000$ m. V km 23,022 trať mimoúrovňově kříží dálnice D11. Trať vede přímou až k odbočce Plačice. Nad odbočkou vede nadjezdem silnice II/324. Plačická spojka vede do Opatovic nad Labem. Spojka slouží pro nákladní vlaky. Odbočka Plačice je navržena ve 4 variantách. Před odbočkou vede druhá kolej vpravo od stávající koleje a za odbočkou vlevo.

Varianta A - za výhybkou je navržen levostranný oblouk s poloměrem $R=1600$ m. Oblouk výrazně zasahuje do areálu pískovny. Přeložka trati se na stávající těleso napojuje protisměrným obloukem $R=1600$ m v km 25,000.

Varianta B - za výhybkou je navržen oblouk s poloměrem $R=780$ m. V tomto oblouku je oproti ostatním variantám snížena rychlost na $V=120$ km.h⁻¹ (ostatní varianty jsou navrženy na rychlost $V=160$ km.h⁻¹). Přeložka mírně zasahuje do areálu pískovny. Silniční nadjezd je zachován v původní poloze.

Varianta C - spojka i hlavní trať se za dálničním nadjezdem stáčí na jih. Spojka je vedena novou trasou přibližně do poloviny své celé délky. Hlavní trať se poté stáčí zpět k Hradci Králové.

Varianta D - výhybka pro odbočení do spojky je posunuta o 700 m ve směru na Chlumec n/C. Za výhybkou Plačické spojky trať vybíhá z původní trasy, aby mohla být obloukem o poloměru 1600 m navázána do přímé vedoucí v blízkosti areálu pískovny, aniž by do areálu nějak výrazně zasahovala. Tato přeložka vyvolává nutnost přestavby silničního mostu.

Za odbočkou Plačice navazuje směrová přímá až k oblouku, který zaústíje do zhlaví stanice Hradec Králové hl. n. Zaústění trati je navrženo ve 3 variantách.

Varianta A - je navržena přeložka oblouku. Je navržen složený oblouk s poloměry 440 m a 960 m (poloměr $R=960$ m je bez převýšení pro vložení kolejových spojek) a rychlost je zvýšena na $V=80$ km.h⁻¹. Trať nově vede přes malou zahrádkářskou kolonii. Je navržena demolice všech dotčených staveb.

Varianta B - zde je vedení trati zachováno ve stávající stopě. Oblouk má poloměr $R=280$ m a je zde zachována stávající rychlost $V=70$ km.h⁻¹.

Varianta C – trať je zde vedena v nové stopě již od odbočky Plačice. Jsou zde dva protisměrné oblouky s poloměry $R=1550$ m a složený oblouk o poloměrech 1450 m a 2000 m. Trať poté vede v přímé cca 2 km v souběhu s tratí 031 (směr Pardubice). Trať je zaústěna do zhlaví poloměrem $R=2010$ m bez převýšení. Rychlost je snížena na $V=120$ km.h⁻¹. Při novém vedení trati je nutné v oblasti Malého Březhradu provést demolici minimálně dvou obytných staveb. V souběhu dvou dvoukolejných tratí dochází k přiblížení kolejí k obytné zástavbě v městské části Hradec Králové – Pražské Předměstí.

Varianta C je pouze doplňková, jelikož svým vedením a náročností na výstavbu není rentabilní a úspora času není výrazná (cca 10 s) oproti vedení ve stávajícím stavu. V kapitole 8.9 *Hradec Králové hl. n. – Varianta C* je popsáno zaústění tohoto vedení trati do zhlaví stanice. S touto variantou není dále nijak uvažováno.

Z variant je sestaveno nové vední trati, kde je dosaženo zvýšení rychlosti na co nejdelším úseku. Také nedochází k výrazným demolicím. V tabulce č. 2 jsou uvedeny navržené oblouky pro nové směrové řešení.

Tabulka 2 Přehled parametrů oblouků

Navržené parametry												
staničení	R	L _k	D	l; Δl	V _n	n	V ₁₃₀	n ₁₃₀	V ₁₅₀	n ₁₅₀	V _k	n _k
[km]	[m]	[m]	[mm]	[mm]	[kmh ⁻¹]	[-]	[kmh ⁻¹]	[-]	[kmh ⁻¹]	[-]	[kmh ⁻¹]	[-]
0,331	6100	0	0	50	160	-	160	-	160	-	160	-
0,549	1600	145	100	89	160	9,06	165	8,79	165	8,79	170	8,53
1,170	1600	145	100	89	160	9,06	165	8,79	165	8,79	170	8,53
2,952	1600	145	100	89	160	9,06	165	8,79	165	8,79	170	8,53
8,050	3050	85	52	48	160	10,22	170	9,62	170	9,62	175	9,34
13,696	9050	0	0	33	160	-	175	-	175	-	175	-
15,294	2700	100	50	62	160	12,50	165	12,12	165	12,12	170	11,76
21,368	3000	85	52	48	160	10,22	170	9,62	170	9,62	175	9,34
23,926	780	101	120	98	120	7,01	120	7,01	120	7,01	135	6,23
24,365	1000	68	80	90	120	7,08	120	7,08	120	7,08	135	6,30
26,760	440	40	80	92	80	6,25	80	6,25	80	6,25	80	6,25
26,880	440	40	80	92	80	6,25	80	6,25	80	6,25	80	6,25

27,111	960	0	0	79	80	-	80	-	80	-	80	-
--------	-----	---	---	----	----	---	----	---	----	---	----	---

7 VÝŠKOVÉ VEDENÍ TRATI

V řešeném úseku je ve stávajícím stavu maximální sklon koleje 8,12 ‰ v délce 215 m. V novém návrhu je výškové vedení trati ve většině úseku stejné. V místech přeložek se sklony mírně liší. V oblasti stanic jsou lomy sklonů, které jsou blízko sebe (pod 200 m), zrušeny a nahrazeny ucelenějším výškovým řešením. Studie úprav výškového řešení je znázorněna v příloze č. 2.

8 STANICE A ZASTÁVKY

V řešeném úseku se nachází 6 stanic a 3 zastávky. Kolejové úpravy ve stanicích Káranice, Dobřenice a Praskačka jsou pouze orientační. Podkladem pro návrh je online dostupná ortofotomapa ze stránek České geologické služby. Pro Chlumec nad Cidlinou je podkladem Jednotná železniční mapa a pro Hradec králové hl. n. zaměření stanice z roku 2015.

8.1 CHLUMEC NAD CIDLINOU

Současný stav

Železniční stanice Chlumec n/C (km 22,821/0, 000) leží na severu města u Chlumeckého rybníku. Do západního zhlaví je zaústěna přípojná trať 062 do Křince. Jedná se o regionální neelektrifikovanou trať. Na trati jsou provozovány motorové osobní vlaky. Z východního zhlaví vede odbočná trať 040 do Trutnova přes Ostroměř. Je to neelektrifikovaná celostátní dráha s provozem pouze spěšných vlaků.

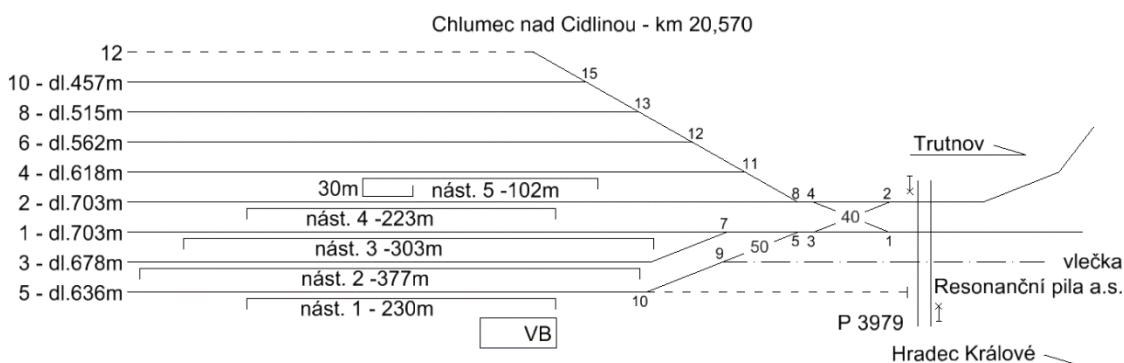
Před stanicí je železniční přejezd P3979 se silnicí III. třídy 32414 a za stanicí přejezd P 3980 se silnicí II. třídy 327. Ve stanici je 8 dopravních kolejí, 5 manipulačních kolejí a jsou zde zapojeny čtyři vlečky: Wotan Forest, a.s., Vlečka Dr. Pio Kinský dal Borgo, Resonanční pila a.s., Vlečka Cerea a.s.

Ve stanici je 6 nástupišť. Nástupiště č. 4 slouží pro tratě 040 a 062. Ostatní nástupiště jsou pro hlavní trať.

Tabulka 3 Chlumeck n/C - nástupiště

Nástupiště		
č. koleje	Délka nástupiště [m]	Poznámka
1	303	č. 3, jednostranné vnitřní
2 P	223	č. 4 pravé, jednostranné vnitřní
2 L	30	č. 4 levé, jednostranné vnitřní
3	337	č. 2, jednostranné vnitřní
4	102	č. 5, jednostranné vnitřní
5	230	č. 1, vnější

Ve výpravní budově je zajištěno odbavení cestujících a další služby pro cestující.



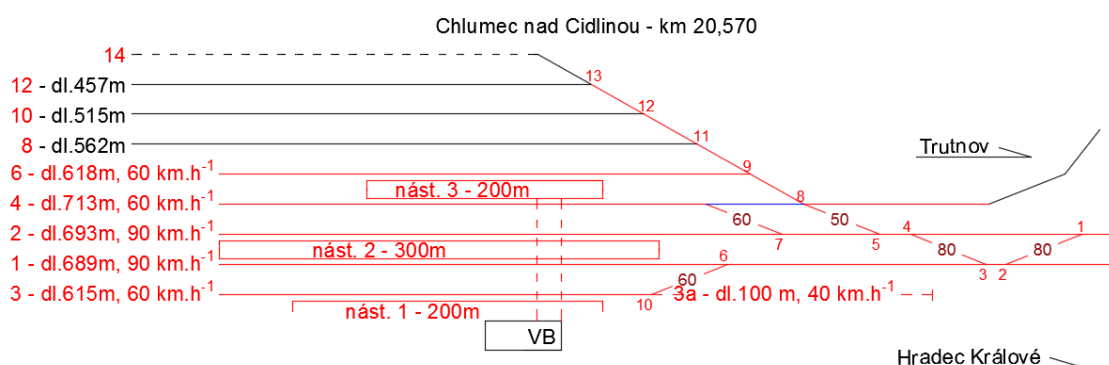
Obrázek 3 Chlumeck nad Cidlinou – stávající dopravní schéma

Nový návrh

Úpravy ve stanici se týkají hradeckého (novobydžovského) zhlaví. Dvojitá kolejová spojka je rozložena a je zachována pouze spojka z hlavní trati směrem na lichou matečnou kolej. Z trati ze směru od Trutnova je umožněn vjezd pouze na kolej č. 6 u nástupiště č. 3. Ve zhlaví je možné výhybku č. 8 nahradit křižovatkovou výhybkou. Tím bude umožněn vjezd od Trutnova i na kolej č. 4 (v dopravním schématu je naznačeno modrou čarou).

Druhá kolej pro hlavní trať je navržena v místě současné vlečky Resonanční pila a.s. Je navrženo zrušení této vlečky. Mezi hlavními kolejemi jsou navrženy obloukové spojky v oblouku bez převýšení ($R=6100$ m) na rychlost 80 km.h^{-1} . První předjízdňé koleje jsou navrženy na rychlost 60 km.h^{-1} . Kolej 3a slouží pro odstavování osobních souprav.

Ve stanici jsou koleje ponechány ve stávající ose vzdálenosti 4,75 nebo 9,5 m. Nástupiště jsou také ponechána na stejném místě jako ve stávajícím stavu. 1. nástupiště je navrženo jako vnější nástupiště u koleje č. 3, dvě ostrovní nástupiště – 2. nástupiště mezi hlavními kolejemi 1 a 2, 3. nástupiště mezi kolejemi 4 a 6. Pro příchod na nástupiště je navržena podchod. Studie úprav zhlaví stanice je znázorněna v příloze č. 2.1.

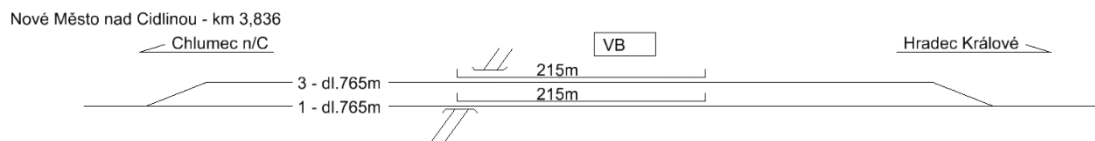


Obrázek 4 Chlumec nad Cidlinou – nové dopravní schéma

8.2 NOVÉ MĚSTO NAD CIDLINOU

Současný stav

V Novém Městě nad Cidlinou se nachází stanice (km 3,836). Je umístěna 500 m od středu obce. Ve stanici jsou dvě dopravní koleje, kde obě koleje mají nástupiště s délkou 215 m. Stanice slouží i pro blízkou obec Písek. Ve střední části stanice je vybudován silniční podjezd místní komunikace šířky 4 m. Vlaky zde zastavují pouze se signálem „Na znamení“. Zastávka není obsluhována žádným osobním vlakem.



Obrázek 5 Nové Město n/C – stávající dopravní schéma

Nový návrh

Tato výhybna bude zrušena, jelikož při zdvoukolejnění trati již nebude potřeba. Bude nahrazena pouze zastávkou, která bude přisunuta o 300 m blíže k obci. Nástupiště budou zbudována v délce 140 m s možností prodloužení. Přístup na nástupiště u koleje směrem na Chlumec n/C bude umožněn stávajícím silničním podjezdem. Výpravní budova zůstane bez obsluhy (nebude obsazena).

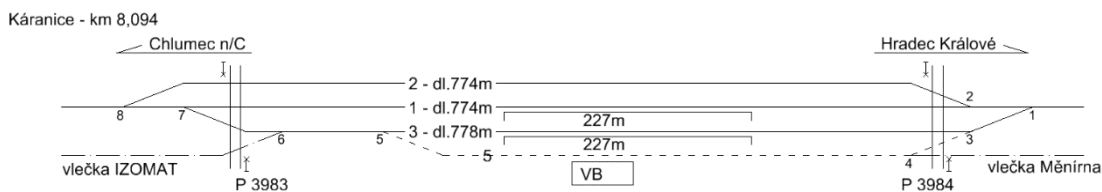


Obrázek 6 Nové Město n/C – nové dopravní schéma

8.3 KÁRANICE

Současný stav

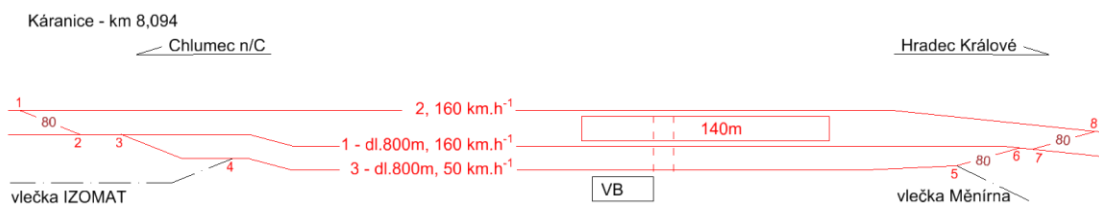
Stanice Káranice (km 8,094) se nachází na západním okraji obce. Z obou stran stanice jsou úrovnňové železniční přejezdy P 3983 a P 3984 se silnicemi 32728 a 32731. Ve stanici jsou tři dopravní koleje a jedna manipulační kolej, která je využívána pro vykládku zboží. Do stanice jsou zaústěny vlečky IZOMAT a Měňírna. U kolejí č. 1 a 3 jsou nástupiště délky 227 m. Ve výpravní budově je zajištěno odbavení cestujících.



Obrázek 7 Káranice – stávající dopravní schéma

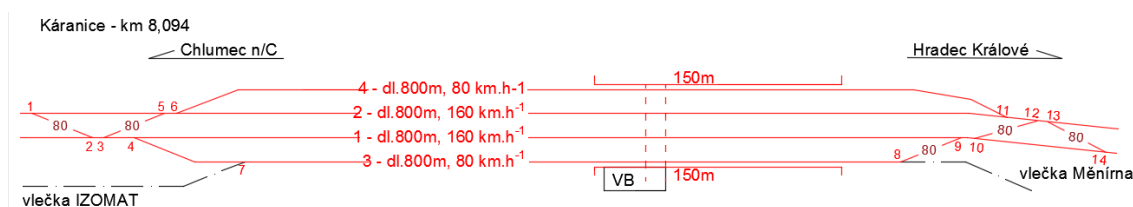
Nový návrh

Stanice Káranice může být upravena tak, že nástupiště délky 140 m bude mezi hlavními kolejemi a bude zde jedna předjízdňá kolej s užitečnou délkou 800 m mezi návěstidly. Napojení vleček zůstane zachováno (do předjízdňé koleje). Studie úprav stanice je znázorněna v příloze č. 2.2. Toto řešení je uvažováno do celkového řešení úseku.



Obrázek 8 Káranice – nové dopravní schéma

Stanice může být také upravena tak, že jsou navrženy 4 dopravní koleje – 2 hlavní a 2 předjízdňé. Manipulační kolej je nahrazena jednou z předjízdňých kolejí. Zapojení obou vleček zůstává zachováno. Vlečky jsou zaústěny do koleje č. 3. Užitečná délka dopravních kolejí je 800 m mezi návěstidly. Rychlost v předjízdňých kolejích je 80 km.h⁻¹. Spojky v hlavních kolejích jsou navrženy na rychlost 80 km.h⁻¹. Osová vzdálenost kolejí ve stanici je 4,75 m.



Obrázek 9 Káranice – nové dopravní schéma - úprava

8.4 KRATONOHY

Současný stav

V Kratonohách se nachází železniční zastávka (km 11,639). Je umístěna 1 km od nejbližší zástavby obce. V zastávce je nástupiště délky 200m a nepoužívaná výpravní budova. Vlaky zde zastavují pouze se signálem „*Na znamení*“. Zastávka není obsluhována žádným osobním vlakem. Před zastávkou se nachází železniční přejezd P 3989 se silnicí 32313.

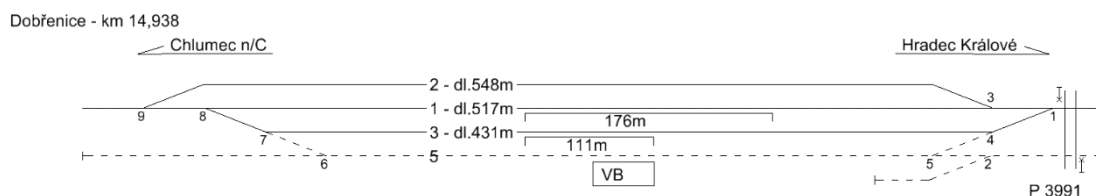
Nový návrh

Jelikož se zastávka nachází daleko od obce, je navrženo její zrušení. V případě jejího ponechání nebo znovuoobnovení je možné zbudovat nástupiště délky 140 m s možností prodloužení.

8.5 DOBŘENICE

Současný stav

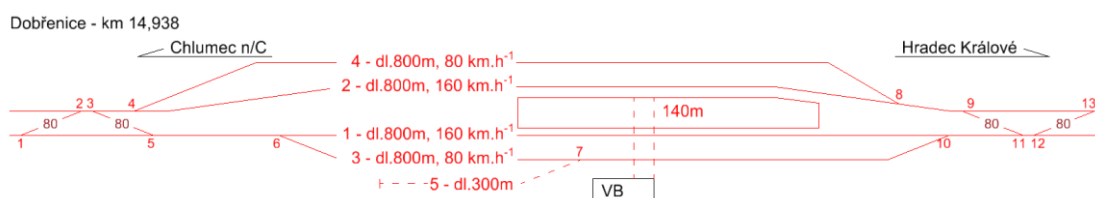
Stanice Dobřenice (km 14,938) se nachází na severu obce Syrovátka. Ve stanici jsou tři dopravní koleje a jedna manipulační kolej, která je využívána pro vykládku zboží. U kolejí č. 1 a 3 jsou nástupiště délky 176 a 111 m. Ve výpravní budově je zajištěno odbavení cestujících. Za stanicí se nachází železniční přejezd P 3991 se silnicí 32316.



Obrázek 10 Dobřenice – stávající dopravní schéma

Nový návrh

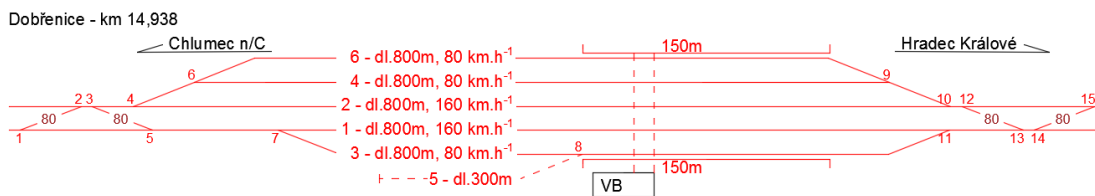
Ve stanici jsou navrženy 4 dopravní koleje – 2 hlavní a 2 předjízdny, 1 manipulační kolej. U manipulační koleje zůstává ponechán volný prostor pro vykládku zboží. Užitečná délka dopravních kolejí je 800 m mezi návěstidly. Rychlost v předjízdných kolejích je 80 km.h⁻¹. Spojky v hlavních kolejích jsou navrženy na rychlost 80 km.h⁻¹. Nástupiště je navrženo mezi hlavními kolejemi s délkou 140 m s možností prodloužení. Přístup k nástupišti je řešen mimoúrovňově podchodem. Osová vzdálenost kolejí ve stanici je navržena 4,75 (9,5) m. Studie úprav stanice je znázorněna v příloze č. 2.3.



Obrázek 11 Dobřenice – nové dopravní schéma

Zde je popsáno variantní řešení stanice, kde je umožněno předjíždění osobních vlaků rychlíky.

Ve stanici je navrženo 5 dopravních kolejí – 2 hlavní a 3 předjízdné, 1 manipulační kolej. Užitečná délka dopravních kolejí je 800 m mezi návěstidly. Rychlost v předjízdných kolejích je 80 km/h. U kolejí č. 3 a 4 jsou navržena vnější nástupiště délky 140 m s možností prodloužení. Přístup k nástupišti je řešen mimoúrovňově podchodem. Osová vzdálenost kolejí ve stanici je navržena 4,75 m.



Obrázek 12 Dobřenice – nové dopravní schéma – úprava

8.6 LHOTA POD LIBČANY

Současný stav

Ve Lhotě pod Libčany se nachází železniční zastávka (km 17,873), která je umístěna na jižním konci obce, 600 m od středu obce. Před zastávkou je úrovnňový přejezd P 3993 se silnicí III. třídy 32319. V zastávce je nástupiště délky 140 m a nepoužívaná výpravní budova. Vlaky zde zastavují pouze se signálem „Na znamení“.

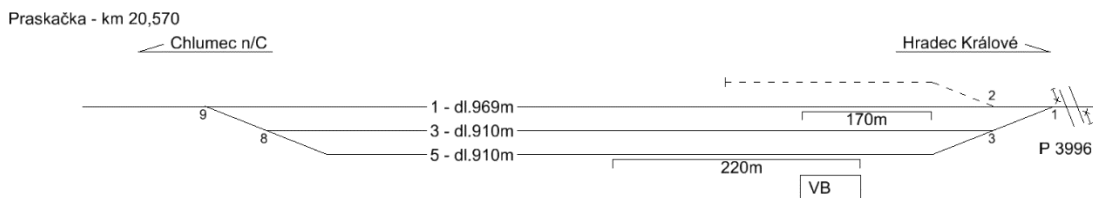
Nový návrh

Zastávka zůstane ve stávající poloze. Bude vybudována druhá kolej s nástupištěm délky 140 m. Obě nástupiště mohou být prodloužena.

8.7 PRASKAČKA

Současný stav

Stanice Praskačka (km 20,570) je umístěna ve středu obce u železničního přejezdu P3996 se silnicí III. třídy 32324. Ve stanici jsou tři dopravní koleje a jedna manipulační kolej, u které je vybudována volná skládka. U koleje č. 1 a 5 jsou nástupiště délky 170 a 220 m. Výpravní budova slouží jen jako čekárna pro cestující. Vlaky zde zastavují pouze se signálem „Na znamení“.



Obrázek 13 Praskačka – stávající dopravní schéma

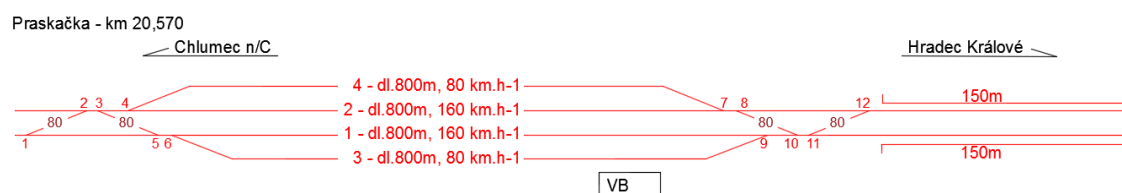
Nový návrh

Stanice Praskačka je v celkovém řešení úseku navržena jako zastávka, která bude zbudována blíže obci u současného železničního přejezdu.

Zde je popsán návrh, pokud by byla stanice zachována.

Ve stanici jsou navrženy 4 dopravní koleje – 2 hlavní a 2 předjízdny. Užitečná délka dopravních kolejí je 800 m mezi návěstidly. Rychlost v předjízdných kolejích je 80 km.h⁻¹. Spojky v hlavních kolejích jsou navrženy na rychlost 80 km.h⁻¹. Osová vzdálenost kolejí ve stanici je navržena 4,75 m.

Nástupiště jsou navržena v délce 140 m (s možností prodloužení) mimo stanici směrem na Hradec Králové za železničním přejezdem. Příchod na nástupiště je řešen v úrovni přes železniční přejezd. Ve variantě, kdy bude vybudována přeložka silnice a přejezd zrušen, bude vybudován podchod. Studie úprav stanice je znázorněna v příloze č. 2.4.



Obrázek 14 Praskačka - nové dopravní schéma

8.8 HRADEC KRÁLOVÉ – KUKLENY

Současný stav

Zastávka Hradec Králové – Kukleny (km 26,296) se nachází na okraji městské části Kukleny a je umístěna v malé zóně lehkého průmyslu. Před zastávkou je úrovnový přejezd s místní komunikací. V zastávce je nástupiště délky 140 m a nepoužívaná výpravní budova. Vlaky zde zastavují pouze se signálem „Na znamení“. Zastávka není obsluhována každým osobním vlakem.

Nový návrh

Zastávka zůstane ve stávající poloze. Bude vybudována druhá kolej s nástupištěm délky 140 m. Obě nástupiště mohou být prodloužena.

8.9 HRADEC KRÁLOVÉ hl. n.

Současný stav

Stanice Hradec Králové hl. n. (km 27, 959) leží v západní části centra města. Stanice je důležitým uzlem pro Královéhradecký kraj. Sbíhají se zde tři trati:

- ze severu - 041 směr Jičín (Turnov)
 - 031 směr Jaroměř (Trutnov)
 - 020 směr Týniště nad Orlicí (Choceň)
- z jihu - 020 směr Chlumeck nad Cidlinou (Velký Osek)
 - 031 směr Pardubice

Tratě 020 a 031 jsou elektrifikované, celostátní a trať 041 není elektrifikována a jedná se o trať regionální. Výpravní budova poskytuje cestujícím veškeré služby. Pod jižním zhlavím vede místní komunikace podjezdem (hlavní spojnice do městské části Kukleny). Nad severním zhlavím vede silnice I/35 nadjezdem. Ve stanici je 27 dopravních kolejí a 15 manipulačních kolejí. Je zde zapojeno 14 vleček:

TSS Hradec Králové	Vlečka MTH Hradec Králové
Vlečka ZVU a.s	INPOZ s.r.o. Hradec Králové
EMPLA s.r.o. Hradec Králové	BUILDING Hradec Králové
Vlečka Nátěrové hmoty	Signal Mont s.r.o., Hradec Králové
ČEZ Hradec Králové	SGJW Hradec Králové
ZVU STROJÍRNY Hradec Králové	RAVEN CZ a.s
Areál ČKD Hradec Králové	
LINDE TECHNOPLYN a.s., výrobní Hradec Králové	

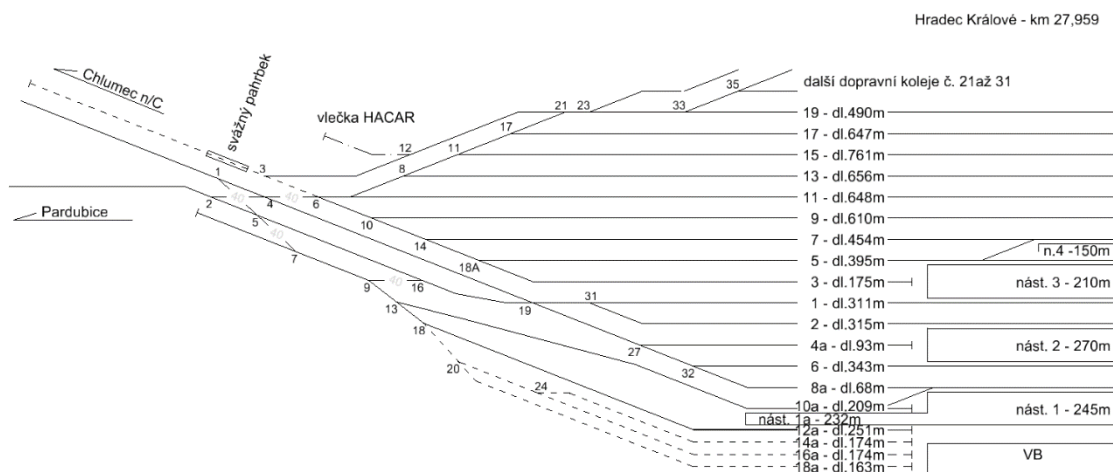
Rychlost v celém jižním zhlaví stanice je snížena na 40 km.h⁻¹.

Ve stanici je 5 nástupišť. Nástupiště jsou přístupná z podchodu a každé je vybaveno výtahem. Výjimkou je nástupiště č. 4, které je sypané a používané při mimořádných situacích.

Tabulka 4 Hradec Králové hl. n. - nástupiště

Nástupiště u koleje		
č. koleje	Délka nástupiště [m]	Poznámka
7	150	č. 4, jednostranné
5	281	č. 3, ostrovní, přístup podchodem
5 + 1	210	č. 3, ostrovní, přístup podchodem
2 + 6	270	č. 2, ostrovní, přístup podchodem
8	245	č. 1, jednostranné, přístup z haly nebo podchodem
10a + 12a	232	č. 1a, oboustranné, přístup z nástupiště 1

Nedaleko hlavního nádraží se nachází autobusové nádraží s terminálem městské hromadné dopravy.



Obrázek 15 Hradec Králové – stávající dopravní schéma

Nový návrh

V novém návrhu je uvažováno s variantami:

varianta A: jednokolejná trať směrem na Pardubice, bez přeložky trati směrem na Chlumec n/C

varianta B: je vystavěno 4. nástupiště, již zaústěná dvoukolejná trať od Pardubic, s „malou“ přeložkou trati směrem na Chlumec n/C

varianta C: je vystavěno 4. nástupiště, již zaústěná dvoukolejná trať od Pardubic, s „velkou“ přeložkou trati směrem na Chlumec n/C

Přeložky trati před zhlavím stanice a její vlivy na okolí jsou popsány v kapitole 3 *SMĚROVÉ VEDENÍ TRATI*. Ve stanici je zachováno stávající číslování kolejí.

Ve variantách B a C je uvažováno s vybudováním nového nástupiště. Do stanice jsou zaústěny trati z 5 směrů. Pravděpodobně dojde k nárůstu osobní dopravy. Toto nástupiště zlepší komfort pro cestující a umožní, aby stanice pojmula vyšší množství osobních vlaků. Nevýhodou vybudování nástupiště je zrušení dvou dopravních kolejí sloužících pro průjezdy a odstavování nákladních vlaků.

Zdvoukolejnění trati má za důsledek posunutí výtažné koleje a demolici svážného pahrbku. Na odsunuté části koleje může být vybudován nový pahrbek. Kolej se cca po 100 m napojuje do stávající koleje.

Vlečka HACAR byla zrušena v roce 2007, ale její zaústění do kolejiště bylo ponecháno. V návrzích je napojení zrušeno.

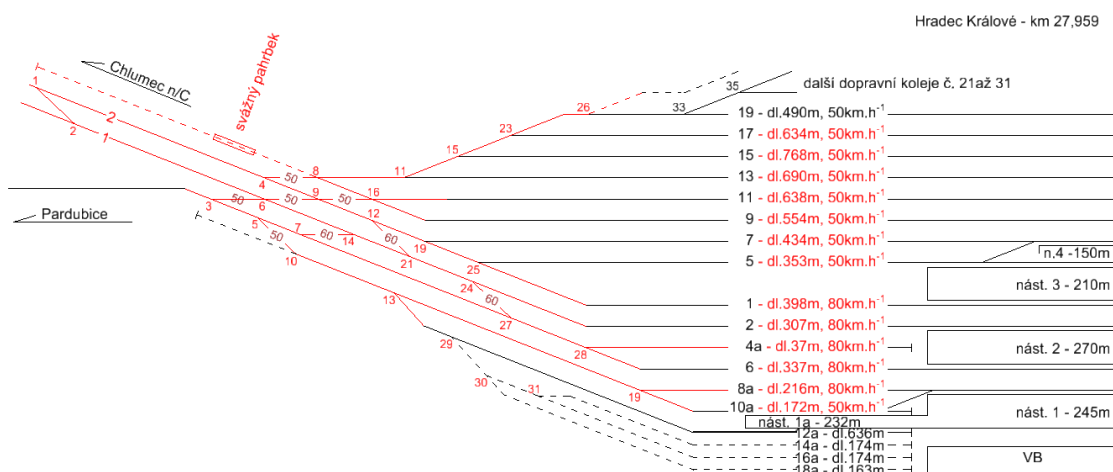
Kolejové úpravy ve zhlaví stanice jsou pouze názorné a navržené varianty mohou být spolu vhodně kombinovány.

Varianta A

Tato varianta je navržena s minimálními zásahy do směrového vedení trati. Výrazně je upraveno jen zhlaví stanice.

Do stanice je zdvoukolejňovaná trať přivedena ve stávající stopě obloukem $R=280\text{ m}$, $V=70\text{ km.h}^{-1}$. Druhá kolej je navržena vlevo od koleje č.1. Trať ve směru na Pardubice je vedena také v původní trase jen s menšími úpravami SVÚ.

Kolejové spojky ve zhlaví jsou navrženy na rychlost 50 km.h^{-1} nebo 60 km.h^{-1} . Ze směru od Pardubic není možné projet vlakem na koleje liché kolejové skupiny od koleje č. 13. Pro umožnění průjezdu vlaků na koleje č. 13 a vyšší ze směru od Chlumce n/C je vložena kolejová spojka pro rychlost 80 km.h^{-1} před obloukem. Studie úprav zhlaví stanice je znázorněna v příloze č. 2.5.1.



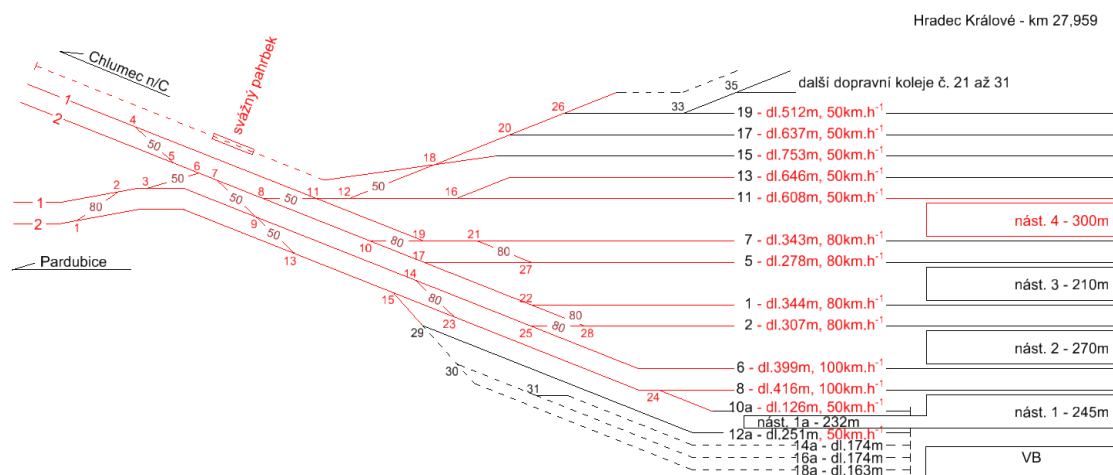
Obrázek 16 Hradec Králové – nové dopravní schéma varianta A

Varianta B

Tato varianta je navržena s přeložkou trati ve směru od Chlumce n/c a je vybudováno 4. nástupiště.

Je navržena přeložka oblouku před zhlavím stanice. Parametry oblouku jsou $R=440\text{ m}$ a $V=80\text{ km.h}^{-1}$. Druhá kolej je navržena vlevo do koleje č.1. Je uvažováno se zdvoukolejněním trati ve směru od Pardubic. Druhá kolej této trati je uvažována vlevo od stávající koleje.

Zhlaví je navrženo tak , že z obou směrů je umožněn průjezd vlaků na všechny koleje. Kolejové spojky jsou navrženy na rychlost 50 nebo 80 km.h⁻¹. Spojky v obloucích v hlavních kolejích obou tratí jsou umístěny v obloucích bez převýšení. Je vybudováno nové nástupiště č. 4 mezi kolejemi č. 7 a 11. Je zrušena kolej č. 9. Studie úprav zhlaví stanice je znázorněna v příloze č. 2.5.2.



Obrázek 17 Hradec Králové – nově dopravní schéma varianta B

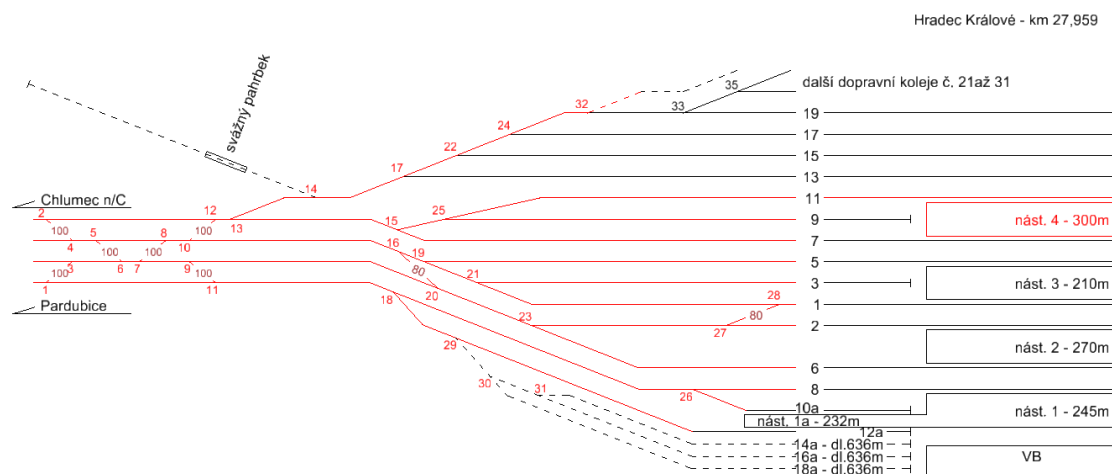
U této varianty je také možno ponechat oblouk před stanicí přibližně se stejnými parametry – obdobně jako ve variantě A pro rychlost 70 km.h⁻¹. Pak první kolejová spojka mezi hlavními kolejemi bude umístěna před obloukem.

Varianta C

Tato varianta je navržena s výraznou přeložkou trati. Ze směru od Chlumce n/C nově vede trať v souběhu (v délce 2 km od Březhradu) s uvažovanou dvoukolejnou tratí od Pardubic.

V přímém úseku před stanicí jsou vloženy spojky na rychlosti 100 km.h⁻¹ a je umožněn přejezd vlaku mezi všemi čtyřmi hlavními kolejemi tratě 020 z Chlumce n/C a 031 z Pardubic. Tím je umožněn průjezd vlaků na všechny koleje ve stanici. Spojky ve stanici jsou navrženy na rychlost 80 km.h⁻¹. Rychlost v hlavních kolejích

je ve stanici snížena na 100 km.h⁻¹. Ve stanici je navrženo vybudování 4. nástupiště. Studie úprav zhlaví stanice je znázorněna v příloze č. 2.5.3.



Obrázek 18 Hradec Králové – nové dopravní schéma varianta C

9 ÚPRAVY ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

V rámci studie zdvoukolejnění trati je řešeno křížení s pozemními komunikacemi. Varianta 1 uvažuje se zachováním stávajících železničních přejezdů s případným zvýšením jejich zabezpečení; varianta V2 uvažuje se zrušením všech železničních přejezdů.

První varianta V1 uvažuje se zabezpečením všech přejezdů minimálně PZS. Na silnicích II. a III. třídy a na komunikacích v oblasti obcí je navrženo PZS s polovičními závorami. Současné zabezpečení přejezdů s celými závorami je ponecháno.

Druhá varianta V2 uvažuje se zrušením přejezdů a vybudováním silničních nadjezdů. Některé přejezdy budou zrušeny bez náhrady. V místech, kde je předpokládána vyšší koncentrace chodců a přejezd je zrušen bez náhrady, je navržen nadchod/podchod pro pěší. Jedná se o zrušené přejezdy ve Vlčkovcích a v Hradci Králové - Kukleny u tenisových kurtů. Přehled úprav přejezdů je v tabulce č. 4.

Tabulka 5 Přejezdy – navržené úpravy

Číslo přejezdu	Staničení přejezdu	Třída pozemní komunikace	Zabezpečení přejezdu			Číslo přejezdu	Staničení přejezdu	Třída pozemní komunikace	Zabezpečení přejezdu		
			V1	Poznámka	Poznámka				V1	Poznámka	Poznámka
P3979	0,358	II.	PZS	2	N	P3991	15,206	III.	PZS	1	N
P3981	5,915	O	PZS	1	N	P3992	16,645	O	PZS		Z
P3982	7,202	O	PZS		Z	P3993	17,837	III.	PZS	1	N
P3983	7,578	III.	PZS	1	N	P3994	18,707	O	PZS		Z
P3984	8,425	III.	PZS	1	N	P3995	19,632	O	PZS		Z
P3985	9,330	O	PZS		N	P3996	20,918	III.	PZS	2	N
P3986	9,793	O	PZS		Z	P3997	21,907	III.	PZS	1	N
P3987	10,174	O	PZS		Z	P3998	22,462	O	PZS	1	P
P3988	11,614	III.	PZS	1	N	P3999	25,119	O	PZS		Z
P3989	12,060	O	PZS		Z	P4000	26,195	MK	PZS	1	N
P3990	13,572	II.	PZS	1	N	P4001	26,736	O	PZS	1	P

Vysvětlivky:

PZS zabezpečení se světelnou signalizací

1 zabezpečení se světelnou signalizací s polovičními závory

2 zabezpečení se světelnou signalizací s celými závory

II. silnice 2. třídy

N zbudování silničního nadjezdu

III. silnice 3. třídy

P zbudování nadchodu/podchodu pro pěší

MK místní komunikace

Z zrušení přejezdu bez náhrady

O obslužná komunikace

V příloze č. 4 jsou přehledné situace možného řešení silničních přeložek.

10 ZÁBORY PŮDY

V současnosti je ve většině řešeného úseku vymezen drážní pozemek 4,5 až 7 m od osy stávající koleje. Ve studii je uvažováno s ponecháním jedné koleje

přibližně ve stopě stávající koleje a druhá kolej je navržena napravo nebo nalevo od této koleje (viz kapitola 6 *SMĚROVÉ VEDENÍ TRATI*). Z tohoto návrhu vychází zábory pozemků vždy na jedné straně trati a je tak snížen počet dotčených parcel. V oblasti železničních stanic a výhyben je snaha o co nejmenší zábory pozemků.

Ve variantě „V2 úpravy přejezdů“ jsou navrženy přeložky silničních komunikací. Tyto přeložky jsou vybudovány na náspech a dochází tak k záborům půdy.

11 VLIV NA OBYVATELSTVO

V současném stavu nejsou na úseku zbudovány žádné protihlukové stěny a nejsou zřízena ani jiná konstrukční protihluková opatření. Nové vedení trati se nijak výrazně nepřibližuje obytné zástavbě, proto tratí ovlivněná oblast zůstává téměř shodná s původním stavem. Pro zmírnění hlukové zátěže na obyvatelstvo je uvažováno s výstavbou 2840 m protihlukových stěn. Přehled umístění protihlukových stěn je uveden v tabulce č. 5.

Tabulka 6 Přehled umístění protihlukových stěn

u koleje č. 1			u koleje č. 2		
staničení [km]		délka [m]	staničení [km]		délka [m]
začátek	konec		začátek	konec	
5,686	6,035	349	8,049	8,307	258
7,786	7,91	124	17,588	17,89	302
17,588	17,89	302	22,237	22,437	200
20,499	20,835	336	26,385	26,828	443
22,237	22,437	200			
26,775	27,101	326			

Protihlukové stěny ve Lhotě pod Libčany, Praskačce, Vlčkovcích a Kuklenách budou sloužit i jako bariéra proti vniknutí osob do prostoru železniční trati po zrušení úrovněového přejezdu. (Ve variantě „V1 úpravy přejezdů“ budou protihlukové stěny v místech přejezdů přerušeny)

12 ZÁVĚR

V diplomové práci je navrženo možné řešení zdvoukolejnění trati a zvýšení traťové rychlosti v mezistaničním úseku Chlumec nad Cidlinou a Hradec Králové hl. n.

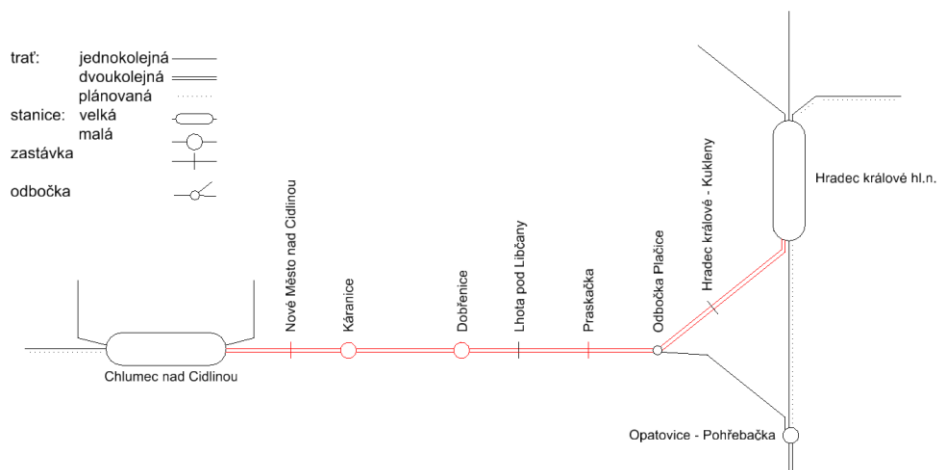
Navržené úpravy umožňují zdvoukolejnit trať v celém úseku. Velká část úseku vede ve stopě stávající trati. Přeložky trati jsou navrženy u Chlumce nad Cidlinou z důvodů malých poloměrů, které neumožňují zvýšení rychlosti. Další přeložka je navržena v oblasti Plačické spojky. Poslední úpravou je přeložka oblouku pro vjezd do stanice Hradec Králové hl. n.

Při vybudování přeložek trati může být traťová rychlost zvýšena až na 160 km.h⁻¹, a to ve většině úseku. Pro Plačickou spojku je vybrána varianta B, kde je rychlost snížena na 120 km.h⁻¹. Přeložka trati vyvolává nejmenší stavební úpravy okolí ze všech variant.

Jsou zpracovány návrhy pro stanice Káranice, Dobřenice a Praskačka. Tyto stanice se nachází přibližně 6-7 km od sebe. Jsou navrženy tak, aby byl umožněn průjezd vlaků délky 740 m. Při zdvoukolejnění trati potřeba výstavby všech stanic odpadá. V návrhu zůstává zachována stanice Dobřenice, která se nachází přibližně v polovině řešeného úseku. Stanice Káranice je zachována jako stanice s jednou předjízdnou kolejí, kvůli zaústění vleček, a stanice Praskačka je nově navržena jako zastávka. Na obrázku 18 je zobrazeno nové uspořádání stanic a zastávek. Pro vjezd do stanice Hradce Králové jsou vypracovány 3 varianty. Je vybrána varianta B. Zde dochází k přeložce oblouku, který se zaústuje do zhlaví stanice a rychlost je zvýšena na 80 km.h⁻¹.

Návrh nového vedení trasy je znázorněn v příloze 1 *PŘEHLEDNÁ SITUACE*. Ve výkresu je nová trasa označena jako varianta B (červeně).

Na obrázku 19 je znázorněn průběh rychlostí v řešeném úseku dle výše uvedených návrhů úprav.



Obrázek 19 Schéma stanic a zastávek - nové

V návrhu je uvažováno s výstavbou nebo úpravou nástupišť. V zastávkách je navržena délka nástupiště 140 m. Výška nástupní hrany je navržena 550 mm nad temenem kolejnice. V Chlumci nad Cidlinou a Hradci Králové je navrženo minimálně jedno nástupiště s délkou 300 m. V návrhu je také uvažováno s vybudováním protihlukových stěn v blízkosti obcí.

V řešeném úseku je prověřena možnost zrušení úrovnových křížení s pozemními komunikacemi. Bylo zjištěno, že všechna křížení mohou být upravena přeložením trasy komunikace nebo zrušením bez náhrady.

Navržené zvýšení traťové rychlosti zkracuje jízdní dobu mezi Chlumcem nad Cidlinou a Hradcem Králové. V současné době rychlíky provozované na této trati urazí vzdálenost mezi městy za 19 minut. Po zvýšení rychlosti na 160 km.h⁻¹ s lokálním snížením rychlosti na 120 a 80 km.h⁻¹ před Hradcem Králové bude jízdní doba cca 13 minut, zkrácení o 31%.

V příloze 4 *ÚPRAVA RYCHLOSTÍ* jsou navrženy úpravy parametrů oblouků, které umožní zvýšení rychlostí. Rychlost může být ve většině úseku zvýšena až na 200 km.h⁻¹. S těmito úpravami dojde ke zkrácení jízdní doby přibližně o 41% na 11 minut.

V Brně dne 12.1.2016

Bc. Miloslav Hlávka

Obrázek 20 Graf rychlostí



* V tomto úseku je navržena přeložka trati. Graf rychlosti je pouze přibližný.

Seznam symbolů

D	převýšení koleje [mm]
E	přebytek převýšení [mm]
I	nedostatek převýšení [mm]
ΔI	náhlá změna nedostatku převýšení [mm]
L_k	délka přechodnice oblouku [m]
n	součinitel strmosti vzestupnice [-]
R	poloměr směrového oblouku [m]
R_v	poloměr výškového oblouku [m]
V	rychlost [km.h ⁻¹]
V_{130}	rychlost s nedostatkem převýšení $I=130$ mm[km.h ⁻¹]
V_{150}	rychlost s nedostatkem převýšení $I=150$ mm[km.h ⁻¹]
V_k	rychlost s nedostatkem převýšení $I=270$ mm[km.h ⁻¹]

Seznam zkratek

dl.	délka
hl. n.	hlavní nádraží
k	přejezd zabezpečený výstražnými kříži
nást.	Nástupiště
PZS	světelné přejezdové zařízení
SVÚ	směrová a výšková úprava koleje
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
VB	výpravní budova

Seznam obrázků

Obrázek 1 Návaznost železniční sítě k trati 020	9
Obrázek 2 Schéma stanic a zastávek - stávající.....	11
Obrázek 3 Chlumec nad Cidlinou – stávající dopravní schéma.....	19
Obrázek 4 Chlumec nad Cidlinou – nové dopravní schéma.....	20
Obrázek 5 Nové Město n/C – stávající dopravní schéma.....	21
Obrázek 6 Nové Město n/C – nové dopravní schéma.....	21
Obrázek 7 Káranice – stávající dopravní schéma.....	22
Obrázek 8 Káranice – nové dopravní schéma.....	22
Obrázek 9 Káranice – nové dopravní schéma - úprava	22
Obrázek 10 Dobřenice – stávající dopravní schéma.....	23
Obrázek 11 Dobřenice – nové dopravní schéma.....	24
Obrázek 12 Dobřenice - nové dopravní schéma – úprava.....	24
Obrázek 13 Praskačka – stávající dopravní schéma	25
Obrázek 14 Praskačka – nové dopravní schéma	26
Obrázek 15 Hradec Králové – stávající dopravní schéma	28
Obrázek 16 Hradec Králové – nové dopravní schéma varianta A.....	30
Obrázek 17 Hradec Králové – nové dopravní schéma varianta B.....	31
Obrázek 18 Hradec Králové – nové dopravní schéma varianta C	32
Obrázek 19 Schéma stanic a zastávek - nové.....	36
Obrázek 20 Graf rychlostí	37
Obrázek 21 Graf rychlostí	43

Seznam tabulek

Tabulka 1 Přejezdy – stávající stav	13
Tabulka 2 Přehled parametrů oblouků	17
Tabulka 3 Chlumecko n/C - nástupiště	19
Tabulka 4 Hradec Králové hl. n. - nástupiště	28
Tabulka 5 Přejezdy – navržené úpravy	33
Tabulka 6 Přehled umístění protihlukových stěn.....	34

LITERATURA A PODKLADY

ČSN 73 6360-1. *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - Část 1: Projektován.* Praha: Český normalizační institut, 2008. S. 51, p. 8.

Předpis SŽDC S3 Železniční svršek

Vzorové listy železničního spodku

Správa železniční dopravní cesty SŽDC
Dostupné z: <http://www.szdc.cz/index.html>

Google Inc., Mapy Google. In: maps.google.cz [online]. [cit. 2013-15-05].
Dostupné z: <https://maps.google.cz/>

Český úřad zeměměřický a katastrální, Rastrová mapa v měřítku 1:10 000
[cit. 2015-26-04]. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz/>

Český úřad zeměměřický a katastrální, Vektorová katastrální mapa
[cit. 2015-24-08]. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz/>

Česká geologická služba, Ortofotomapy
Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/wms>

České dráhy
Dostupné z: <http://www.cd.cz/>

Správa železniční dopravní cesty SŽDC
Jednotná železniční mapa, Chlumecko nad Cidlinou

Správa železniční dopravní cesty SŽDC
Zaměření žst. Hradec Králové hl. n.

Správa železniční dopravní cesty SŽDC
Nákresný přehled železničního svršku a spodku, trať 505A

POVINNÉ PŘÍLOHY

- 1 Přehledná situace – 1. část
2. část
- 2 Podélný profil – 1. část
2. část
- 3 Vzorové příčné řezy

OSTATNÍ PŘÍLOHY

- 4 Úprava rychlostí
- 5 Silniční přeložky
- 6 Situace dopravní – 6.1 Chlumeck nad Cidlinou
6.2 Káranice
6.3 Dobřenice
6.4 Praskačka
6.5.1 Hradec Králové hl. n. – varianty A
6.5.2 Hradec Králové hl. n. – varianty B

PŘÍLOHA 4

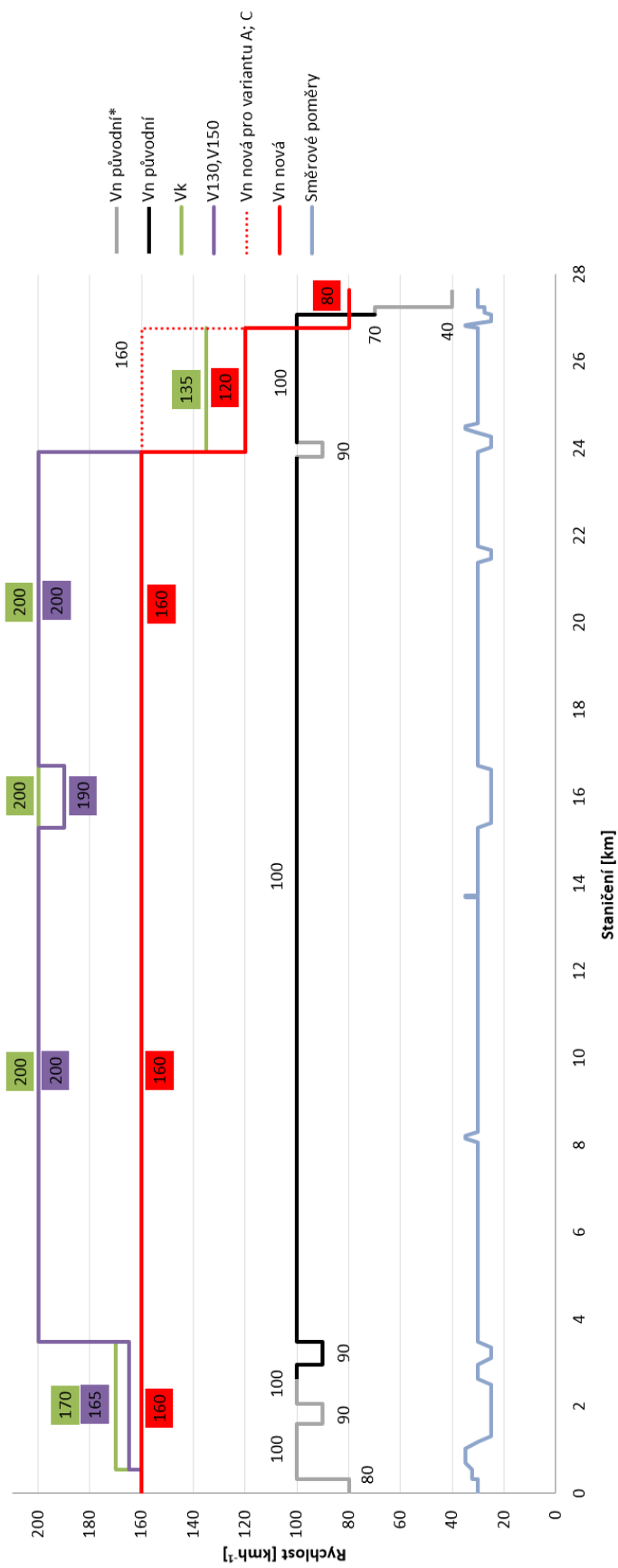
ÚPRAVA RYCHLOSTÍ

Rychlost v řešeném úseku lze zvýšit pomocí úpravy převýšení D a délek přechodnic L_k některých oblouků. Zvýšení rychlosti je znázorněno na obrázku 20 *Graf rychlosti – úprava* a úpravy parametrů oblouku jsou uvedeny v tabulce 7 - *Přehled parametrů oblouků – úprava*. V tabulce jsou zeleně zvýrazněny upravené hodnoty parametrů.

Tabulka 7 Přehled parametrů oblouků – úprava

staničení začátku oblouku	Navržené parametry											
	R	L_k	D	$l; \Delta l$	V_n	n	V_{130}	n_{130}	V_{150}	n_{150}	V_k	n_k
[km]	[m]	[m]	[mm]	[mm]	[kmh ⁻¹]	[-]	[kmh ⁻¹]	[-]	[kmh ⁻¹]	[-]	[kmh ⁻¹]	[-]
0,331	6100	0	0	50	160	-	160	-	160	-	160	-
0,549	1600	145	105	84	160	8,63	165	8,37	165	8,37	170	8,12
1,170	1600	145	105	84	160	8,63	165	8,37	165	8,37	170	8,12
2,952	1600	145	105	84	160	8,63	165	8,37	165	8,37	170	8,12
8,050	3050	125	78	21	160	10,02	200	8,01	200	8,01	200	8,01
13,696	12000	0	0	25	160	-	200	-	200	-	200	-
15,294	2700	121	79	33	160	9,57	190	8,06	190	8,06	200	7,66
21,368	3000	125	78	23	160	10,02	200	8,01	200	8,01	200	8,01
23,926	780	101	120	98	120	7,01	120	7,01	120	7,01	135	6,23
24,365	1000	68	80	90	120	7,08	120	7,08	120	7,08	135	6,30
26,760	440	40	80	92	80	6,25	80	6,25	80	6,25	80	6,25
26,880	440	40	80	92	80	6,25	80	6,25	80	6,25	80	6,25
27,111	960	0	0	79	80	-	80	-	80	-	80	-

Obrázek 21 Graf rychlostí



* V tomto úseku je navržena přeložka trati. Graf rychlosti je pouze přibližný.

PŘÍLOHA 5

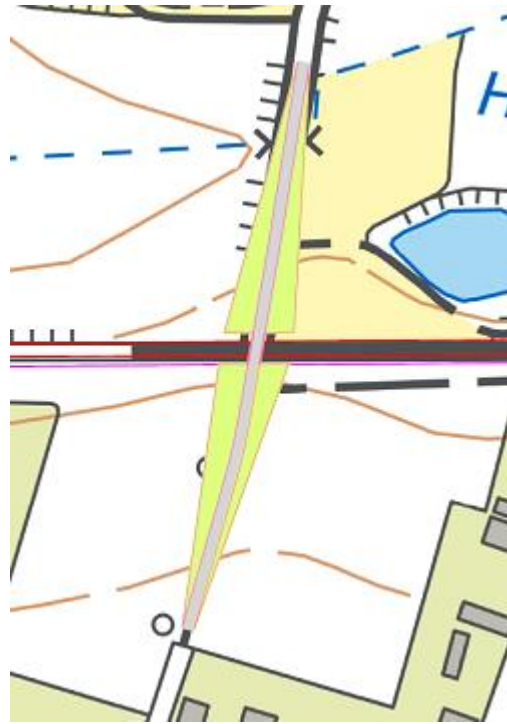
NÁVRHY PŘELOŽEK POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

P 3979 – km 0,358

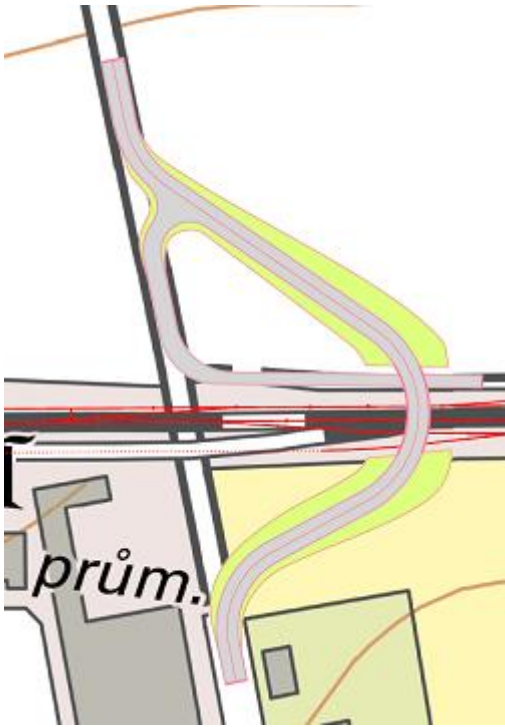


P 3983 – km 7,578

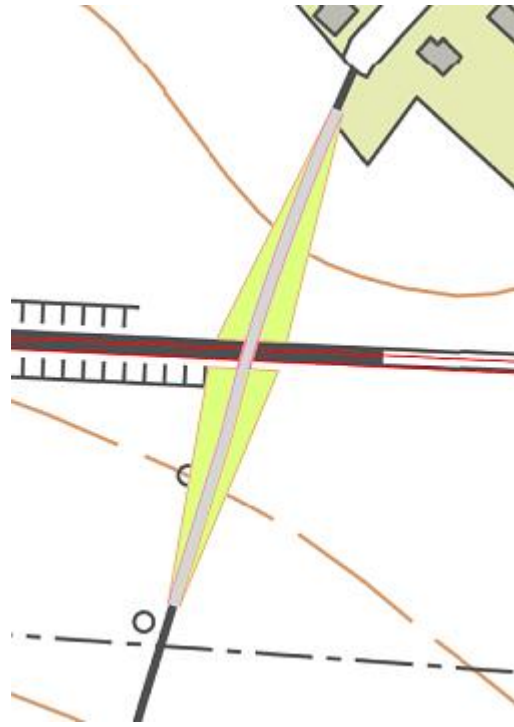
P 3981 – km 5,915



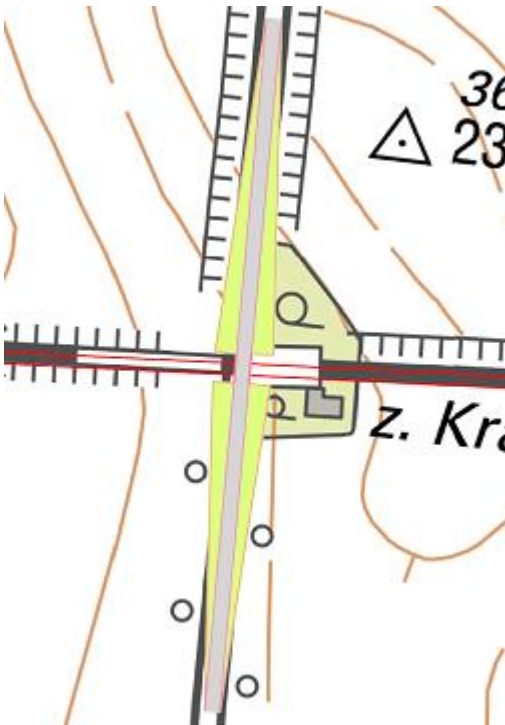
P 3985 – km 9,330



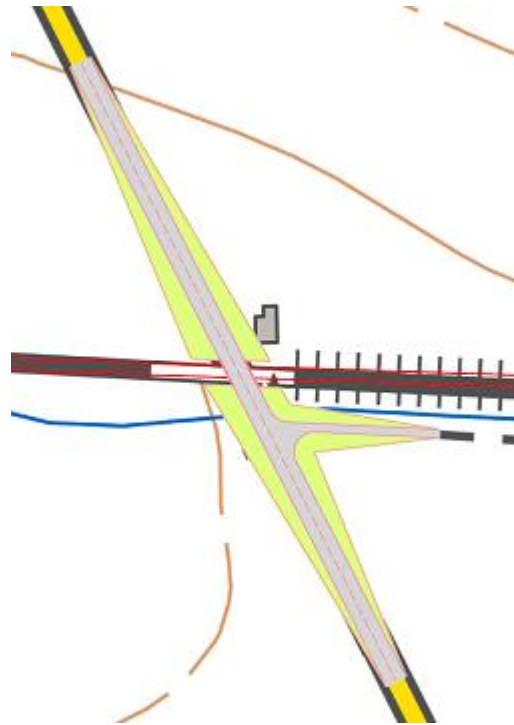
P 3988 - km 11,614



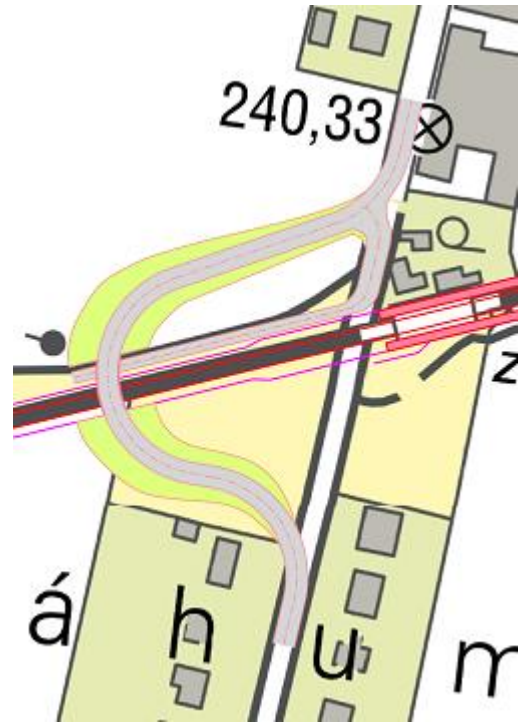
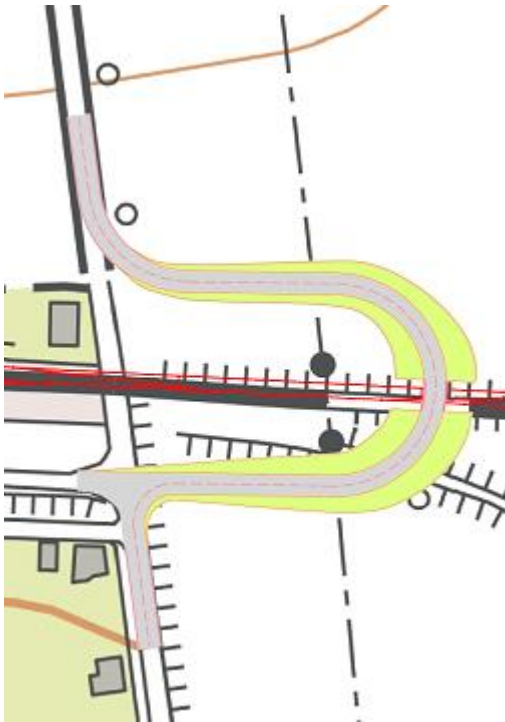
P 3990 - km 13,572



P 3991 - km 15,206



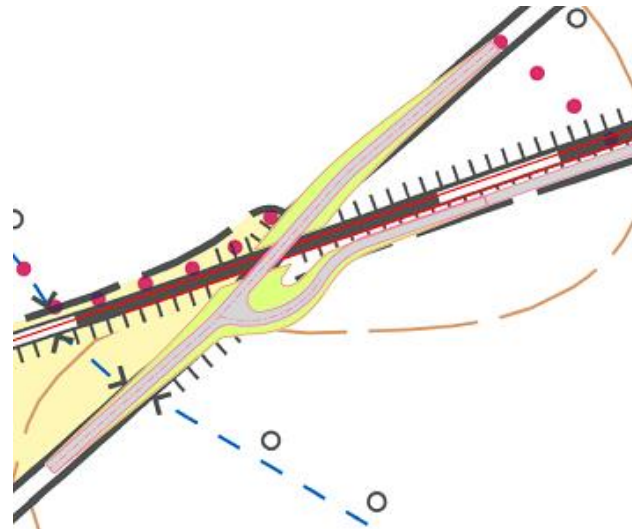
P 3993 - km 17,837



P 3996 - km 20,918



P 3997 - km 21,907



P 4000 - km 26,195

