



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Karel Síbrt

Nový provozní koncept Čerčany – Leděčko – Kolín

Bakalářská práce

2021

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K612 **Ústav dopravních systémů**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Karel Síbrt

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – DOS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Nový provozní koncept Čerčany - Leděčko - Kolín**

Název tématu (anglicky): **New Operation Concept Čerčany - Leděčko - Kolín**

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- historické souvislosti a vývoj provozního konceptu
- rozbor současného stavu infrastruktury
- popis omezujících míst pro změnu provozního konceptu
- návrh nového provozního konceptu ve variantách
- nezbytné úpravy infrastruktury
- nezbytné úpravy dopravní technologie
- zhodnocení návrhu



- Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické upořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha,
KUBÁT, Bohumil, TÝFA, Lukáš: Železniční tratě a stanice,
KUBÁT, Bohumil, TREŠL, Ondřej: Stavby kolejové dopravy.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Jacura, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2020**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **9. srpna 2021**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


Ing. Martin Jacura, Ph.D.
vedoucí
Ústavu dopravních systémů




doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.



Karel Síbrt
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 30. června 2020

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této bakalářské práce. Zvláště pak děkuji panu Ing. Martinu Jacurovi, Ph.D., za vedení práce, její konzultaci a užitečné rady po celou dobu mého studia.

Mou drahou povinností je také poděkovat svým blízkým, své rodině a zejména svým rodičům, za jejich podporu a vytvoření perfektních podmínek a zázemí nejen pro studium na vysoké škole.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne

.....

.....

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

Nový provozní koncept Čerčany – Ledečko – Kolín

Bakalářská práce

Srpen 2021

Karel Síbrt

Abstrakt

Práce pojednává o zatraktivnění a zkvalitnění spojení na dvou středočeských železničních tratích. Je navržen nový koncept provozu, který upřednostňuje směr z Posázaví na Kolín a zkrácení jízdnicích dob pro zvýšení atraktivity železnice v tomto regionu. Jízdnicích doby jsou zkráceny navržením rekonstrukce infrastruktury a pořízení nových vozidel. V zastávce Hatě je navržena výhybna pro křižování vlaků. Je sestaven jízdnicích řád pro nový koncept vedení vlaků a také variantní řešení provozu s ohledem na současný koncept provoz. Jízdnicích řád zachovává sezónní rekreační vlaky a zavádí přímé spojení Kolína s Benešovem, to zvýší atraktivitu železnice a přinese rozvoj regionu.

Klíčová slova

železnice, železniční doprava, dopravní obslužnost, potenciál rozvoj, Posázaví, Posázavský pacifik, provozní koncept, modernizace, výhybna, provozní uspořádání

CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

Faculty of Transportation Sciences

New operating concept Čerčany – Ledebko – Kolín

Bachelor's thesis

August 2021

Karel Síbrt

Abstract

The thesis deals with the attractiveness and improvement of connections on two Central Bohemian railways. A new traffic concept is proposed, which prioritizes the direction from Posázaví to Kolín and shortening travel times to increase the attractiveness of the railways in this region. Travel times are shortened by designing the reconstruction of infrastructure and the acquisition of new vehicles. At the Hatě stop, a passing loop is designed for crossing trains. A timetable has been drawn up for the new train management concept as well as alternative traffic solutions regarding the current traffic concept. The timetable maintains seasonal recreational trains and introduces a direct connection between Kolín and Benešov, which will increase the attractiveness of the railway and bring development to the region.

Keywords

railways, railway transport, transport services, development potential, Posázaví, Posázavský pacifik, operational concept, modernization, passing loop, operational layout

Obsah

1. Úvod	8
2. Charakteristika tratí	9
3. Historie tratí a provozu	11
3.1 <i>Projekt a výstavba</i>	11
3.2 <i>Počátky provozu</i>	11
3.3 <i>Zestátnění a změna organizace provozu</i>	12
4. Vývoj provozu	12
4.1 <i>V počátcích provozu</i>	12
4.2 <i>Po změně organizace provozu</i>	13
4.3 <i>Současný stav provozu</i>	13
4.4 <i>Vývoj rekreačních vlaků</i>	14
5. Současný stav železniční infrastruktury	16
5.1 <i>Směrové a výškové vedení tratí</i>	16
5.2 <i>Tunely</i>	17
5.3 <i>Mosty</i>	18
5.4 <i>Dopravní</i>	19
5.4.1 <i>Hvězdonice</i>	19
5.4.2 <i>Samechov</i>	19
5.4.3 <i>Sázava</i>	20
5.4.4 <i>Ledečko</i>	20
5.4.5 <i>Uhlířské Janovice</i>	21
5.4.6 <i>Bečváry</i>	22
5.4.7 <i>Ratboř</i>	22
5.5 <i>Zabezpečení tratí</i>	23
5.5.1 <i>Staniční zabezpečovací zařízení</i>	23
5.5.2 <i>Traťové zabezpečovací zařízení</i>	23
5.5.3 <i>Přejezdové zabezpečovací zařízení</i>	24
5.6 <i>Traťové rychlosti</i>	24
5.7 <i>Jízdní doby</i>	25
6. Přepavní proudy v regionu	25
6.1 <i>Obslužnost oblasti železničních tratí</i>	25
6.2 <i>Zátěžový diagram</i>	26
6.3 <i>Přestupní uzly</i>	27
6.3.1 <i>Čerčany</i>	28
6.3.2 <i>Chocerady</i>	28
6.3.3 <i>Sázava</i>	29

6.3.4	Ledečko.....	29
6.3.5	Uhlířské Janovice.....	30
6.3.6	Bečváry.....	31
6.3.7	Kolín.....	31
7.	Omezující místa na trati	32
7.1	<i>Místa omezující rychlost.....</i>	32
7.2	<i>Nástupiště s nedostatečnou délkou.....</i>	34
8.	Návrh jízdního řádu	34
8.1	<i>Výpočet jízdních dob.....</i>	34
8.2	<i>Parametry jízdního řádu</i>	36
8.2.1	<i>Rozsah provozu</i>	36
8.2.2	<i>Intervaly.....</i>	36
9.	Varianta „HODINOVÝ TAKT“	37
9.1	<i>Jízdní řád</i>	38
9.2	<i>Pořadí vozidel</i>	41
9.3	<i>SWOT analýza.....</i>	41
10.	Varianta „PROKLAD“	41
10.1	<i>Jízdní řád</i>	42
10.2	<i>Pořadí vozidel</i>	45
10.3	<i>SWOT analýza.....</i>	45
11.	Výhybna Hatě.....	45
12.	Porovnání současného a navrhovaného stavu.....	48
12.1	<i>Počty spojů.....</i>	48
12.2	<i>Dopravní výkon.....</i>	48
13.	Závěr	49
14.	Zdroje.....	51
15.	Seznam příloh.....	53
16.	Seznam obrázků.....	54
17.	Seznam tabulek	55
18.	Seznam grafů.....	56

Seznam použitých zkratk

TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
PID	Pražská integrovaná doprava
TPP	tabulka traťových poměrů
KJŘ	knižní jízdní řád
ŽST	železniční stanice
CDP	centrální dispečerské pracoviště
DOZ	dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
JOP	jednotné obslužné pracoviště
Praha hl.n.	Praha hlavní nádraží
m. n. m.	metr nad mořem
v_t	rychlost traťová
v_o	rychlost omezená

1. Úvod

Cílem této práce je zlepšit dopravní spojení z oblasti Posázaví do Kolína, zejména pak zatraktivnit železniční dopravu, zvýšit její konkurenceschopnost a vytvořit tangenciální spojení mezi Benešovem a Kolínem mimo hlavní město Prahu.

Práce cílí na zrychlení a zkvalitnění dopravy. Jedním z nejdůležitějších nástrojů pro zrychlení dopravy je rekonstrukce infrastruktury. Trať je na mnoha místech ve špatném stavu a v důsledku toho jsou zaváděny pomalé jízdy. Dále je třeba rekonstrukce mostních objektů a sanace skal v bezprostřední blízkosti tratě v údolí řeky Sázavy, kde se vlivem narušení povrchu náletovými dřevinami a vegetací a vlivem vibrací od projíždějících drážních vozidel se odlamují kousky skal a ohrožují tím provoz.

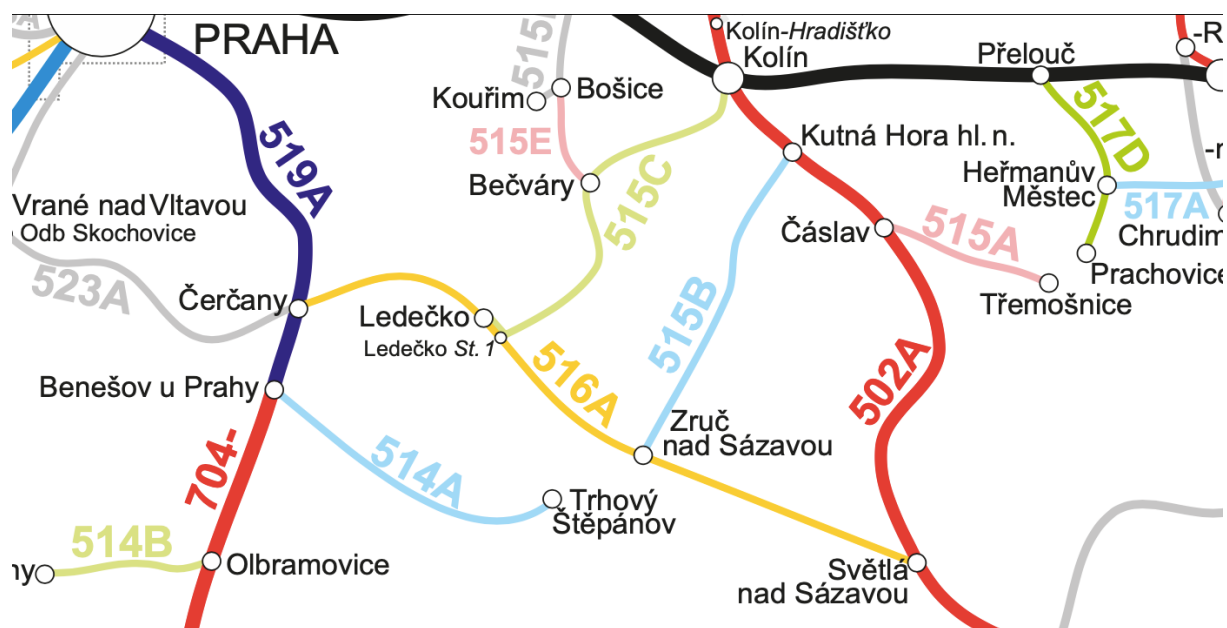
Dalším nástrojem je pořízením nového vozového parku, který zajistí dynamičtější jízdu vozidel a tím i zkrátí cestovní doby. Zároveň umožní v plné míře využít velké množství zastávek na znamení, které tvoří až dvě třetiny všech zastávek na trase. Dnes je nutné ve všech těchto zastávkách zastavovat z důvodu absence poptávkových tlačítek ve vozidlech.

Pak je možné sestavit taktový grafikon, který změní celý koncept provozu v této oblasti a změnit orientaci provozu ze současného hlavního směru Čerčany – Leděčko – Zruč nad Sázavou s přípojnou tratí Leděčko–Kolín na nový koncept provozu Čerčany – Leděčko – Kolín s přípojnou tratí Leděčko – Zruč nad Sázavou. V práci je řešena i varianta zachování alespoň části přímých vlaků z Čerčan do Zruče nad Sázavou.

V sezóně je značně silný provoz ve směru Čerčany – Leděčko – Zruč nad Sázavou, a tak se počítá se zachováním přímých rekreačních vozů z Prahy do Zruče nad Sázavou. Spojení přímých vlaků navíc doplní spoje od Kolína, které budou celoročně ve špičkách pracovních dní zajíždět až do Benešova u Prahy. Tím vytvoří kvalitní a spolehlivou vazbu středního Posázaví s tímto okresním městem. Při realizaci těchto změn dojde ke zatraktivnění železnice v oblasti a s tím i k rozvoji regionu.

2. Charakteristika tratí

Železniční tratě, označené dle TPP 516A (dle KJŘ 212) a 515C (dle KJŘ 014), jsou zařazeny do kategorie regionálních drah[1]. Jedná se o jednokolejné, neelektrizované tratě, které se nachází na území Středočeského kraje a kraje Vysočina. Obsluhují oblast ohraničenou tratí 220 Praha – České Budějovice – Horní Dvořiště – *Rakousko*, která je součástí IV. tranzitního koridoru, a tratí 010 Praha – Pardubice – Česká Třebová, která je součástí I. a III. tranzitního koridoru. Na tratě navazují další tratě, a to ve stanici Čerčany tratě 519A a 523A, ve stanici Bečváry trať 515E, ve stanici Kolín tratě 501A a 502A, ve stanici Zruč nad Sázavou trať 515B a ve stanici Světlá nad Sázavou trať 502A[2]. Celá trať 515C a trať 516A ve svém Středočeském úseku (Čerčany – Budčice) jsou součástí Pražské integrované dopravy[3]. Úsek tratě 516A v kraji Vysočina (Světlá nad Sázavou – Chřenovice) je zařazen do Veřejné dopravy Vysočiny[4]. Trať 516A je přezdívána horní Posázavský pacifik. Na obr. 1 níže je vidět výřez schématické mapy tratí v řešené oblasti.



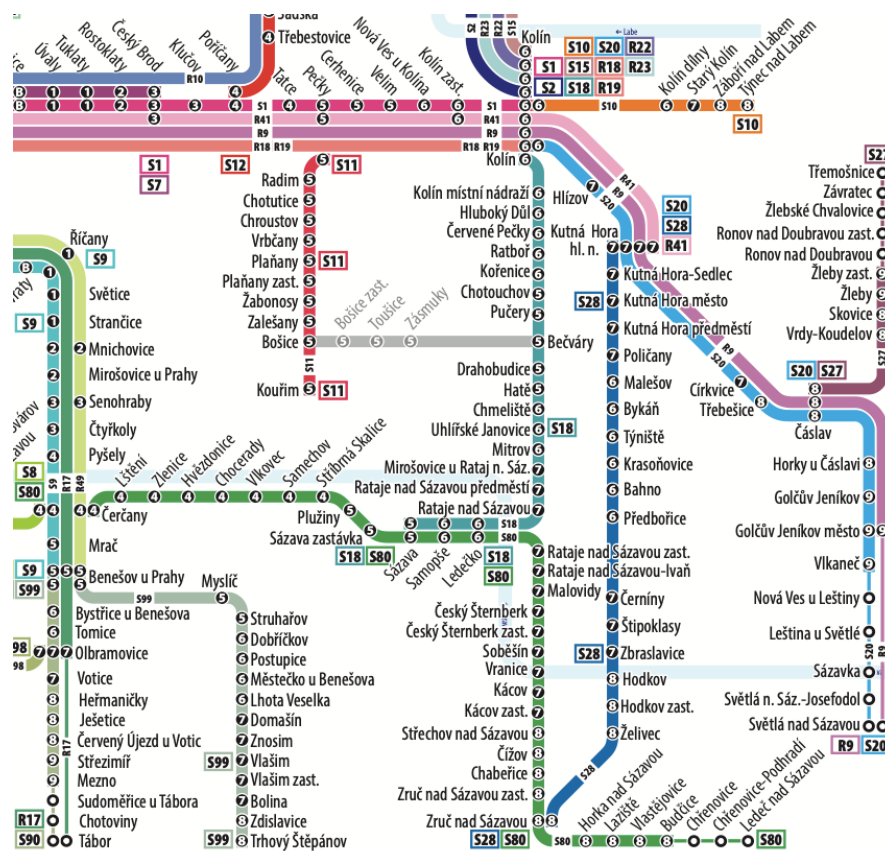
obr. 1 – Mapa řešených železničních tratí dle TPP[2]

Celý řešený úsek tratě 516A prochází údolím řeky Sázavy. Trať prochází několika většími sídly – Čerčany, Chocerady, Sázava, Rataje nad Sázavou, Uhlířské Janovice, Bečváry a Kolín. Slouží zejména ke každodenní dojížděce za prací a školou do větších měst a ve svých okrajových částech, přes Čerčany nebo Kolín, slouží i pro spojení s Prahou nebo jinými velkými městy. Nejvíce cestujících přepraví osobní vlaky na koncových úsecích tratí, a to zejména v úsecích Čerčany – Sázava a Kolín – Uhlířské Janovice. Za těmito úseky poptávka po železniční dopravě prudce klesá, a naopak se stává výhodnější silniční doprava, a to jak autobusová, tak individuální automobilová doprava. Železnice v tomto úseku ztrácí konkurenceschopnost, a to zejména kvůli dlouhým cestovním dobám. V tomto ohledu je dobré

zmínit i přímá autobusová spojení PID z Chocerad, Sázavy, Uhlířských Janovic nebo Bečvár na pražské Háje.

V letních měsících se frekvence cestujících zvyšuje s narůstajícím počtem výletníků a vodáků zejména z Prahy, kteří v hojném počtu využívají železniční trať 212 k dopravě proti proudu řeky Sázavy do vodáckých kempů. Také je pro svůj malebný charakter trať oblíbená pro jízdy historických parních a motorových vlaků.

Z pohledu tarifního řešení platí na obou tratích jak tarify dopravce, tedy Českých drah, tak tarif Pražské integrované dopravy. První úsek trati 212 Čerčany – Sázava-Černé Budy (dnes Sázava) byl integrován do systému PID již s jízdním řádem 2002/03 jako linka S88. S jízdním řádem 2016/17 přišly změny linkového vedení, pro trať 212 byla nově zavedena linka S80 v úseku Čerčany – Ledec nad Sázavou a pro trať 014 linka S18 v úseku Sázava – Kolín, každopádně tarif PID byl stále uznáván pouze na lince S80 v úseku Čerčany – Sázava. Rozšíření platnosti tarifu přišlo s jízdním řádem 2018, a to na lince S80 v úseku Čerčany – Kácov zastávka a na celé lince S18 z Kolína do Sázavy. Poslední rozšíření platnosti tarifu PID do stávající podoby přišlo s jízdním řádem 2019, kdy byly zaintegrovány všechny zastávky na území Středočeského kraje a platnost dokladů PID byla na lince S80 rozšířena o úsek Čerčany – Budčice, jak je vidět na obr. 2, který je výřezem ze schématu železničních linek PID.



obr. 2 – Schéma vlakových linek S80 a S18[3]

3. Historie tratí a provozu

3.1 Projekt a výstavba

Už v roce 1890 vznikla myšlenka propojení drah společností rakouské Státní a Rakouské severozápadní dráhy v Kolíně s dráhou císaře Františka Josefa v Benešově nebo v Čerčanech. V roce 1894 byl předložen předprojekt na místní dráhu z Kolína přes Ratboř, Uhlířské Janovice, Sázavu do Čerčan. O dva roky později byl zpracován projekt na navazující dráhu do Světlé nad Sázavou. V roce 1899 poté vznikla akciová společnost „Místní dráha Kolín – Čerčany – Leděčko“.

Dne 30. srpna 1899 byla zadána stavba, na stavbě tunelů a mostů se podíleli i Italové, Slovinci a Chorvati. Kvůli náročným pracím v údolí řeky Sázavy byl otevřen provizorně úsek z Kolína do Nového Dvora nad Sázavou (dnes Rataje nad Sázavou předměstí) a první vlak tudy projel 14. prosince 1900. Zbytek trati byl dokončen o půl roku později a udělení povolení k provozu včetně jízdy prvního vlaku v úseku Čerčany – Kácov je datováno na 1. srpna 1901. Na obr. 3 je zachyceno vítání prvního vlaku v Sázavě před více jak 120 lety.



obr. 3 – První vlak ve stanici Sázava Budy 1. srpna 1901[5]

3.2 Počátky provozu

Od zahájení provozu až do konce roku 1924 zajišťoval provoz stát. Po zprovoznění místní dráhy Světlá – Leděč – Kácov 24. září 1903 byla rozšířena ŽST Kácov a uzavřena přípojová smlouva mezi oběma výše zmíněnými společnostmi. Postupně od roku 1906 kvůli zesilující se víkendové dopravě byly zřizovány nové zastávky (Zlenice, Plužiny, Samopše, Lštění). Také se stavěly nové vlečky, například do skláren firmy Josef Kavalier v Sázavě, vlečka do lomů ve Šternberku nebo nákladiště v Samopších. V období první světové války rychlý rozvoj ustal.

3.3 Zestátnění a změna organizace provozu

Dne 1. ledna 1925 byla místní dráha Kolín – Čerčany – Kácov zpětně zestátněna zákonem z 25. června 1925. Vznikla nová organizace provozu a za hlavní směr se nově považoval směr Čerčany – Leděčko – Kácov – Světlá. Přestaly jezdit průběžné vlaky z Kolína do Čerčan. Zároveň byla u většiny spojů zrušena nutnost přestupovat mezi vlaky dvou společností (Místní dráha Kolín – Čerčany – Kácov, Místní dráha Světlá – Leděč – Kácov) v Kácově.

4. Vývoj provozu

4.1 V počátcích provozu

V počátcích provozu obstarávalo provoz na trati 5 lokomotiv řady 310.0, které byly brzy kvůli svému nedostatečnému výkonu nahrazeny lokomotivami řady 422.0. O provoz na trati se staralo depo Kolín.[5]

Přiložený obr. 4 ukazuje dobový jízdní řád platný od května 1912 v německém jazyce s orientací provozu Kolín – Čerčany. Nabídka spojů se na počátku 20. století ustálila na 3 párech vlaků, z toho 2 páry v celém úseku Kolín – Čerčany. Na kácovské odbočce jezdily také 3 páry, které navazovaly na vlaky od Kolína.[6]

K. k. österr. Staatsbahnen.										111g. 111h.																													
Vom 1. Mai 1912.										111g. Kolin-Čerčan-Pišely.																													
										7 43 8 28 6 35		3 25 2 00		} ab Prag Stbf. 123 an		9 27 8 33		1 51 1 58		6 15 7 22		7 34 10 31		9 35															
										} ab Prag Nuebf. 114 an																													
Fahrpr. n	2	3	Gem. Züge m. 2. u. 3. Kl.				Km.	Lokalb. Kolin-Čerčan. Im Staatsbetr. Direktion Prag				Km.	Gem. Züge m. 2. u. 3. Kl.																										
			4251	4253	4255	4257						4252	4251	4202	4256	4258																							
Von Kolin			5 55	9 41	5 03		ab Kolin X 114, 123 an	77	6 58	11 18	3 12	6 18																											
30 20			6 03	9 48	5 11	24	Kolin Lkbf. an	76	6 54	11 14	3 08	6 12																											
50 30			6 21	10 03	5 26	74	Roth-Petschkau an	71	6 41	11 03	3 52	6 30																											
70 50			6 36	10 13	5 37	11	Radboř an	66	6 32	10 54	3 41	6 21																											
100 70			6 46	10 22	5 48	15	Chotouchov-Putscher an	63	6 19	10 45	3 30	6 13																											
100 70			6 50	10 25	5 52	16	Putscher H. an	62	6 15	10 41	3 26	6 10																											
130 80			7 00	10 33	6 03	20	Bežwar 124c an	58	6 07	10 33	3 17	6 02																											
150 100			7 08	10 41	6 11	24	Drahobuditz H. an	55	5 58	10 22	3 08	5 56																											
170 110			7 21	10 54	6 24	26	Hatě an	52	5 51	10 16	3 00	5 50																											
200 130			7 39	11 05	6 41	31	Kohljanowitz an	47	5 37	10 03	2 45	5 37																											
240 160			7 53	11 18	6 55	37	Miroschowitz H. an	41	5 21	9 45	2 34	5 24																											
260 170			8 02	11 25	7 02	40	Neuhof a. d. S. an	37	5 12	9 36	2 25	5 15																											
310 210			8 14	11 37	7 14	48	Rattay an	30	4 50	9 15	2 16	4 55	10 31																										
			8 18	11 41	7 18	50	an Leděčko 111h ab	28	4 43	9 10	2 10	4 49	10 20																										
							an Kácov 111h ab	34				3 45	6 12																										
320 210			4 54		11 49	7 22	50	ab Leděčko 111h an	28		8 57		4 43	10 25																									
360 240			5 10		12 04	7 49	56	ab Sazau-Buda an	22		8 43		4 28	10 10																									
370 250			5 13		12 07	7 52	58	Sazau Halt. H. an	20		8 36		4 23	10 05																									
400 260			5 23		12 18	8 02	62	Silber Skalitz H. an	16		8 28		4 13	9 51																									
410 270			5 29		12 22	8 08	64	Samechov an	14		8 23		4 09	9 43																									
420 280			5 35		12 27	8 14	66	Kocerad an	12		8 17		4 04	9 43																									
430 290			5 39		12 32	8 18	68	Kocerad Halt. H. an	11		8 12		3 59	9 38																									
450 300			5 46		12 38	8 25	70	Hvězdonitz an	8		8 07		3 53	9 33																									
470 310			5 55		12 46	8 34	73	Zlenitz H. an	5		7 55		3 45	9 25																									
490 330			6 05		12 55	8 44	77	an Čerčan-Pišely 111, 111f ab			7 40		3 36	9 18																									
					7 34		2 21	10 40 11 27					6 00																										
										■ Zug Nr. 4262 an Tagen der Kohljanowitz Jahrmärkte										♣ SF.																			

obr. 4 – Výstřížek jízdního řádu trati Kolín – Čerčany z roku 1912[6]

4.2 Po změně organizace provozu

Po roce 1925, kdy došlo ke změně organizace provozu a za hlavní byla považována větev do Kácova, začala poptávka na trati stoupat a společně s ní rostla i nabídka. Lokomotivy řady 422.0 vydržely na trati až do šedesátých let, kdy je postupně začaly nahrazovat motorové lokomotivy T 444.01 a poté také dodnes provozované motorové lokomotivy řady 751. Z řad motorových vozů se na trati objevovaly vozy řady M 131.1, které se pyšily svou spolehlivostí a výkonem. Od konce sedmdesátých let jsou nasazovány současné vozy řady 810.[5]

V roce 1940 za Protektorátu Čechy a Morava bylo na trati (Čerčany – Kácov – Světlá) v provozu 7 párů vlaků a jeden přímý vlak Čerčany – Kolín. Do jízdního řádu z roku 1949 se vyskytuje 8 párů vlaků na hlavní trati a jeden přímý vlak z Kolína už pouze do Sázavy. Ty byly ale postupně všechny úplně zrušeny a spojení na Kolín tak bylo umožněno pouze s přestupem v Leděčku. Až v jízdním řádu 1996/1997 můžeme najít znovu jeden pár přímých vlaků Kolín – Sázava na šestou hodinu ranní z důvodu zabezpečení dopravy pro zaměstnance Skláren Kavalier v Sázavě.[6]

4.3 Současný stav provozu

Dnes je na trati 212 denně vypravováno 16 párů vlaků ve směru od Čerčan a dva ranní páry přímých vlaků z Kolína do Sázavy. Na trati 014 je vypravováno 13 párů vlaků včetně 2 ranních až do Sázavy.[7][8]

Na trati 212 fungují jako pásmové stanice Sázava, Leděčko, Kácov a Zruč nad Sázavou. Koncovou stanicí pro vlaky z Čerčan je pak stanice Leděč nad Sázavou, kde je nutný přestup do jiné soupravy dále do Světlé nad Sázavou, popřípadě do Havlíčkova Brodu. V letní sezóně jsou zavedeny ve směru z Prahy hl. n. jeden rekreační vlak do Ledče nad Sázavou, v opačném směru pak dva vlaky z Ledče nad Sázavou, resp. Zruče nad Sázavou, do Prahy hl. n. Provoz na trati zajišťují převážně motorové vozy řady 810 s přípojnými vozy 010. O víkendu na jednom páru zajišťuje provoz motorová jednotka řady 814. V letní sezóně na rekreačních vlacích zajišťuje provoz motorová jednotka řady 814 a klasická souprava složená z motorové lokomotivy řady 754 a čtyř přípojných vozů Bdmtee, což jsou velkoprostorové vozy určené pro provoz na osobních vlacích.[9]

Na trati 014 jsou pásmovou stanicí Uhlířské Janovice, kde je ukončena polovina spojů od Kolína. Koncovou stanicí je pak Leděčko, ranní dva spoje zajiždí až do Sázavy. Provoz zajišťují výhradně motorové jednotky řady 814.[9]

Na obrázcích níže je vidět vozidla provozované na trati. Na obr. 5 je zachycena přestupní vazba v Leděčku – jednotka 814 na lince S18 čekající na odjezd do Kolína a motorové vozy 810 s přípojnými vozy BDtax křižujícími na trati 212 ve směru Čerčany a Zruč nad Sázavou.

Na obr. 6 se nachází jednotka 814 na vloženém spoji linky S18 z Kolína do Uhlířských Janovic při čekání v Uhlířských Janovicích na odjezd zpět do Kolína.



obr. 5 – Křižování vlaků na tratích 212 a 014 ve stanici Ledečko



obr. 6 – Vložený spoj na trati 014 stojící ve stanici Uhlířské Janovice

4.4 Vývoj rekreačních vlaků

Po zprovoznění trati a průmyslovém rozvoji oblasti začala stoupat i obliba trati díky krásám Posázaví. První rekreační vlaky byly zaváděny už ve 30. letech 20. století. Trasa rekreačních vlaků byla shodná s dnešním trasováním. Po válce jezdil přímý vlak z Prahy Wilsonova nádraží (Praha hl. n.) do Kácova a přímý vlak Zruč nad Sázavou – Praha Wilsonovo nádraží.[5]

Na začátku 60. let se v čelech rekreačních vlaků začaly objevovat parní lokomotivy řady 434.2 zvané „Čtyřkolák“. Ty je dnes možné potkat na trati 212 v létě, kdy jsou vypravovány již tradičně z pražského Braníka do Kácova na Posázavské linky k příležitosti Sázavské a Kácovské pouti. Lokomotivy 434.2 se soumrakem parní trakce vystřídaly již lokomotivy řady

751 „Zamračené“. Níže přiložený obr. 7 pak ukazuje, že se pak výjimečně objevovaly na rekreačních vlacích i lokomotivy řady 720.[5]

S rokem 1998 začaly být rekreační vlaky ve velkém omezovány. České dráhy omezily provoz v celé síti a některé vlaky na trati 212 byly přetěžovány až o více jak 100 %. Bylo rozhodnuto, že víkendové rekreační vlaky budou z klasických souprav převedeny do souprav sestavených z motorových vozů 810 a přípojných vozů 010. Nakonec se tak nestalo, naštěstí pro přetížené víkendové rekreační vlaky, a tak vyjely opět v klasických soupravách v čele s lokomotivami 751.[5]

V roce 2021 byly rekreační vlaky provozovány v klasických soupravách složených ze čtyř velkoprostorových vozů řady Bdmtee a motorové lokomotivy 754 jak ukazuje obr. 8, na kterém je zachycen přijíždějící rekreační vlak do Sázavy. V předešlých letech byly na rekreační vlaky nasazovány patrové velkoprostorové vozy Bmto.



obr. 7 – Lokomotiva 720 na rekreačním vlaku ve Hvězdonicích[25]



obr. 8 – Rekreční vlak Os 9211 Posázaví v Sázavě

V KJŘ 2021 se nachází tři rekreační spoje zajišťující přímé spojení s Prahou. Soupis vlaků s časy odjezdů, resp. příjezdu do cílové stanice, je v tab. 1.[7]

tab. 1 – Rekreční vlaky v KJŘ 2021[7]

Vlak	Trasa (odjezdy)
Os 9211 POSÁZAVÍ	Praha hl. n. (8:18) – Čerčany (9:09) – Ledečko (10:11) – Zruč nad Sázavou (11:07) – Ledeč nad Sázavou (11:35)
Os 9216 POSÁZAVÍ	Ledeč nad Sázavou (14:33) – Zruč nad Sázavou (15:07) – Ledečko (15:59) – Čerčany (16:58) – Praha hl. n. (17:41)
Sp 1598 ŽELIVKA	Zruč nad Sázavou (16:04) – Ledečko (16:58) – Čerčany (17:58) – Praha hl. n. (18:41)

5. Současný stav železniční infrastruktury

5.1 Směrové a výškové vedení trati

Trať 212 je vedena údolím řeky Sázavy a je tak směrově přizpůsobena říčnímu korytu, z čehož poté vyplývá i nižší cestovní rychlost. Výškové vedení je také přizpůsobeno řece, a tak trať ve směru od Čerčan stoupá proti proudu řeky až do Ledečka, kde trasa přechází na trať 014. Stanice Čerčany se nachází v nadmořské výšce 280 m. n. m. a stanice Ledečko v nadmořské výšce 300 m. n. m.[15]

Trať 014 je vedena ze stanice Ledečko (300 m. n. m.) v etážích u Rataj nad Sázavou do prudkého stoupání až do zastávky Mirošovice u Rataj n. S. (455 m. n. m.). Dále trať pokračuje 30,300 km dlouhými přímými úseky až do Polabí. Stanice Kolín se nachází v nadmořské výšce 200 m. n. m.[15]

5.2 Tunely

Na trati 212 ve sledovaném úseku se nachází 4 tunely. Nejdelším tunelem je Ratajský II tunel, který navazuje bezprostředně na Ratajský most v meandru řeky Sázavy a podchází část Ledečské zástavby. Naopak nejkratšími tunely jsou dva na sebe navazující tunely u Sázavy. Seznam všech tunelů je v tab. 2. Na přiloženém obr. 9 je zachycen osobní vlak do Čerčan přijíždějící k nejkratšímu Samopšeckému tunelu na trati.[17]

tab. 2 – Tunely na sledovaném úseku tratě 212 (Čerčany – Ledečko St. 1)

Název	Mezistaniční úsek	Délka	Trať
Samopšecký	Sázava – Samopše	33 m	212
Ledečský II	Sázava – Samopše	54 m	212
Ledečský I	Samopše – Ledečko	124 m	212
Ratajský II	Ledečko – Rataje nad Sázavou	197 m	212, 014



obr. 9 – Samopšecký tunel u Sázavy na trati 212

Obdobně jsou v tab. 3 popsány jediné 2 tunely na trati 014, přičemž Ratajský II tunel je společný i pro trať 212. Všechny se nachází v koncovém úseku trati 014 v údolí řeky Sázavy.[18]

tab. 3 – Tunely na trati 014 (Kolín – Ledečko)

Název	Mezistaniční úsek	Délka	Trať
Ratajský I	Rataje nad Sázavou předměstí – Rataje nad Sázavou	94 m	014
Ratajský II	Ledečko – Rataje nad Sázavou	197 m	014, 212

5.3 Mosty

Na sledovaném úseku se nachází pouze 2 významné mostní objekty. Svou polohou unikátní je Ratajský most (na obr. 10) – z jedné strany na něj navazuje Ratajský II tunel a z druhé strany navazuje odbočka trati 014 do Kolína. Bohužel se nepodařilo dohledat jeho výšku. Viadukt u Červených Peček (na obr. 11) se klene přes údolí potoka Polepky a je zapsán na Ústředním seznamu nemovitých kulturních památek České republiky.[16][18]

tab. 4 – Mosty na sledované trase (Kolín – Čerčany)

Název	Mezistaniční úsek	Délka	Výška	Trat'
Viadukt Červené Pečky	Červené Pečky – Ratboř	109 m	31 m	014
Ratajský most	Rataje nad Sázavou – Ledečko	73 m		014, 212



obr. 10 – Ratajský most



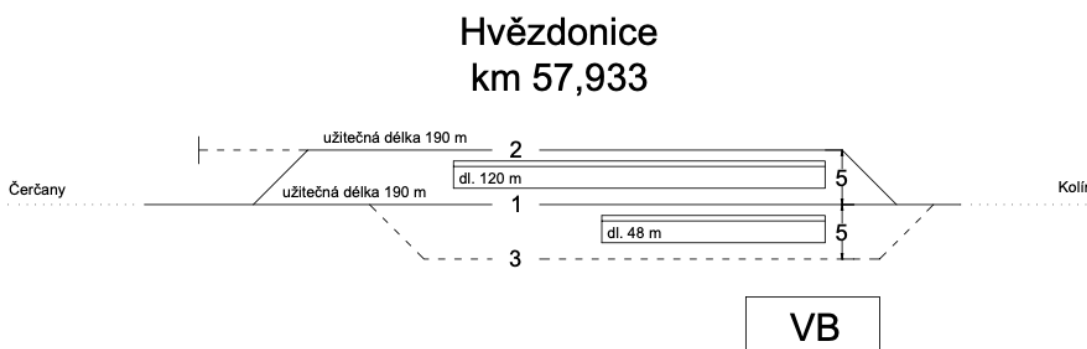
obr. 11 – Viadukt Červené Pečky

5.4 Dopravny

Tato část je věnována popisu jednotlivých dopraven s kolejovým rozvětvením, jejich možném využití ke křižování vlaků nebo překážkám bránícím v křižování vlaků. Koncové stanice Čerčany a Kolín nejsou v této části řešeny. Užitečné délky kolejí a délky nástupišť jsou změřeny pomocí webové aplikace mapy.cz. V příloze 1 „Kolejové schéma trati“ je podrobně řešeno kolejové rozvětvení v celém řešeném úseku.[23]

5.4.1 Hvězdovice

Stanice Hvězdovice se nachází v provozním staničení km 57,933 a je první dopravnou s kolejovým rozvětvením od Čerčan. Jízdní doba pro úsek Čerčany – Hvězdovice, který je dlouhý 7,193 km, je 11 minut. Ve stanici se nachází 2 dopravní koleje a 1 kolej manipulační. Užitečná délka dopravních kolejí je 190 metrů. Ve stanici jsou u kolejí 1 a 2 zřízena úroňová nástupiště konstrukce SUDOP o délkách 48 metrů, u koleje 2 pak navazuje sypané nástupiště o délce 72 metrů.[12][13][14]

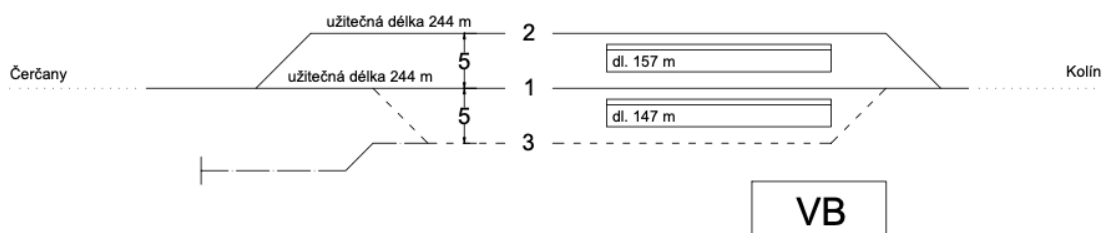


obr. 12 – Kolejové schéma stanice Hvězdovice

5.4.2 Samechov

Stanice Samechov se nachází v provozním staničení km 52,441. Jízdní doba ze sousedních Hvězdonic je 9 minut na úseku dlouhém 5,492 km. Ve stanici se nachází 2 dopravní koleje s užitkovou délkou 244 metrů s úroňovými nástupišti konstrukce SUDOP o délkách 160, respektive 150 metrů, 1 kolej manipulační a vlečka do závodu KAVALIERGLASS, a.s. Růženín.[12][13][14]

Samechov km 52,441

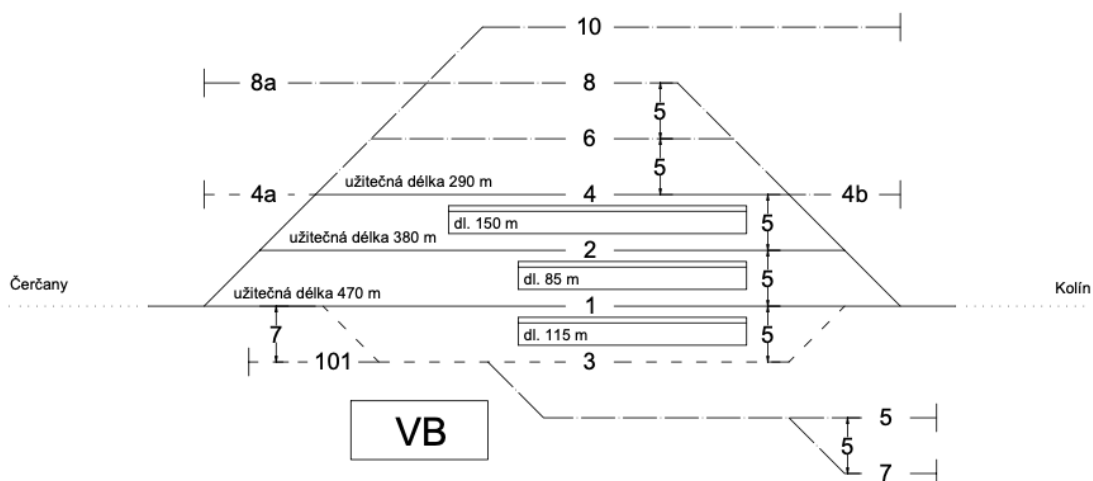


obr. 13 – Kolejové schéma stanice Samechov

5.4.3 Sázava

V Sázavě jsou v pracovní dny ukončeny 4 spoje z Čerčan a 2 spoje z Kolína. Nachází se v provozním staničení km 45,000. Jízdní doba ze Samechova je 12 minut na vzdálenosti 7,441 km. Ve stanici jsou 3 dopravní koleje, 1 kolej manipulační, 2 vlečkové koleje skláren a 3 vlečky KAVALIERSGLASS, a.s. Sázava. Užitečná délka 1. koleje je 470 metrů a je u ní zřízeno úrovnňové nástupiště konstrukce SUDOP o délce 115 metrů. 2. kolej má užitečnou délku 380 metrů a je u ní také zřízeno úrovnňové nástupiště konstrukce SUDOP, o délce 85 metrů. U koleje 3 je pak nástupiště sypané o délce 150 metrů, užitečná délka koleje je 290 metrů.[12][13][14]

Sázava km 45,000

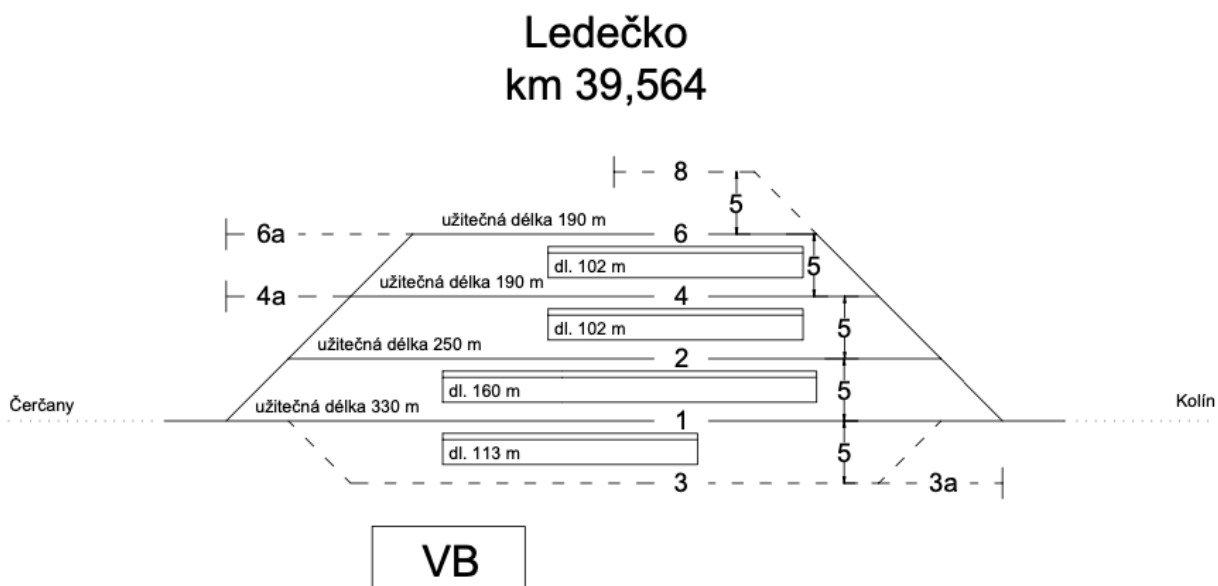


obr. 14 – Kolejové schéma stanice Sázava

5.4.4 Leděčko

Odbočná stanice Leděčko se nachází v provozním staničení km 39,564, resp. 0,000 pro trať směrem na Kácov (staničení odkazuje na původní plány a organizaci provozu). Jízdní doba z 5,436 km vzdálené Sázavy je 8 minut. V současné době je stanicí mezilehlou pro trať 212 a

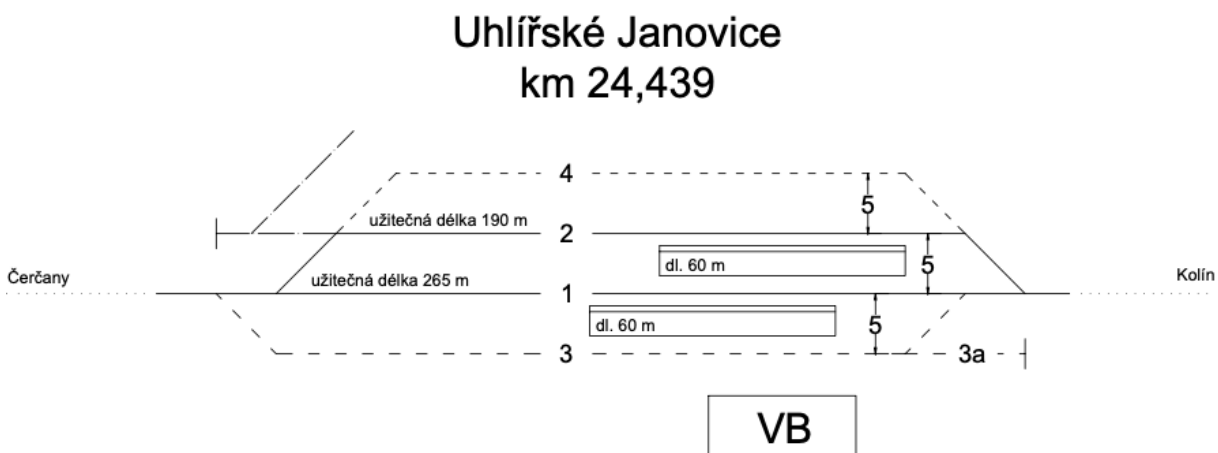
koncovou pro trať 014, je zde ukončena většina spojů od Kolína, které využívají kolej č. 6. Nachází se zde 4 dopravní koleje s užitečnými délkami 330 metrů (1. kolej), 250 metrů (2. kolej), 190 metrů (4. kolej) a 190 metrů (6. kolej) a 2 koleje manipulační. Ve stanici jsou zřízena dostatečně dlouhá úroňová nástupiště konstrukce SUDOP postupně o délkách 115, 165, 105 a 105 metrů.[12][13][14]



obr. 15 – Kolejové schéma stanice Ledečko

5.4.5 Uhlířské Janovice

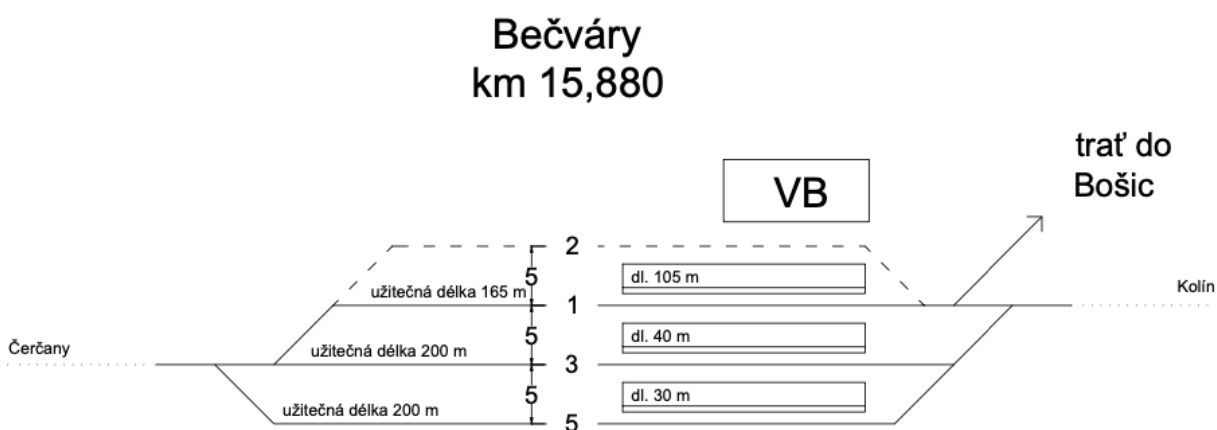
Jedna z nejdůležitějších stanic tratě 014, Uhlířské Janovice, se nachází v provozním staničení km 24,439, to znamená 15,125 km od Ledečka, 25 minut jízdní doby. Ve špičkách jsou zde ukončeny vložené spoje od Kolína, které půlí dvouhodinový takt. Ve stanici jsou 2 dopravní koleje o délkách 265 a 190 metrů s úroňovými nástupišti konstrukce SUDOP o shodných délkách 60 metrů, 1 kolej manipulační a vlečka uhelných skladů UNIKOM a.s.[12][13][14]



obr. 16 – Kolejové schéma stanice Uhlířské Janovice

5.4.6 Bečváry

Stanice Bečváry je odbočnou stanicí, kde jsou provozovány mimo pravidelných vlaků na trati 014 také sezónní vlaky na trati 012 směrem do Bošic a Peček. Nachází se v provozním staničení km 15,880. Od Uhlířských Janovic je vzdálena 8,559 km, jízdní doba činí 13 minut. Ve stanici jsou 3 dopravní koleje a 1 kolej manipulační. Užitečné délky kolejí jsou 200 metrů, resp. 165 metrů. Ve stanici jsou všechna nástupiště úroňová s konstrukcí SUDOP, přičemž první nástupiště je délky 105 metrů, ale druhé a třetí nástupiště jsou velmi krátká o délkách pouze 40 a 30 metrů. Taková nástupiště vyhovují v současné době pouze provozovaná dvouvozová motorová jednotka 814. Při předpokladu, že budou na trati provozovány nové dvouvozové motorové jednotky DMU 110 s délkou 43,73 metrů[10] přes nárazníky (například řada 844 „RegioShark“), tak se jednotky vejdou pouze k prvnímu nástupišti a nebude možné bez úpravy stanice provádět křižování osobních vlaků.^{[12][13][14]}

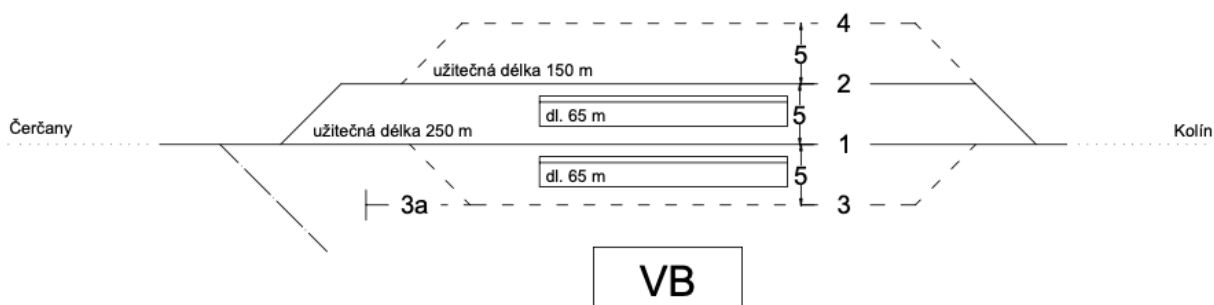


obr. 17 – Kolejové schéma stanice Bečváry

5.4.7 Ratboř

Poslední stanicí na trati 014 před Kolínem, kde probíhá pravidelné křižování vlaků, je v provozním staničení km 8,692 stanice Ratboř. Nachází se 7,188 km od Bečváry s jízdní dobou 12 minut. Do Kolína je poté vzdálenost 8,692 km a jízdní doba činí 14 minut. Ve stanici se nachází 2 dopravní koleje o délkách 250 a 150 metrů s úroňovými nástupišti konstrukce SUDOP o délkách 65 metrů a 2 manipulační koleje. V obvodu stanice se také nachází již nepoužívaná vlečka do zrušeného Cukrovaru Ratboř.^{[12][13][14]}

Ratboř km 8,692



obr. 18 – Kolejové schéma stanice Ratboř

5.5 Zabezpečení trati

5.5.1 Staniční zabezpečovací zařízení

Okrajové stanice Kolín a Čerčany jsou shodně zabezpečeny pomocí dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení z CDP Praha. Nácestné dopravní jsou pak zabezpečeny staničním zabezpečovacím zařízením II. kategorie. V tab. 5 níže jsou vypsány všechny stanice včetně jejich staničního zabezpečení.[12][13][14]

tab. 5 – Staniční zabezpečovací zařízení

Stanice	Provozní staničení	Zabezpečení
Kolín	km 0,000	III. kategorie – JOP – ESA 11
Ratboř	km 8,692	II. kategorie – TEST 12 (B-90)
Bečváry	km 15,880	II. kategorie – TEST 12 (B-90)
Uhlířské Janovice	km 24,439	II. kategorie – Mechanické
Ledečko	km 39,564	II. kategorie – TEST 14 (B-90)
Sázava	km 45,000	II. kategorie – Elektromechanické
Samechov	km 52,441	II. kategorie – TEST 12 (B-90)
Hvězdonice	km 57,933	II. kategorie – Zjednodušené RZZ typu ZP5-65
Čerčany	km 65,126	III. kategorie – JOP – ESA 11

5.5.2 Traťové zabezpečovací zařízení

Trať je z většiny řízena pomocí telefonického dorozumívání. Na koncových úsecích je využíváno automatické hradlo, které je řízeno na dálku z CDP Praha. Mezi Ratboří a Bečváry je pak trať zabezpečena reléovým poloautoblokem bez kontroly volnosti tratě. Úseky s jejich traťovým zabezpečením jsou popsány v tab. 6.[13][14][21]

tab. 6 – Traťové zabezpečovací zařízení

Mezistaniční úsek	Délka úseku	Zabezpečení
Kolín – Ratboř	8,692 km	Automatické hradlo
Ratboř – Bečváry	7,188 km	Reléový poloautoblok bez kontroly volnosti tratě
Bečváry – Hvězdonice	42,053 km	Telefonické dorozumívání
Hvězdonice – Čerčany	7,193 km	Automatické hradlo

5.5.3 Přejezdové zabezpečovací zařízení

Na trati se nachází velké množství křížení s pozemními komunikacemi. Nejčastěji trať kříží účelové komunikace a silnice III. třídy. Tyto přejezdy jsou téměř všechny zabezpečeny výstražnými kříži, přejezdy po rekonstrukci jsou zabezpečeny světelným zařízením bez závor.

Trať se kříží se silnicemi II. třídy celkem třikrát, křížení se silnicí I. třídy pak pouze jedno, a to křížení se silnicí I. třídy I/2 v obci Bečváry. Zabezpečení těchto přejezdů je přehledně vypsáno v tab. 7 níže.[13][14][19]

tab. 7 – Seznam křížení s pozemními komunikacemi I. a II. třídy

Označení přejezdu	Staničení	Mezistaniční úsek	Křížená komunikace	Zabezpečení
P5918	km 15,815	Pučery – Bečváry	I/2	Světelné zařízení se závorami
P5911	km 11,326	Kořenice – Chotouchov	II/125	Světelné zařízení se závorami
P5932	km 24,897	Uhlířské Janovice – Mitrov	II/335	Světelné zařízení bez závor
P5790	km 55,464	Chocerady – Hvězdonice	II/113	Světelné zařízení bez závor

5.6 Traťové rychlosti

Rychlosti na trati ovlivňuje zejména členité vedení v údolí Sázavy. Nejvyšší traťová rychlost je v celém úseku 60 km/h, pouze v úseku Leděčko Stavědlo 1 – Rataje nad Sázavou předměstí je traťová rychlost snižena na 40 km/h kvůli členitému terénu a tím nízkým poloměřům směrových oblouků. Nejvíce problémovými místy na trati z hlediska snížení rychlosti jsou železniční přejezdy. Rychlost je kvůli nim snížena až na 20, resp. 10 km/h. Mezi další problémová místa patří špatný technický stav Ratajského mostu anebo úsek s padajícími skalami u Sázavy, kde je narušen povrch skalního masivu náletovými dřevinami, vegetací a

vibracemi od projíždějících vozidel. V příloze 2 „Rychlostní profil trasy“ je možné vidět veškeré propady rychlosti a jejich důvod.[13][14]

5.7 Jízdní doby

Jízdní doba pro celý traťový úsek Čerčany – Kolín je včetně doby přestupu ve stanici Ledečko. V tab. 8 lze pozorovat velké zkrácení jízdních dob díky motorizaci tratě a zrušení parního provozu.[6][7][8][13][14]

tab. 8 – Tabulka jízdních dob

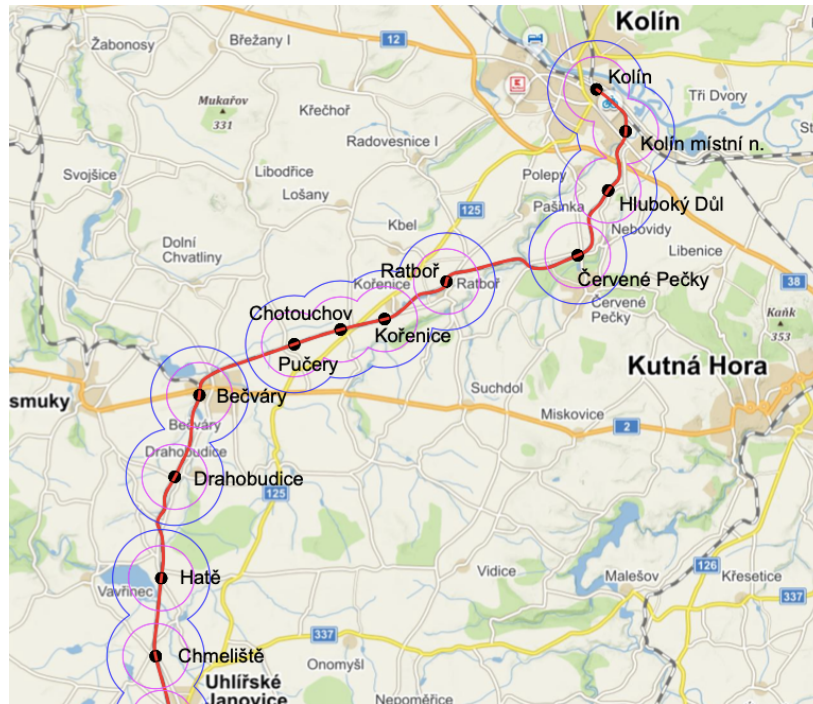
Úsek	Vzdálenost	Jízdní doba			
		1912	1937	1971	2021
Čerčany – Hvězdonice	7,193 km	18 min	14 min	13 min	12 min
Hvězdonice – Samechov	5,492 km	16 min	15 min	12 min	10 min
Samechov – Sázava	7,441 km	20 min	18 min	14 min	13 min
Sázava – Ledečko	5,436 km	14 min	11 min	11 min	9 min
Ledečko – Uhlířské Janovice	15,125 km	53 min	34 min	30 min	28 min
Uhlířské Janovice – Bečváry	8,559 km	30 min	17 min	15 min	13 min
Bečváry – Ratboř	7,188 km	21 min	17 min	16 min	15 min
Ratboř – Kolín	8,692 km	24 min	18 min	14 min	14 min
Čerčany – Kolín	65,126 km	209 min	157 min	130 min	125 min

6. Převážní proudy v regionu

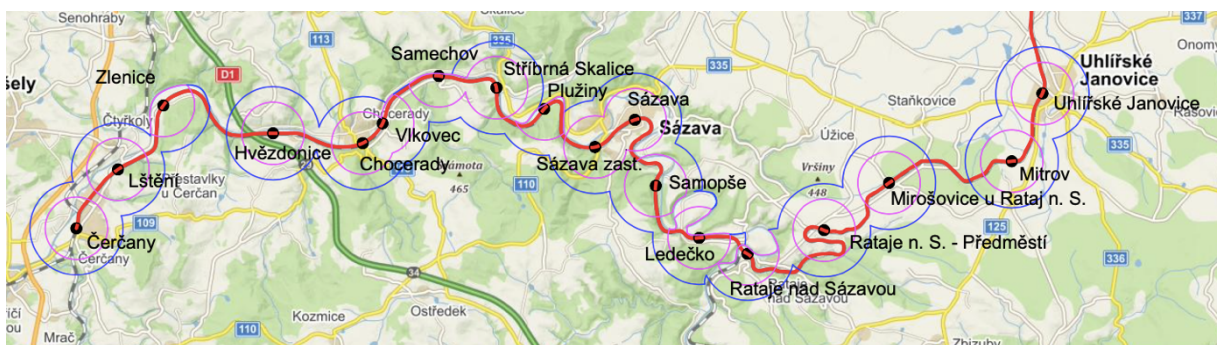
6.1 Obslužnost oblasti železničních tratí

Trať obsluhuje oblast ohraničenou tratěmi 220 a 010, oblast středního Posázaví a jižního Kolínska. Velký význam má obslužnost trati zejména v oblasti Posázaví, kde je kvůli složitému členitému terénu vlak i za stávajícího stavu konkurenceschopným druhem dopravy.

V následující mapě je zakreslena trasa tratě Kolín – Čerčany (červená) se zastávkami a obslužností jednotlivých zastávek v pěší vzdálenosti 10 minut (fialová) a 15 min (modrá) pomocí izochron, které představují místa dostupnosti za daný čas. Při znázornění docházky byla brána v potaz řeka Sázava a pokud se u zastávky nenachází most, byla řeka považována jako nepřekonatelná bariéra. Z důvodu větší přehlednosti byla mapa rozdělena na dvě části do obr. 19 a obr. 20.



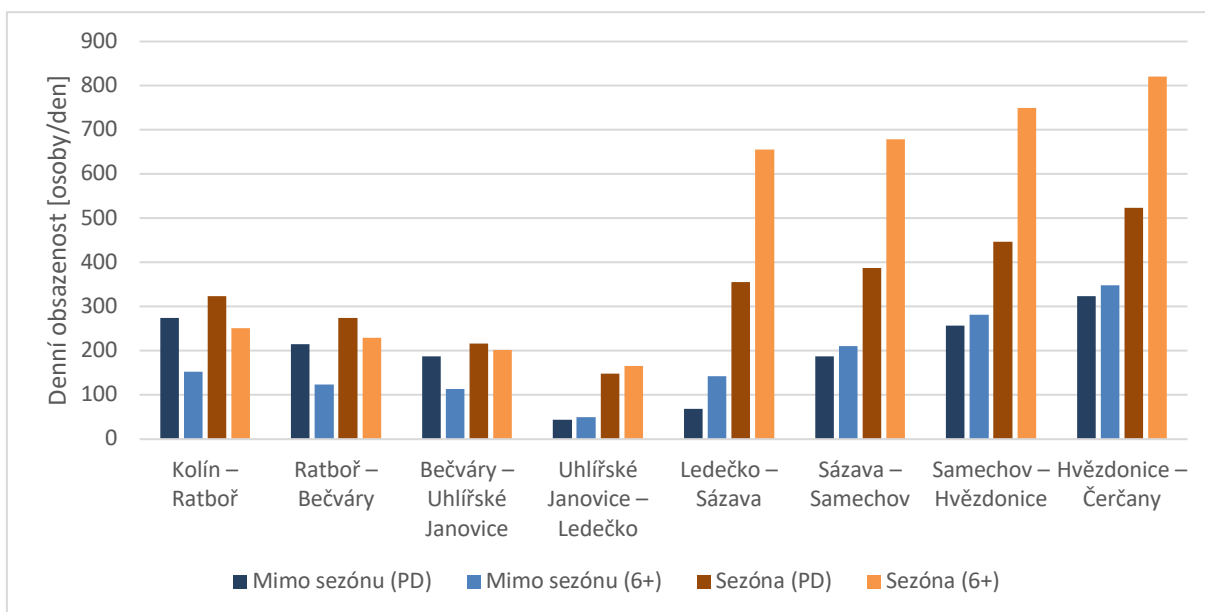
obr. 19 – Izochrony docházky v úseku Kolín – Uhlířské Janovice[19]



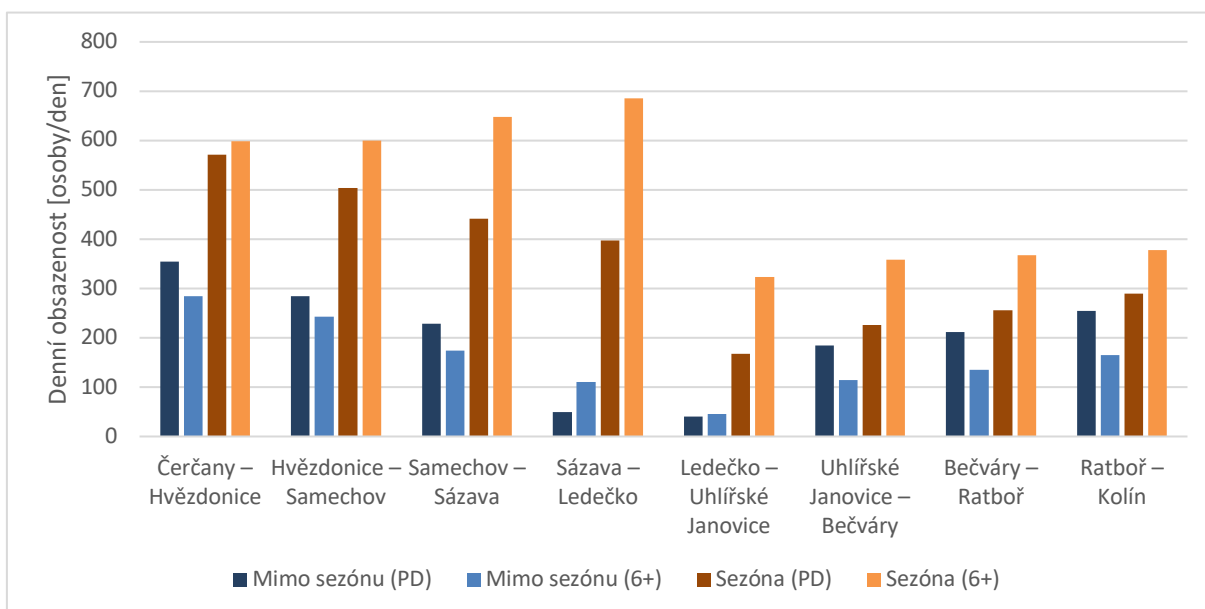
obr. 20 – Izochrony docházky v úseku Uhlířské Janovice – Čerčany[19]

6.2 Zátěžový diagram

Z poskytnutých dat byly orientačně zjištěny denní průměry přepravených osob pro vybrané mezistaniční úseky a sestaveny do grafů. Z grafů je patrná sezónnost v oblasti Posázaví v letních měsících, kdy jsou průměry i více jak dvojnásobné a o víkendech až trojnásobné oproti mimosezónnímu provozu. Nejvyšší počet cestujících ve vlacích je pak v koncových úsecích na obou koncích tratě.



graf 1 – Zátěžový diagram denních průměrů přepravených osob pro směr Čerčany



graf 2 – Zátěžový diagram denních průměrů přepravených osob pro směr Kolín

Zajímavý je trend dat pro směr Kolín v úseku trati 212 Čerčany – Ledčecko o sezónním víkendu, ve kterém nám graf 2 ukazuje, jak denní obsazenost stoupá od Čerčan do středního úseku tratě (v úseku Čerčany – Ledčecko). To může být způsobeno slabší dojíždkou lidí do zaměstnání a škol, naopak ale vysokou poptávkou pro přepravu turistů od Prahy směrem do horní oblasti Posázaví, kdy po cestě turisté ještě přistupují.

6.3 Přestupní uzly

Na trase byla vybrána největší města s přestupní uzly. V přestupních uzlech byly vypsány přestupní vazby a alternativní spojení autobusovými linkami k železnici do míst s nejsilnější

dojíždkou. Popsaný stav je platný za předpokladu integrace oblastí Posázaví a Kolínska s Kutnohorskem do PID v létě 2021.[22][23]

6.3.1 Čerčany

Čerčany jsou přípojná železniční stanice, která se nachází na trati 221 (Praha – Benešov) a jsou do ní zaústěny tratě 210 (Praha – Vrané nad Vltavou – Čerčany) a 212 (Čerčany – Světlá nad Sázavou). Jsou tedy přestupním železničním uzlem umožňující cestujícím z oblasti Posázaví rychlé spojení do okresního města Benešova a do hlavního města Prahy.

Autobusové spoje zajišťují dopravní obslužnost pouze okolních vesnic a obcí. Jedná se o linky 796 (Pyšely – Benešov) a 797 (Čerčany – Chocerady).



obr. 21 – Stanice Čerčany

6.3.2 Chocerady

Obec Chocerady je obsluhována autobusovou linkou 383 (Chocerady – Praha,,Háje) nabízející alternativní spojení obce s Prahou. Toto spojení je však s využitím metra C ze stanice Háje do stanice Hlavní nádraží o 10 minut delší než spojení vlakem S80 a S9 s přestupem v Čerčanech. Dále je možné využít páteřní linku 483 (Chocerady – Ostředek – Divišov – Vlašim), která nabízí přímé spojení s Vlašimí a v obci Ostředek přestup na dálniční autobusovou linku 402 (Praha,,Rožtyly – Zruč nad Sázavou – Čáslav), kdy se cestovní doba na pražské hlavní nádraží zkrátí oproti železničnímu spojení o 15 minut. Dále je pak možný přestup na místní autobusové spoje linky 465 (Chocerady – Samechov) a 797 (Chocerady – Čerčany). V tab. 9 je popsána časová dostupnost hlavního nádraží v Praze pomocí různých dopravních prostředků konkurujících železničnímu spojení.

tab. 9 – Konkurenceschopnost železničního spojení z Chocerad

Cíl	Dopravní prostředek	Průměrná jízdní doba
Praha,,Hlavní nádraží	Vlak S80, Vlak S9	80 min
Praha,,Hlavní nádraží	Bus 383, Metro C	90 min
Praha,,Hlavní nádraží	Bus 483, Bus 402, Metro C	64 min

6.3.3 Sázava

Obec Sázava je obsluhována třemi páteřními autobusovými linkami – linka 382 (Sázava – Praha,,Háje), linka 421 (Sázava – Kolín) a linka 770 (Benešov – Uhlířské Janovice). Opět je možné při cestě do Prahy využít také dálniční linku 402, na kterou navazují všechny spoje linky PID 770. Cestovní doba je pak oproti vlaku téměř o 20 minut kratší. Do velkých měst v okolí Sázavy se lze dostat vlakem stejně rychle nebo rychleji než autobusovými spoji, železnice tu má tak velký potenciál. Okolní obce jsou obsluhovány linkami 771 (Sázava – Kácov), 772 (Sázava – Uhlířské Janovice) a 773 (Sázava – Choratice). V tab. 10 jsou vypsány nejdůležitější cíle a srovnání průměrné jízdní doby do nich pomocí různých dopravních prostředků konkurujícím železničnímu spojení.

tab. 10 – Konkurenceschopnost železničního spojení ze Sázavy

Cíl	Dopravní prostředek	Průměrná jízdní doba
Praha,,Hlavní nádraží	Vlak S80, Vlak S9	100 min
Praha,,Hlavní nádraží	Bus 382, Metro C	100 min
Praha,,Hlavní nádraží	Bus 770, Bus 402, Metro C	73 min
Benešov	Vlak S80, Vlak S9	50 min
Benešov	Bus 770	52 min
Uhlířské Janovice	Vlak S80, Vlak S18	35 min
Uhlířské Janovice	Bus 770	35 min
Kolín	Vlak S80, Vlak S18	80 min
Kolín	Bus 421	95 min

6.3.4 Ledečko

Ledečko je přípojnou stanicí, která zajišťuje přestupní vazbu mezi vlaky S80 na trati 212 a vlaky S18 na přípojně trati 014 do Kolína, jak je patrné z obr. 22.



obr. 22 – Trať do Kolína (vlevo) a do Kácova (vpravo)

6.3.5 Uhlířské Janovice

Město Uhlířské Janovice je obsluženo zejména autobusovými linkami 387 (Uhlířské Janovice – Praha,,Háje), 487 (Vlašim – Kolín) a 770 (Uhlířské Janovice – Benešov), které zajišťují páteřní spojení oblasti.

Obce v okolí pak obsluhují autobusové linky 481 (Soběšín – Kutná Hora), 681 (Losiny – Kolín), 687 (Uhlířské Janovice – Ledec nad Sázavou), 746 (Uhlířské Janovice – Čáslav), 772 (Uhlířské Janovice – Sázava) a 787 (Uhlířské Janovice – Zruč nad Sázavou). Níže jsou v tab. 11 nejdůležitější cíle a jejich dostupnost různými dopravními prostředky.

tab. 11 – Konkurenceschopnost železničního spojení z Uhlířských Janovic

Cíl	Dopravní prostředek	Průměrná jízdní doba
Praha,,Masarykovo nádraží	Vlak S18, Vlak S1	123 min
Praha,,Hlavní nádraží	Bus 387, Metro C	105 min
Sázava	Vlak S18, Vlak S80	35 min
Sázava	Bus 770	35 min
Benešov	Vlak S18, Vlak S80, Vlak S9	100 min
Benešov	Bus 770	87 min
Kolín	Vlak S18	40 min
Kolín	Bus 487	60 min

6.3.6 Bečváry

Obcí Bečváry prochází silnice I. třídy I/2 a tak nabízí kvalitní spojení s Prahou páteřní autobusovou linkou 381 (Čáslav – Kutná Hora – Praha,,Háje). Okolní obce obsluhují autobusy linek 450 (Bečváry – Vrbčany) a 706 (Horní Kruty – Kolín – Žiželice). Z Bečvár je nejdůležitější spojení směrem na Prahu a na Kolín, obě spojení jsou popsána včetně alternativy v tab. 12 níže.

tab. 12 – Konkurenceschopnost železničního spojení z Bečvár

Cíl	Dopravní prostředek	Průměrná jízdní doba
Praha,,Masaryk. n.	Vlak S18, Vlak S1	110 min
Praha,,Hlavní nádraží	Bus 381, Metro C	100 min
Kolín	Vlak S18	30 min
Kolín	Bus 706	30 min

6.3.7 Kolín

Město Kolín je největším městem na trase a zároveň největším přestupním uzlem jak železniční, tak autobusové dopravy. V Kolíně je možné přestoupit na železniční spoje ve směru Praha, Nymburk, Chlumec nad Cidlinou, Pardubice a Kutná Hora v segmentu jak osobních, tak rychlíkových spojů a zároveň zde zastavují i mezinárodní expresy s vazbou na zahraničí – Německo, Polsko, Slovensko, Maďarsko, Rakousko a v sezóně Chorvatsko. Segment autobusové dopravy nabízí systém MHD v Kolíně a velké množství linek spojující město s okolními obcemi.



obr. 23 – Stanice Kolín

7. Omezující místa na trati

Lokalizací omezujících míst a jejich odstraněním v návrhové části docílíme zejména zvýšení rychlosti a tím zkrácení jízdních dob a zvýšení konkurenceschopnosti železnice.

7.1 Místa omezující rychlost

Na trati je velké množství míst se sníženou rychlostí, které omezují provoz a snižují konkurenceschopnost železnice. Jedná se především o přejezdy zabezpečené pouze výstražnými kříži, soupis míst je přehledně sepsán do tab. 13. Přehledný průběh rychlosti je v příloze 2 „Rychlostní profil trasy“.[13][14]

tab. 13 – Přehled míst omezujících traťovou rychlost

Typ místa	Stanice / Mezistaniční úsek	Staničení	v_t	v_o
Výhybka bez zabezpečení	Chmeliště	km 22,884	60	40
Přechod	Chmeliště – Uhlířské Janovice	km 24,155	60	20
Přejezd	Chmeliště – Uhlířské Janovice	km 24,280	60	10
Přejezd	Rataje n. Sáz. předm. – Rataje n. Sáz.	km 35,200	50	30
Přejezd	Rataje n. Sáz. předm. – Rataje n. Sáz.	km 36,680	50	20
Most	Rataje n. Sáz. – Ledečko	km 38,289	60	20
Padající skály	Samopše – Sázava	km 43,500	60	20
Výhybky bez zabezpečení a směrový oblouk	Stříbrná Skalice	km 50,668	60	30
Výhybky bez zabezpečení	Vlkovec	km 54,576	60	40
Přejezd	Zlenice – Lštění	km 63,070	60	40

Jeden z problémových úseků je Ratajský most (na obr. 24) přes řeku Sázavu, na kterém je kvůli jeho technickému stavu snižena rychlost na 20 km/h. Na rychlost 20 km/h je také omezen krátký úsek trati u skal v provozním staničení km 43,500, který je možno vidět na obr. 25.

Největším omezením na trati je rychlost 10 km/h ve směru od Kolína před stanicí Uhlířské Janovice, kde se nachází přejezd s výstražnými kříži (na obr. 26), který má nevyhovující rozhledové poměry.



obr. 24 – Omezení na Ratajském mostě



obr. 25 – Omezení u Sázavy kvůli padajícímu kamení



obr. 26 – Přejezd s nevyhovujícími rozhledovými poměry v Uhřetěvesích

7.2 Nástupiště s nedostatečnou délkou

Na trati se počítá s provozem dvouvozových jednotek DMU 110, například řady 844 „RegioShark“, o délce 43,7 m a v letní sezóně rekreačních vlaků sestavených z lokomotivy řady 754 a čtyř velkoprostorových vozů klasické stavby o délce 122,4 m. Jedinou takovou stanicí je na trati zastávka Lštěň, která má nástupiště dlouhé 112 metrů.[19] Pro provoz spěšných vlaků v úseku Benešov – Kolín se navrhuje prodloužení spojů osobních vlaků z Kolína. Zástupce řady 844 „RegioShark“ je zachycen na obr. 27 v Čerčanech.



obr. 27 – Jednotka 844 „RegioShark“ na lince S80 ve stanici Čerčany v rámci dne PID

8. Návrh jízdního řádu

8.1 Výpočet jízdních dob

Trať byla dle rychlostního profilu rozdělena do tab. 14 na mezistaniční úseky, které charakterizuje délka a traťová rychlost. Z těchto údajů byla dopočtena jízdní doba. Za každou

zastávku byla přičtena přírážka půl minuty a za každou stanici přírážka jednu minutu. Tato přírážka zároveň obsahuje složku zdržení z důvodu akcelerace a decelerace vozidla do daných stanic.

tab. 14 – Výpočet jízdních dob

Úsek	Délka	Průměrná traťová rychlost	Jízdni doba [min]	Přirážka [min]	Výsledná jízdni doba
Kolín – Kolín místní n.	1,384 km	50 km/h	1,66	+0,5	2 min
Kolín místní n. – Hluboký Důl	1,635 km	55 km/h	1,78	+0,5	3 min
Hluboký Důl – Červené Pečky	2,046 km	55 km/h	2,23	+0,5	3 min
Červené Pečky – Ratboř	3,627 km	60 km/h	3,63	+0,5	4 min
Ratboř – Kořenice	1,863 km	60 km/h	1,86	+1	3 min
Kořenice – Chotouchov	1,277 km	60 km/h	1,28	+0,5	2 min
Chotouchov – Pučery	1,133 km	60 km/h	1,13	+0,5	2 min
Pučery – Bečváry	2,915 km	60 km/h	2,92	+0,5	3 min
Bečváry – Drahodobudice	2,331 km	60 km/h	2,33	+1	3 min
Drahodobudice – Hatě	2,644 km	60 km/h	2,64	+0,5	3 min
Hatě – Chmeliště	2,029 km	60 km/h	2,03	+0,5	3 min
Chmeliště – Uhlířské Janovice	1,555 km	60 km/h	1,56	+0,5	2 min
Uhlířské Janovice – Mitrov	2,181 km	60 km/h	2,18	+1	3 min
Mitrov – Mirošovice u Rataj n/S	3,680 km	55 km/h	4,01	+0,5	5 min
Mirošovice u Rataj n/S – Rataje n/S předm.	2,627 km	55 km/h	2,87	+0,5	3 min
Rataje n/S předm. – Rataje n/S	5,066 km	40 km/h	7,60	+0,5	8 min
Rataje n/S – Leděčko	1,571 km	45 km/h	2,09	+0,5	3 min
Ledečko – Samopše	2,343 km	50 km/h	2,81	+1	4 min
Samopše – Sázava	3,093 km	50 km/h	3,71	+0,5	4 min
Sázava – Sázava zast.	1,170 km	60 km/h	1,17	+1	2 min
Sázava zast. – Plužiny	2,380 km	60 km/h	2,38	+0,5	3 min
Plužiny – Stříbrná Skalice	2,174 km	60 km/h	2,17	+0,5	3 min
Stříbrná Skalice – Samechov	1,717 km	60 km/h	1,72	+0,5	2 min
Samechov – Vlkovec	2,135 km	60 km/h	2,14	+1	3 min
Vlkovec – Chocerady	0,798 km	60 km/h	0,80	+0,5	1 min
Chocerady – Hvězdonice	2,559 km	60 km/h	2,56	+0,5	3 min
Hvězdonice – Zlenice	3,499 km	60 km/h	3,50	+1	5 min
Zlenice – Lštění	2,333 km	60 km/h	2,33	+0,5	3 min
Lštění – Čerčany	1,361 km	60 km/h	1,36	+0,5	2 min
celá trať					90 min
Čerčany – Benešov u Prahy					8 min
celá trať (vč. úseku do Benešova)					98 min

Z této tabulky vychází, že po odstranění omezujících míst na trati a pořízení vozidel s lepšími dynamickými parametry je jízdni doba vozidla po celé trati 90 minut. Pro přesné stanovení jízdni dob je zapotřebí prověření dynamickým programem. Cestovní doba, která vznikla

sestavením jízdního řádu, je pro úsek Kolín – Čerčany 109 min. Zahrnuje pobyty ve stanicích, křižování a provozní rezervy.

Významného zkrácení jízdní doby je dosaženo návrhy úprav železničních přejezdů na trati, které jsou nově navrženy jako přejezdy se světelným zabezpečovacím zařízením, dále návrhy úprav geometrie koleje a okolního terénu, zejména pak skalních masivů, které svým stavem bezprostředně ohrožují železniční provoz v údolí řeky Sázavy. Nemalou část na zkrácení jízdní doby mají návrhy rekonstrukcí mostů a viaduktů, na kterých je snížena rychlost. Jedná se zejména o most přes řeku Sázavu v Ratajích nad Sázavou a viadukt v Sázavě. V neposlední řadě je cestovní doba zkrácena díky pořízení nových bezbariérových motorových jednotek DMU 110, například řady 844 „RegioShark“ (na obr. 28), které umožní dynamičtější jízdu – větší zrychlení a zpomalení, a umožní také využít zastávek na znamení, které nemohou být s dnešními soupravami složenými z vozů 810 a BDtax plně využity. Změnou konceptu je navíc zrušen přestup v Leděčku, kde odpadá přestupní doba.



obr. 28 – Jednotka 844 „RegioShark“ v Sázavě v rámci Dne PID

8.2 Parametry jízdního řádu

8.2.1 Rozsah provozu

První spoje vyjedou z konečných stanic kolem páté hodiny ranní a poslední spoje dojíždí do svých cílových stanic před půlnocí. Zároveň je počítáno se zavedením krátkých spojů v pozdních hodinách pro lidi vracující se z měst.

8.2.2 Intervaly

Ve špičkách pracovních dní je navržen interval 60 minut, mimo špičky a o víkendech interval 120 minut pro zajištění základní dopravní obslužnosti území.

tab. 15 – Navrhované intervaly na trati

Čas	Pracovní den	Víkend a svátek
5:00 – 8:00	int. 60 min	int. 120 min
8:00 – 14:00	int. 120 min	int. 120 min
14:00 – 20:00	int. 60 min	int. 120 min
20:00 – 0:00	int. 120 min	int. 120 min

9. Varianta „HODINOVÝ TAKT“

Všechny vlaky na trati budou vedeny v hodinovém taktu v celém úseku Čerčany – Kolín pod označením linky S18. Ve stanici Ledečko bude umožněn přestup do vlaků S80 nově pouze v úseku Ledečko – Zruč nad Sázavou (– Ledeč nad Sázavou), na které bude zaveden dvouhodinový takt. Tato varianta navyšuje nabídku spojů a nabízí propojení měst a obcí v Posázaví s Kolínem a Polabím každou hodinu. Ve všední dny budou 2 páry dopoledních vlaků a 3 páry odpoledních vlaků zajižďet až do Benešova u Prahy a nabídnout tak přímé spojení Posázaví s okresním městem a alternativní spojení Benešova a Kolína mimo hlavní město. Sezónní rekreační vlak z Prahy do Horního Posázaví je zaveden v jízdním řádu jako doplňkový ke stálé nabídce spojů.

Odjezdy z Čerčan byly stanoveny vždy na čas XX:03 tak, aby spoje navazovaly na vlaky na trati 221 od Benešova a od Prahy. Odjezdy z Kolína pak byly stanoveny v XX:43, navazujících vlaků je v Kolíně velké množství, a tak nebyl brán v potaz žádný konkrétní spoj.

Varianta „HODINOVÝ TAKT“ vyžaduje zajištění zázemí personálu ve stanici Sázava a Uhlířské Janovice, který v těchto stanicích končí na posledních vlcích.

Na obr. 29 je zobrazeno linkové schéma varianty „HODINOVÝ TAKT“ včetně plánovaného taktu (intervalu).



obr. 29 – Linkové schéma provozu ve variantě „HODINOVÝ TAKT“

9.1 Jízdní řád

V Kolíně je navržen ostrý obrat (tj. velmi krátká doba mezi příjezdem vlaku do koncové stanice a odjezdem téhož vlaku v opačném směru zpět) 4 minuty ve špičkách, v sedle a večer obrat 7 minut. Pokud by docházelo k pravidelnému přenášení zpoždění, lze problém vyřešit nasazením dalšího vozidla a tím úpravou oběhů tak, že vznikne v Kolíně obrat 64, respektive 67 minut. V Čerčanech je navržen obrat 40 minut. Tento čas je určen na čerpání bezpečnostních přestávek strojvedoucích a zbrojení vozidel. Přímé spoje do Benešova u Prahy zajíždí ve všední dny v přepravních špičkách. Obrat je zde 22 minut. Křížování vlaků bude probíhat ve stanicích Hvězdonice, Ledečko a v nově zřízené výhybně Hatě. Sestavené jízdní řády ve variantě „HODINOVÝ TAKT“ jsou sestaveny do tab. 16 pro směr do Čerčan a do tab. 17 pro směr do Kolína.

tab. 16 – Jízdní řád ve variantě „HODINOVÝ TAKT“ pro směr do Čerčan

Kolín - Čerčany

518 Kolín - Čerčany

km	Správa železnic / OD, n.s.	⇔ PID																			
		518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518		
	Ze staniční																				
0	Kolín	x	443	543	643	743	843	943	1043	1143	1243	1343	1443	1543	1643	1743	1843	1943	2043	2143	2243
1	Kolín město nádraží	x	445	545	645	745	845	945	1045	1145	1245	1345	1445	1545	1645	1745	1845	1945	2045	2145	2245
2	Hluboký Důl	x	448	548	648	748	848	948	1048	1148	1248	1348	1448	1548	1648	1748	1848	1948	2048	2148	2248
3	Červená Pěč	x	452	552	652	752	852	952	1052	1152	1252	1352	1452	1552	1652	1752	1852	1952	2052	2152	2252
4	Letňany	x	458	558	658	758	858	958	1058	1158	1258	1358	1458	1558	1658	1758	1858	1958	2058	2158	2258
5	Penčice	x	458	558	658	758	858	958	1058	1158	1258	1358	1458	1558	1658	1758	1858	1958	2058	2158	2258
11	Penčice	x	458	558	658	758	858	958	1058	1158	1258	1358	1458	1558	1658	1758	1858	1958	2058	2158	2258
12	Bohuměřice	x	459	559	659	759	859	959	1059	1159	1259	1359	1459	1559	1659	1759	1859	1959	2059	2159	2259
13	Bohuměřice	x	502	602	702	802	902	1002	1102	1202	1302	1402	1502	1602	1702	1802	1902	2002	2102	2202	002
14	Bohuměřice	x	505	605	705	805	905	1005	1105	1205	1305	1405	1505	1605	1705	1805	1905	2005	2105	2205	005
18	Bohuměřice	x	508	608	708	808	908	1008	1108	1208	1308	1408	1508	1608	1708	1808	1908	2008	2108	2208	008
21	Bohuměřice	x	513	613	713	813	913	1013	1113	1213	1313	1413	1513	1613	1713	1813	1913	2013	2113	2213	013
22	Havě	x	513	613	713	813	913	1013	1113	1213	1313	1413	1513	1613	1713	1813	1913	2013	2113	2213	013
23	Chmelná	x	514	614	714	814	914	1014	1114	1214	1314	1414	1514	1614	1714	1814	1914	2014	2114	2214	014
24	Uhřetické Janovice	x	516	616	716	816	916	1016	1116	1216	1316	1416	1516	1616	1716	1816	1916	2016	2116	2216	016
25	Mitrov	x	419	519	619	719	819	919	1019	1119	1219	1319	1419	1519	1619	1719	1819	1919	2019	2119	2219
30	Mitrovské v. u Řečtin nad Šázavou	x	424	524	624	724	824	924	1024	1124	1224	1324	1424	1524	1624	1724	1824	1924	2024	2124	2224
33	Řečtiny nad Šázavou předměstí	x	427	527	627	727	827	927	1027	1127	1227	1327	1427	1527	1627	1727	1827	1927	2027	2127	2227
38	Řečtiny nad Šázavou	x	435	535	635	735	835	935	1035	1135	1235	1335	1435	1535	1635	1735	1835	1935	2035	2135	2235
40	Lebečko	x	438	538	638	738	838	938	1038	1138	1238	1338	1438	1538	1638	1738	1838	1938	2038	2138	2238
42	Lebečko	x	441	541	641	741	841	941	1041	1141	1241	1341	1441	1541	1641	1741	1841	1941	2041	2141	2241
42	Sampov	x	445	545	645	745	845	945	1045	1145	1245	1345	1445	1545	1645	1745	1845	1945	2045	2145	2245
43	Šázava	x	445	545	645	745	845	945	1045	1145	1245	1345	1445	1545	1645	1745	1845	1945	2045	2145	2245
44	Sampov	x	445	545	645	745	845	945	1045	1145	1245	1345	1445	1545	1645	1745	1845	1945	2045	2145	2245
46	Sampov zastávka	x	451	551	651	751	851	951	1051	1151	1251	1351	1451	1551	1651	1751	1851	1951	2051	2151	2251
48	Šázava zastávka	x	454	554	654	754	854	954	1054	1154	1254	1354	1454	1554	1654	1754	1854	1954	2054	2154	2254
49	Plášňov	x	454	554	654	754	854	954	1054	1154	1254	1354	1454	1554	1654	1754	1854	1954	2054	2154	2254
51	Štítná Skalice	x	457	557	657	757	857	957	1057	1157	1257	1357	1457	1557	1657	1757	1857	1957	2057	2157	2257
52	Sampov	x	459	559	659	759	859	959	1059	1159	1259	1359	1459	1559	1659	1759	1859	1959	2059	2159	2259
54	Vlkovec	x	502	602	702	802	902	1002	1102	1202	1302	1402	1502	1602	1702	1802	1902	2002	2102	2202	002
55	Choceň	x	503	603	703	803	903	1003	1103	1203	1303	1403	1503	1603	1703	1803	1903	2003	2103	2203	003
58	Hvězdomice	x	506	606	706	806	906	1006	1106	1206	1306	1406	1506	1606	1706	1806	1906	2006	2106	2206	006
61	Hvězdomice	x	513	613	713	813	913	1013	1113	1213	1313	1413	1513	1613	1713	1813	1913	2013	2113	2213	013
61	Zience	x	518	618	718	818	918	1018	1118	1218	1318	1418	1518	1618	1718	1818	1918	2018	2118	2218	018
64	Ličeni	x	521	621	721	821	921	1021	1121	1221	1321	1421	1521	1621	1721	1821	1921	2021	2121	2221	021
65	Čerčany	x	523	623	723	823	923	1023	1123	1223	1323	1423	1523	1623	1723	1823	1923	2023	2123	2223	023
70	Čerčany u Práhy	x	532	632	732	832	932	1032	1132	1232	1332	1432	1532	1632	1732	1832	1932	2032	2132	2232	032
76	Čerčany u Práhy	x	532	632	732	832	932	1032	1132	1232	1332	1432	1532	1632	1732	1832	1932	2032	2132	2232	032
76	Čerčany u Práhy	x	532	632	732	832	932	1032	1132	1232	1332	1432	1532	1632	1732	1832	1932	2032	2132	2232	032
76	Čerčany u Práhy	x	532	632	732	832	932	1032	1132	1232	1332	1432	1532	1632	1732	1832	1932	2032	2132	2232	032

61. jede v 518 - Čerčany 20:11 - 20:36

tab. 17 – Jízdní řád ve variantě „HODINOVÝ TAKT“ pro směr do Kolína

Čerčany - Kolín

18 Čerčany - Kolín

km Správa železnic / ČD, a.s.

⇌ PID

km	518		518		518		518		518		518		518		518		518		518		518		⇌ PID
	Δ	△	Δ	△	Δ	△	Δ	△	Δ	△	Δ	△	Δ	△	Δ	△	Δ	△	Δ	△	Δ	△	
	Zestavění																						
0	Čerčany u Prahy																						
9	Čerčany																						
11	Líšeň																						
13	Plešice																						
17	Hvezdovice																						
18	Hvezdovice																						
20	Dřevčany																						
22	Křižovice																						
23	Srnčehov																						
25	Řitřná Šallice																						
27	Bílá Voda																						
30	Sázava zastávka																						
31	Sázava																						
34	Samopše																						
36	Ledčicko																						
38	Rataje nad Sázavou																						
43	Rataje nad Sázavou předměstí																						
46	Mnísovice u Rataj nad Sázavou																						
52	Jankovsko																						
53	Chrást																						
55	Hrást																						
58	Drahobudice																						
60	Bečany																						
63	Pučery																						
64	Choťouchov																						
65	Korenice																						
67	Ranbarč																						
72	Bělá podbělá																						
75	Kolín město																						
76	Kolín																						
76	Kolín																						
	Značka N. S.																						
	Čerčany - Značka N. S. 26.II. - 30. X.																						

6+ jede v 6 + 7

9.2 Pořadí vozidel

Ve variantě „HODINOVÝ TAKT“ bude na trati nutné využívat minimálně 4 jednotky řady 844, pro přípojnou trať ve směru Kácov 2 motorové vozy. Z hlediska rezervy bude dostupná jedna záložní jednotka ve stanici Čerčany. Barevně rozlišené oběhy jsou přiloženy v příloze 3 „Oběhy vozidel varianta HODINOVÝ TAKT“.

9.3 SWOT analýza

Ze SWOT analýzy (v tab. 18) vychází varianta „HODINOVÝ TAKT“ jako velmi výhodná. Největším problémem je ostrý obrat v Kolíně, který může způsobovat přenášení zpoždění mezi spoji. Tento problém lze vyřešit přidáním jedné jednotky, ale je nutné prověřit počet nástupních hran v Kolíně pro křižování vlaků z trati 014 přímo v Kolíně.

tab. 18 – SWOT analýza varianty „HODINOVÝ TAKT“

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">– Zavedení celodenního taktového jízdního řádu– Hodinový špičkový interval v celém úseku Čerčany až Kolín– Zavedení nového tangenciálního spojení Benešova a Kolína mimo Prahu– Jízdní řád obsahuje mezery pro provoz rekreačního vlaku v sezóně do Horního Posázaví– Zachování vazby ve směru Kolín-Kácov	<ul style="list-style-type: none">– Ostrý obrat v Kolíně– Nutná výstavba výhybny Hatě
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none">– Provoz ve směru Kácov lze řešit samostatně sezónně dle poptávky– Nárůst cestujících v důsledku lepšího spojení za pracovními příležitostmi ve městech na trati– Rozvoj průmyslu a rekreace v oblasti a tím i rozvoj celého regionu– Zvýšení konkurenceschopnosti železnice a vytvoření páteřní dopravní linky v regionu– Řešit přenášení zpoždění přidáním jednotky navíc a úpravou oběhů	<ul style="list-style-type: none">– Přenášení zpoždění vlivem obratu v Kolíně

10. Varianta „PROKLAD“

Na trati 212 bude u vlaků S80 zaveden dvouhodinový takt v celém úseku Čerčany – Zruč nad Sázavou (– Ledec nad Sázavou). Na trati 014 budou u vlaků S18 zachovány vložené spoje v úseku Kolín – Uhlířské Janovice, vlaky jezdící v relaci Kolín – Ledčsko ve dvouhodinovém

taktu budou prodlouženy až do Čerčan. V úseku Čerčany – Ledebčko tak bude zachován hodinový takt prokladem linek S18 a S80. Tato varianta umožňuje širší nabídku přímých spojení a řeší nízkou obsazenost v úseku Ledebčko – Uhlířské Janovice. Naopak neumožňuje přestupní vazbu Kolín – Kácov v Ledebčku a de facto zachovává stávající dvouhodinový takt z Posázaví do Kolína.

Odjezdy z Čerčan i z Kolína byly stanoveny totožně s variantou „HODINOVÝ TAKT“, protože je nutné zachovat přestupní vazbu v Čerčanech.

Varianta „PROKLAD“ taktéž vyžaduje zajištění zázemí personálu ve stanicích Sázava a Uhlířské Janovice.

Na obr. 30 je zobrazeno linkové schéma varianty „PROKLAD“ včetně plánovaného taktu (intervalu).



obr. 30 – Linkové schéma provozu ve variantě „PROKLAD“

10.1 Jízdní řád

V Kolíně je navržen obrat 64 minut, který může sloužit ke zbrojení a čerpání bezpečnostních přestávek strojvedoucích. V Čerčanech je navržen obrat 40 minut. Tento čas může být také určen na čerpání přestávek a zbrojení vozidel. Přímé spoje do Benešova u Prahy zajíždí ve všední dny v přepravních špičkách. Obrat je zde 22 minut. Večerní krátký spoj z Čerčan do Ledebčka má čas obratu v Ledebčku 9 minut. Křižování vlaků bude probíhat shodně s variantou „HODINOVÝ TAKT“ ve stanicích Hvězdonice, Ledebčko a v nově zřízené výhybně Hatě. Sestavené jízdní řády ve variantě „PROKLAD“ jsou sestaveny do tab. 19 pro směr do Čerčan a do tab. 20 pro směr do Kolína.

tab. 19 – Jízdní řád ve variantě „PROKLAD“ pro směr do Čerčan

Kolín - Čerčany

☉18 Kolín - Čerčany ☉80 (Zruč n.s.) Ledebko - Čerčany

Ze stanice	518		518		518		518		518		518		518		518		518		518		518		518		518				
	Zruč n.s.	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
0 Kolín																													
1 Kolín město nádraží																													
2 Půlský Důl																													
3 Ralsko																													
4 Račice Pěchy																													
9 Křtiny																													
11 Kotelna																													
12 Chotouchov																													
13 Půlčny																													
16 Bečváry																													
18 Dražobudice																													
21 Heřák																													
22 Chmelně																													
24 Umrlá Janovice																													
26 Mlýnský Újezd																													
30 Mlýnský Újezd (Bata) nad Sázkou																													
33 Rataje nad Sázkou/předměstí																													
38 Rataje nad Sázkou																													
40 Ledebko																													
447 Ledebko																													
47 Samopse																													
49 Sádko																													
48 Sádko zastávka																													
49 Půlčny																													
51 Štrobena Skalice																													
53 Chotouchov																													
54 Vlkov																													
55 Chocoruby																													
58 Hvozdomice																													
61 Žienice																													
64 Ústí																													
65 Čerčany																													
76 Běňov u Prahy																													

*61 Čerčany - Zruč n.s. 26.11. - 30.X. jede v@ a t

10.2 Pořadí vozidel

Ve variantě „PROKLAD“ dochází k zavedení dlouhých a krátkých spojů linky S18 a zachování stávajících spojů linky S80 ve dvouhodinovém taktu. Pro linku S18 bude nutné využít 4 motorové jednotky. Pro linku S80 budou využity 2 jednotky. Jedna jednotka bude sloužit jako rezervní vozidlo pro případ mimořádností. Barevně rozlišené oběhy jsou přiloženy v příloze 4 „Oběhy vozidel varianta PROKLAD“.

10.3 SWOT analýza

Ze SWOT analýzy (v tab. 21) vychází varianta „PROKLAD“ jako kompromisní pro oba směry z Čerčan do Kolína i z Čerčan do Kácova. Největším problémem je proklad spojů v úseku Čerčany – Lededčko o víkendech, které ve velké míře navyšují počty spojů, a tím prodražují provoz. Také není umožněn přestup od Kolína do Kácova.

tab. 21 – SWOT analýza varianty „PROKLAD“

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">– Zachování provozu z Čerčan do Kácova– Zavedení celodenního taktového jízdního řádu– Zavedení tangenciálního spojení Benešova a Kolína mimo Prahu– Navýšení počtu spojů na trati 212	<ul style="list-style-type: none">– Zachování dvouhodinového taktu z oblasti Posázaví do Kolína– Zrušení vazby ve směru Kolín-Kácov– Nutná výstavba výhybny Hatě– Nemožnost redukce víkendových spojů v takovém rozsahu
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none">– Možnost provozu kapacitnějších vozidel do Horního Posázaví v sezóně– Rozvoj průmyslu a rekreace v oblasti a tím i rozvoj celého regionu– Zvýšení konkurenceschopnosti železnice a vytvoření páteřní dopravní linky v regionu	<ul style="list-style-type: none">– Nepřehlednost systému daná prokladem dvou linek– Celodenní takt 60 minut z Čerčan i o víkendech – ekonomická náročnost může vést k omezení provozu

11. Výhybna Hatě

Stanice Hatě se nachází v provozním staničení km 25,885 mezi stanicemi Drahobudice a Chmeliště. Jedná se o jednokolejnou zastávku s nástupištěm konstrukce SUDOP o délce 64 metrů. V bezprostřední blízkosti zastávky se nachází železniční přejezd P5925, který leží na silnici spojující Hatě s Jindicemi, a přejezd P5926 ležící na silnici spojující Hatě s Uhlířskými Janovicemi. Součástí zastávky je také nádražní budova.

Pro zavedení změn je nutné zřídit ve stanici Hatě výhybnu pro křížování vlaků. Nejbližší okolní výhybny na trati, kterými jsou Uhlířské Janovice a Bečváry, nelze využít. Vlaky by v případě využití stanice Uhlířské Janovice by bylo nutné zřídit výhybnu bezprostředně před stanicí

Kolín. V případě využití stanice Bečváry by byla jízdní doba do Ledečka natolik dlouhá, že by bylo nutné zavádět dlouhé pobyty ve stanici Ledečko a tím celkově zmenšit atraktivitu spojení. Ve výhybně se bude křížovat po celý den pravidelně každou hodinu.



obr. 31 – Zastávka Hatě

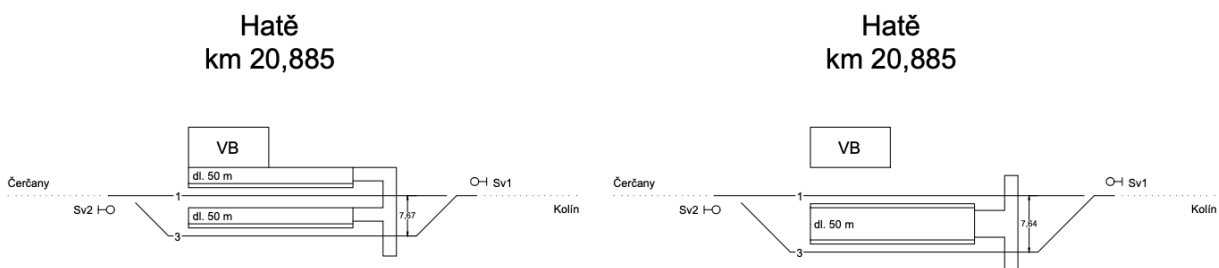


obr. 32 – Prostor budoucí výhybny Hatě (vpravo od tratě) a rušený přejezd P5926

Přejezd P5926 bude zrušen. Silnice od Uhlířských Janovic bude přeložena a vedena souběžně s železniční tratí 175 metrů k přejezdu P5925, kde se napojí na silnici od Jindic. Dojde tak k získání většího prostoru pro výstavbu výhybny. Výhybna je navržena ve dvou variantách, přičemž obě varianty jsou prostorově stejně náročné.

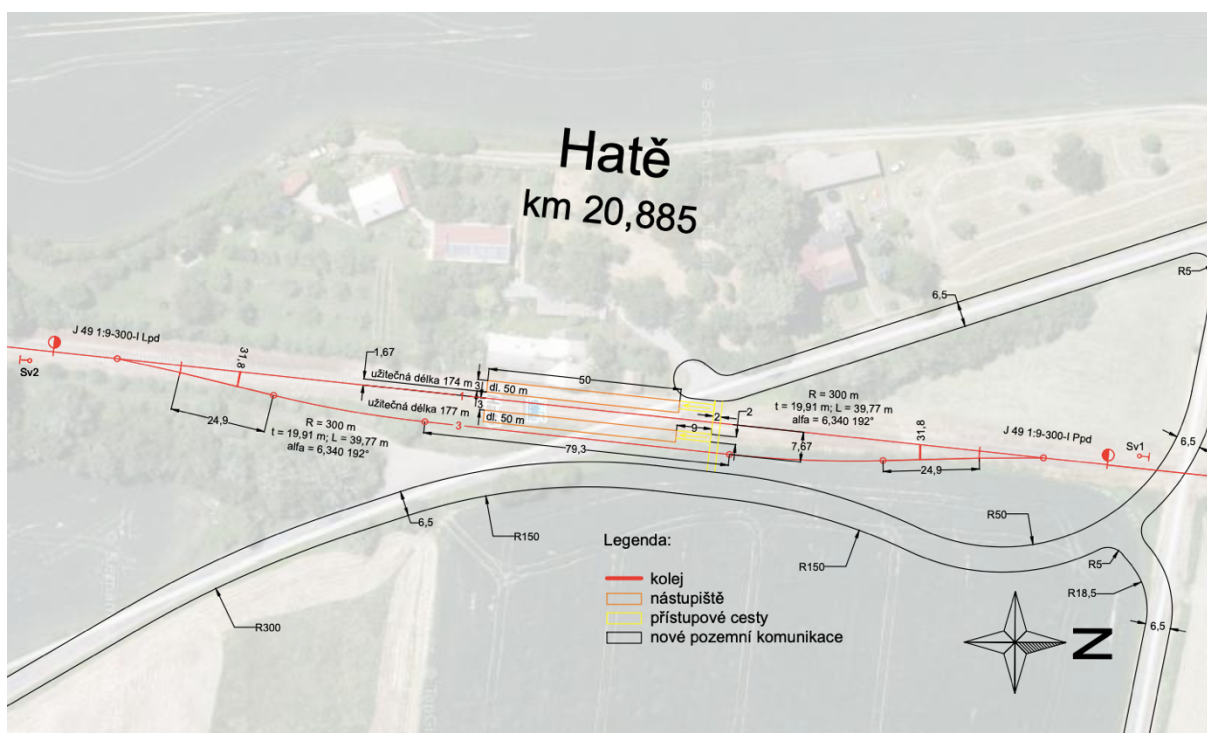
První varianta počítá s jedním vnějším nástupištěm o délce 50 metrů před výpravní budovou u 1. koleje, která se bude nacházet ve stopě dnešní trati a ostrovního jednostranného nástupiště o délce taktéž 50 metrů u koleje druhé. Přechod přes koleje je navržen úrovněově na obě strany stanice. V této variantě není nutné přecházet koleje k vlakům ve směru Kolín.

Ve druhé variantě je navrženo oboustranné ostrovní nástupiště o délce 90 metrů. Opět je navržen úrovnňový přechod na obě strany stanice. V tomto případě je nutné přecházet vždy jen jednu kolej pro směr Čerčany i Kolín. Obě varianty jsou schematicky znázorněny na obr. 33.



obr. 33 – Schéma řešení výhybny Hatě ve dvou variantách

Ve stanici jsou navrženy samovratné výhybky J 49 1:9–300 (jednoduchá výhybka s kolejnici tvaru S49, úhlem odbočení 1:9 a poloměrem odbočné větve 300 metrů) a tím je v celém prostoru stanice snížena rychlost na 40 km/h. Před oběma výhybkami jsou instalována návěstidla pro výhybky se samovratným přestavníkem Sv1 a Sv2. Základní poloha výhybek je navržena tak, aby nemuseli cestující přecházet před příjezdícím vlakem při příchodu od obce Hatě.



obr. 34 – Výstřižek z plánu řešení výhybny Hatě s jednostrannými nástupišti

Z navržených variant je doporučena varianta s jednostrannými nástupišti (zobrazena na obr. 34), protože cestující nebudou muset ve směru do Kolína, kam je z této stanice větší poptávka,

přecházet koleje. Při přecházení kolejí vzniká riziko střetu cestujícího s vlakem a také zdržení při čekání na průjezd vlaku, to je nežádoucí. Detailní pohled na obě varianty viz příloha 5 „Výhybna Hatě s jednostrannými nástupišti“ a příloha 6 „Výhybna Hatě s poloostrovním nástupištěm“.

12. Porovnání současného a navrhovaného stavu

Největší změnou, kterou tento koncept přináší, je změna provozního konceptu a orientace provozu na směr Čerčany – Ledčecko – Kolín. V současné době je provoz orientován proti proudu řeky Sázavy do Kácova, Zruče nad Sázavou a Ledče nad Sázavou. Tento směr je silný v letním období, kdy oblast navštěvuje mnoho výletníků a vodáků. Další změnou oproti stávajícímu stavu jsou nové přímé vlaky až do Benešova, kam jsou prodlouženy vždy 3 páry v ranní a 3 páry v odpolední špičce (resp. 2 páry v ranní a 2 páry v odpolední špičce) z Čerčan. Nabídnou tak přímé spojení okresního města Benešov s oblastí Posázaví.

12.1 Počty spojů

V jízdní řádu 2021 je v pracovní dny na trati 212 ve sledovaném úseku vypravováno 16 párů vlaků a na trati 014 je vypravováno vlaků 13 ve směru z Kolína a 12 ve směru do Kolína.

V návrhu varianty „HODINOVÝ TAKT“ je vypravováno 17 párů vlaků, z čehož má 9 párů přípoj v Ledčecku směrem na Kácov po trati 212.

V návrhu varianty „PROKLAD“ je vypravováno 16 párů vlaků na lince S18 z Kolína (pouze 9 párů v celém úseku Kolín – Čerčany) a 9 párů vlaků na lince S80 v prokladu z Čerčan do Zruče nad Sázavou.

12.2 Dopravní výkon

Jsou spočteny vlakokilometry a sepsány do tab. 22 pro stávající stav podle KJŘ 2021 a navrhované stavy pro trať Kolín – Čerčany – Benešov v letním období (včetně rekreačních vlaků).

tab. 22 – Dopravní výkon

	Počet vlakokilometrů za den	
	Pracovní dny	Sobota, Neděle, Svátek
Aktuální stav	1732 vlkm/den	653 vlkm/den
Varianta „HODINOVÝ TAKT“	2098 vlkm/den	1302 vlkm/den
Varianta „PROKLAD“	2092 vlkm/den	2020 vlkm/den

Největší nárůst provozu je o víkendech a svátcích. Trať je navrhována jako páteřní dopravní spojení regionu a předpokládá se také využití návazných autobusových spojů, které budou sloužit jako napaječ trati.

13. Závěr

V rámci práce byly představeny 2 středočeské železniční tratě 212 a 014. Konkurenceschopnost železnice v porovnání s autobusovou dopravou je v tomto regionu velmi dobrá již před prováděnými změnami popisovanými v této práci. Většina relací, kde lze porovnávat spojení vlakem i autobusem, vychází ve prospěch železničního spojení anebo je cesta oběma dopravními prostředky srovnatelná.

Dále byly analyzovány nedostatky na tratích, které spočívaly zejména v nedostatečných rozhledových trojúhelnících u železničních přejezdů a špatným stavem trati a železničních objektů. Tyto nedostatky zapříčiňují snižování traťové rychlosti, prodlužují cestovní doby a tím i zásadně snižují konkurenceschopnost železničního spojení v regionu. Jejich odstraněním byly zkráceny cestovní doby a tím mohl být sestaven nový jízdní řád.

Jízdní řád byl sestaven tak, aby bylo možné v co největší míře zachovat křižování v dnešních výhybnách. Zároveň bylo nutné zachování přestupních vazeb v Čerčanech od vlaků z trati 221 od Benešova a od Prahy a křižování vlaků v Ledečku kvůli odbočce a vazbě do Horního Posázaví. Hlavním přínosem práce je návrh změny provozního konceptu a orientace provozu na trať z Čerčan přes Ledečko do Kolína.

Variantně byl řešen provoz kvůli v návrhu navazující trati z Ledečka do Kácova a Zruče nad Sázavou. Ve špičkách pracovních dnů jsou spoje od Kolína prodlouženy z Čerčan až do Benešova u Prahy pro lepší železniční spojení regionu Posázaví se svým okresním městem a alternativnímu tangenciálnímu spojení těchto středočeských okresních měst železniční linkou mimo hlavní město Prahu.

Ve variantě „HODINOVÝ TAKT“ byl sestaven taktový jízdní řád se špičkovým intervalem 60 minut v celém úseku Čerčany – Kolín. Byly navrženy garantované přestupy v Ledečku na přípojně spoje do a ze Zruče nad Sázavou v každou sudou hodinu, tedy v intervalu 120 minut. Tato varianta umožňuje také přestupní vazby od Kolína do Zruče nad Sázavou. Největší výhodou je rozšíření nabídky přímých spojů Posázaví s Kolínem.

Ve variantě „PROKLAD“ byl taktový jízdní řád s intervalem 60, resp. 120 minut. Linka S18 je prodloužena z Ledečka (Sázavy) až do Čerčan a nahrazuje tak každý druhý spoj linky S80. Výsledkem je proklad linek S80 a S18 v úseku Čerčany – Ledečko a zavedení souhrnného

intervalu 60 minut. Od Kolína budou na lince S18 zachovány krátké vložené spoje ukončené v Uhlířských Janovicích pro zachování intervalu 60 minut i na kolínské straně trati. Největší výhodou je zachování přímého spojení Čerčan se Zručí nad Sázavou, ale na úkor toho je zachován interval 120 minut z Posázaví do Kolína. Také chybí přestupní vazba pro cestující od Kolína do Zruče nad Sázavou. Velkou hrozbou je navíc hustý víkendový provoz, který se může stát postupem času ekonomicky neudržitelný.

K realizaci varianty „HODINOVÝ TAKT“ i varianty „PROKLAD“ je nutná výstavba výhybny Hatě. Ta je navržena jako dvoukolejná s dvěma jednostrannými nástupišti nebo variantně s jedním oboustranným ostrovním nástupištěm. Výhybna bude osazena výhybkami se samovratným přestavníkem a návěstidly k samovratným výhybkám. Křižování zde bude probíhat po celý den pravidelně každou hodinu. Součástí výstavby výhybny je i zrušení přejezdu přimknutého k dnešní zastávce a přeložka silnice.

Po zavedení nového provozního konceptu bude mít železniční doprava v regionu dominantní postavení a stane se jeho páteří dopravní trasou. Zlepší spojení oblasti s velkými okresními městy a umožní tak dopravu do zaměstnání a do vzdělávacích zařízení, tím přinese rozvoj oblasti. Očekávat se dá i rozvoj v oblasti cestovního ruchu za malebnou krajinou Posázaví, kterou často vyhledávají lidé z velkých měst, především z Prahy.

14. Zdroje

- [1] KRÝŽE, Pavel. Mapa: Kategorie drah a provozovatelé drah. Správa železnic. [Online] 19. 11. 2020
<https://provoz.spravazeleznic.cz/portal/Show.aspx?path=/Data/Mapy/kategorie.pdf>
- [2] KRÝŽE, Pavel. Mapa: Označení tratí podle tabulek traťových poměrů. Správa železnic. [Online] 20. 11. 2020
<https://provoz.spravazeleznic.cz/portal/Show.aspx?path=/Data/Mapy/TTP.pdf>
- [3] MACKŮ, Pavel. Mapa: Vlakové linky S. Pražská integrovává doprava. [Online] 13. 12. 2020 https://pid.cz/wp-content/uploads/mapy/schemata-trvala/a4_inky_s.pdf
- [4] Veřejná doprava Vysočiny. Tarifní mapa. [Online]
<https://tim.abirun.eu/KrajVysocina/TarifniPocitadlo/Mapa>
- [5] NAVRÁTIL, Martin. 100 let trati Čerčany - Leděčko - Kácov. Příbram : Sdružení Posázavský pacifik ve spolupráci s Českými drahami, s. o., 2001.
- [6] Staré jízdní řády tratě 212. [Online] https://www.pacificem.cz/?inc=jizdni_rady
- [7] Jízdní řád 2020/2021 tratě 212. Správa železnic. [Online]
<https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/115131601/k212.pdf/9c20137a-f4aa-407c-9d86-79d648e2d41b>
- [8] Jízdní řád 2020/2021 tratě 014. Správa železnic. [Online]
<https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/115131601/k014.pdf/b5938203-8e50-401d-812c-93eaa16f61d5>
- [9] Řazení vlaků 2021 – ČD Os. VagonWEB. [Online]
<https://www.vagonweb.cz/razeni/razeni.php?zeme=CD&kategorie=Os&rok=2021>
- [10] Vůz CZ-ČD 844. Atlas vozů. [Online] 29. 3. 2021
<https://www.atlasvozu.cz/rada/cd/249-844.html>
- [11] Vůz CZ-ČD Bdmtee. Atlas vozů. [Online] 29. 3. 2021
<https://www.atlasvozu.cz/rada/cd/27-Bdmtee263.html>
- [12] Měření vzdálenosti a plochy. Mapy.cz. [Online] 29. 3. 2021 <https://mapy.cz/>
- [13] TTP 516A. Základní provozní údaje o jízdě vlaku. Správa železnic. [Online] 1. 10. 2020
- [14] TTP 515C. Základní provozní údaje o jízdě vlaku. Správa železnic. [Online] 1. 10. 2020
- [15] KRÝŽE, Pavel. Mapa: Nadmořské výšky železničních stanic a zastávek. Správa železnic. [Online] 11. 12. 2020
<http://provoz.szdc.cz/PORTAL/Show.aspx?path=/Data/Mapy/nadm.pdf>

- [16]Železniční viadukt Červené Pečky. Wikipedia. [Online] 30. 3. 2021
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Železničn%C3%AD_viadukt_\(Červené_Pečky\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Železničn%C3%AD_viadukt_(Červené_Pečky))
- [17]Železniční trať Kolín – Ledečko. Wikipedia. [Online] 30. 3. 2021
https://cs.wikipedia.org/wiki/Železničn%C3%AD_trať_Kol%C3%ADn–Ledečko
- [18]Železniční trať Čerčany – Světlá nad Sázavou. Wikipedia. [Online] 30. 3. 2021
https://cs.wikipedia.org/wiki/Železničn%C3%AD_trať_Čerčany_–_Světlá_nad_Sázavou
- [19]Mapové podklady. Mapy.cz. [Online] 30. 3. 2021
<https://mapy.cz/>
- [20]Staré jízdní řády tratě 212. Pacifikem. [Online] 30. 3. 2021
https://www.pacifikem.cz/?inc=jizdni_rady
- [21]KRÝŽE, Pavel. Mapa: Traťové zabezpečovací zařízení. Správa železnic. [Online] 6. 4. 2021
<https://provoz.spravazeleznic.cz/PORTAL/Show.aspx?path=/Data/Mapy/TZZ.pdf>
- [22]ROPID & IDSK. Integrace veřejné dopravy v oblasti Posázaví. Pražská integrovaná doprava. [Online] 6. 5. 2021 <https://pid.cz/integrace-verejne-dopravy-v-oblasti-posazavi/>
- [23]ROPID & IDSK. Integrace veřejné dopravy na Kolínsku a Kutnohorsku I. Pražská integrovaná doprava. [Online] 6. 5. 2021 <https://pid.cz/integrace-verejne-dopravy-na-kolinsku-a-kutnohorsku-i/>
- [24]Pomůcky grafikonu, plánky stanic. Správa železnic. [Online] 6. 5. 2021
<http://www.iwan.eu07.pl/jw/2019/data/planky/planky.html>
- [25]ŠMEJKAL, Alexandr. Fotografie. K-Report. [Online] 24. 6. 2021 <https://www.k-report.net/ukazobrazek.php?soubor=1260425.jpg&stranka=1>

15. Seznam příloh

Příloha 1 – Kolejové schéma trati

Příloha 2 – Rychlostní profil trasy

Příloha 3 – Obraty vozidel ve variantě „HODINOVÝ TAKT“

Příloha 4 – Obraty vozidel ve variantě „PROKLAD“

Příloha 5 – Výhybna Hatě s jednostrannými nástupišti

Příloha 6 – Výhybna Hatě s poloostrovním nástupištěm

16. Seznam obrázků

obr. 1 – Mapa řešených železničních tratí dle TPP[2].....	9
obr. 2 – Schéma vlakových linek S80 a S18[3].....	10
obr. 3 – První vlak ve stanici Sázava Budy 1. srpna 1901[5].....	11
obr. 4 – Výstřižek jízdního řádu trati Kolín – Čerčany z roku 1912[6]	12
obr. 5 – Křižování vlaků na tratích 212 a 014 ve stanici Ledečko	14
obr. 6 – Vložený spoj na trati 014 stojící ve stanici Uhlířské Janovice.....	14
obr. 7 – Lokomotiva 720 na rekreačním vlaku ve Hvězdonicích[25].....	15
obr. 8 – Rekreační vlak Os 9211 Posázaví v Sázavě	16
obr. 9 – Samopšecký tunel u Sázavy na trati 212.....	17
obr. 10 – Ratajský most	18
obr. 11 – Viadukt Červené Pečky.....	18
obr. 12 – Kolejové schéma stanice Hvězdovice	19
obr. 13 – Kolejové schéma stanice Samechov	20
obr. 14 – Kolejové schéma stanice Sázava	20
obr. 15 – Kolejové schéma stanice Ledečko.....	21
obr. 16 – Kolejové schéma stanice Uhlířské Janovice.....	21
obr. 17 – Kolejové schéma stanice Bečváry	22
obr. 18 – Kolejové schéma stanice Ratboř	23
obr. 19 – Izochrony docházky v úseku Kolín – Uhlířské Janovice[19]	26
obr. 20 – Izochrony docházky v úseku Uhlířské Janovice – Čerčany[19]	26
obr. 21 – Stanice Čerčany.....	28
obr. 22 – Trať do Kolína (vlevo) a do Kácova (vpravo)	30
obr. 23 – Stanice Kolín.....	31
obr. 24 – Omezení na Ratajském mostě.....	33
obr. 25 – Omezení u Sázavy kvůli padajícímu kamení	33
obr. 26 – Přejezd s nevyhovujícími rozhledovými poměry v Uhlířských Janovicích	34
obr. 27 – Jednotka 844 „RegioShark“ na lince S80 ve stanici Čerčany v rámci dne PID	34
obr. 28 – Jednotka 844 „RegioShark“ v Sázavě v rámci Dne PID	36
obr. 29 – Linkové schéma provozu ve variantě „HODINOVÝ TAKT“	38
obr. 30 – Linkové schéma provozu ve variantě „PROKLAD“	42
obr. 31 – Zastávka Hatě	46
obr. 32 – Prostor budoucí výhybny Hatě (vpravo od tratě) a rušený přejezd P5926	46
obr. 33 – Schéma řešení výhybny Hatě ve dvou variantách.....	47
obr. 34 – Výstřižek z plánu řešení výhybny Hatě s jednostrannými nástupišti.....	47

17. Seznam tabulek

tab. 1 – Rekreační vlaky v KJŘ 2021[7]	16
tab. 2 – Tunely na sledovaném úseku tratě 212 (Čerčany – Lededčko St. 1)	17
tab. 3 – Tunely na trati 014 (Kolín – Lededčko)	17
tab. 4 – Mosty na sledované trase (Kolín – Čerčany)	18
tab. 5 – Staniční zabezpečovací zařízení	23
tab. 6 – Traťové zabezpečovací zařízení	24
tab. 7 – Seznam křížení s pozemními komunikacemi I. a II. třídy	24
tab. 8 – Tabulka jízdnicích dob	25
tab. 9 – Konkurenceschopnost železničního spojení z Chocerad	29
tab. 10 – Konkurenceschopnost železničního spojení ze Sázavy	29
tab. 11 – Konkurenceschopnost železničního spojení z Uhlířských Janovic	30
tab. 12 – Konkurenceschopnost železničního spojení z Bečvár	31
tab. 13 – Přehled míst omezujících traťovou rychlost	32
tab. 14 – Výpočet jízdnicích dob	35
tab. 15 – Navrhované intervaly na trati	37
tab. 16 – Jízdní řád ve variantě „HODINOVÝ TAKT“ pro směr do Čerčan	39
tab. 17 – Jízdní řád ve variantě „HODINOVÝ TAKT“ pro směr do Kolína	40
tab. 18 – SWOT analýza varianty „HODINOVÝ TAKT“	41
tab. 19 – Jízdní řád ve variantě „PROKLAD“ pro směr do Čerčan	43
tab. 20 – Jízdní řád ve variantě „PROKLAD“ pro směr do Kolína	44
tab. 21 – SWOT analýza varianty „PROKLAD“	45
tab. 22 – Dopravní výkon	48

18. Seznam grafů

graf 1 – Zátěžový diagram denních průměrů přepravených osob pro směr Čerčany	27
graf 2 – Zátěžový diagram denních průměrů přepravených osob pro směr Kolín	27