

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

**Zhodnocení efektivnosti provozu na vybrané železniční trati
s ohledem na atraktivitu regionu**

Jan Ježek

Bakalářská práce

2009

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra technologie a řízení dopravy
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Jan JEŽEK

Studijní program: B3709 Dopravní technologie a spoje

Studijní obor: Technologie a řízení dopravy

Název tématu: Zhodnocení efektivnosti provozu na vybrané trati
s ohledem na atraktivitu regionu

Zásady pro vypracování:

Úvod

1. Analýza území - současný stav trati
2. Geografické uspořádání regionu
3. Výhledový rozsah dopravy
4. Návrhy zvýšení efektivnosti
5. Zhodnocení návrhů

Závěr

Rozsah grafických prací: 2-5
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Vonka, J. - Molková, T. - Široký, J. Technologie a řízení dopravy II. GVD.
Pardubice: Univerzita Pardubice, 2000
Cempírek, V. - Pivoňka, K. - Široký, J. Základy Technologie a řízení
dopravy.
Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002
Předpis pro používání návěstí při organizování drážní dopravy ČD D1
změna č.4.
Praha: 2007
Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy ČD D2 změna
č.3.
Praha: 2007

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Mazač
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: 31. prosince 2008

Termín odevzdání bakalářské práce: 25. května 2009

prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.

děkan

L.S.

prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.

vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. ledna 2009

Prohlašuji:

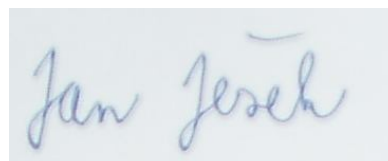
Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 ods. 1 autorského zákona a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně

V Černožicích dne 1.6.2009

Podpis studenta

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature is written in a cursive style and reads "Jan Jeseň".

ANOTACE

Tato práce se zabývá zhodnocením a způsobem zvýšení efektivnosti železniční dopravy na trati Hradec Králové - Turnov. Byla navržena varianta zakoupení vhodnějších typů drážních vozidel a zrychlení přepravy cestujících a zároveň úspora nákladů na provozování drážní dopravy uskutečněním stavebních úprav.

KLÍČOVÁ SLOVA

efektivita provozu, zhodnocení, cestující, přejezdové zabezpečovací zařízení

ANNOTATION

This work deals with the appreciation of the manner and increase the efficiency of rail transport on the route of Hradec Králové - Turnov. It was proposed option of purchasing appropriate types of rail vehicles and the acceleration of the carriage of passengers while saving the cost of running rail transport carrying out construction works

KEYWORDS

efficiency of transport, assessment, passengers, crossing safety devices

Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu ing. Pavlu Mazačovi za odborný dohled a poskytnutí důležitých informací pro vypracování této práce. Dále bych chtěl poděkovat těmto zaměstnancům a konzultantům za poskytnutí materiálů a jejich čas. Z Krajského centra regionální dopravy Hradec Králové paní ing. Matyskové. Panu ing. Jurčekovi ze společnosti Oredo. Odborným konzultantům ze SŽDC s.o. Hradec Králové. Projektantům společnosti Sudop a.s. Praha. Krajskému úřadu Královéhradeckého kraje panu ing. Hápovi. V neposlední řadě děkuji všem zúčastněným z provozního pracoviště depa ČD a.s. Hradec Králové zejména těmto zaměstnancům: vrchní technolog ing. Ladislav Ryba, vedoucí strojmistrů František Bůžek a kolega strojvedoucí Jiří Baše.

OBSAH

ÚVOD	8
1. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU TRATĚ HRADEC KRÁLOVÉ - TURNOV	9
1.1 Historie tratě	9
1.2 Charakteristika a technické údaje	10
1.2.1 Výpočty jednotlivých rychlostí	10
1.2.2 Technický popis významných dopraven	12
1.2.3 žst. Hradec Králové hl.n.	12
1.2.4 žst. Všestary	13
1.2.5 žst. Hněvčeves	13
1.2.6 žst. Hořice v Podkrkonoší	14
1.2.7 žst. Ostroměř	15
1.2.8 žst. Jičín	15
1.2.9 žst. Libuň	16
1.2.10 žst. Turnov	17
1.2.11 Ostatní železniční stanice	17
2 GEOGRAFICKÉ USPOŘÁDÁNÍ REGIONU	18
2.1 Spádová oblast Hradec Králové – Cerekvice nad Bystřicí – Hořice v Podkrkonoší	18
2.2 Spádová oblast Cerekvice nad Bystřicí – Hořice v Podkrkonoší – Kovač	19
2.3 Spádová oblast Kovač – Jičín – Libuň	19
2.4 Spádová oblast Libuň – Rovensko pod Troskami – Turnov	20
2.5 Region Český ráj	21
2.5.1 Nejvyhledávanější cíle v regionu Český ráj	21
2.5.2 Jinolické rybníky	21
2.5.3 Zřícenina hradu Trosky	21
2.5.4 Prachovské skály	21
2.5.5 Zámek Hrubá skála	21
2.5.6 Zámek Hrubý Rohozec	21
3. VÝHLEDOVÝ ROZSAH DOPRAVY	22
3.1 Železniční doprava	22
3.1.1 Varianta optimalizace sever	23
3.1.2 Varianta optimalizace jih	23
3.1.3 Varianta referenční rok 2025	24

3.1.4 Varianta s elektrickou trakcí	24
3.2 Silniční doprava	25
3.2 Vývoj dopravní poptávky	25
4. NÁVRHY NA ZVÝŠENÍ EFEKTIVNOSTI.....	27
4.1 Návrh č.1.....	27
4.1.1 Turnusová skupina Trio Regio.....	28
4.1.2 Turnusová skupina Regio 1.....	28
4.1.3 Turnusová skupina Regio 2.....	29
4.1.4 Turnusová skupina Regio 3.....	29
4.1.5 Turnusová skupina Regio 4.....	30
4.2 Návrh č. 2.....	30
4.2.1 Stavební úpravy nutné pro realizaci návrhu č. 2.....	31
4.2.2 Železniční přejezd 22,9 Km.....	32
4.2.3 Železniční přejezd 6,2 Km.....	32
4.2.4 Železniční přejezd 4,3 Km.....	33
4.2.4 Železniční přejezd 11,8 Km.....	33
4.2.5 Železniční přejezd 20,3 Km.....	34
5. ZHODNOCENÍ NÁVRHU	36
5.1 Zhodnocení návrhu č.1	36
5.2 Zhodnocení návrhu č.2	37
ZÁVĚR	39
SEZNAM LITERATURY	40
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	41
SEZNAM TABULEK.....	42
SEZNAM ZKRATEK.....	43
SEZNAM PŘÍLOH.....	44

ÚVOD

Železniční doprava v České republice má dlouholetou tradici. Zdá se, že v posledních letech spolu se zvyšováním životní úrovně obyvatel, také narůstá silniční doprava a doprava po železnici je opomíjena. To vede k zamyšlení, neboť právě v této části republiky vládne čilý turistický ruch. Tato trať vede přes chráněnou krajinou oblast Český ráj. Nachází se zde spousta jedinečných přírodních úkazů, což jistě není zanedbatelné. Z ekologického hlediska je doprava po železnici šetrnější k životnímu prostředí, než doprava silniční.

Z důvodu technického stavu trati a vozového parku, by se snadno mohlo stát, že potencionální cestující budou raději volit pohodlnější individuální automobilovou dopravu.

Předmětem k zamyšlení v této práci tedy bylo, jak zvýšit kvalitu, komfort a spolehlivost cestování, tak aby se přizpůsobila požadavkům dnešních trendů. Řešení tohoto problému závisí na mnoha faktorech zejména pak na dostupnosti finančních prostředků. Byla vybrána možnost, která se jeví jako finančně méně náročná a odpovídající moderním trendům dnešní doby.

Podle aktuálního grafikonu vlakové dopravy jsou zapracovány oběhy souprav a hnacích vozidel veškerých řad. Podle návrhu jízdního řádu a poptávky cestujících některé soupravy neodpovídají obsazenosti, nebo jsou přeplněny. V letním období zatím nejsou zapracovány posilové soupravy a vozy určené pro přepravu kol. V následujících kapitolách budou návrhy na zlepšení efektivity a ekonomičnosti železniční dopravy na této trati.

1. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU TRATĚ HRADEC KRÁLOVÉ - TURNOV

1.1 Historie tratě

Trat' lze rozdělit do několika historických celků, podle uvedení do provozu. První část byla vystavěna v úseku Ostroměř – Jičín, dnešní nákladní nádraží. (1) Provoz veškeré dopravy byl zahájen 17. prosince roku 1871. Tehdy byla vlastníkem společnost Rakouská severozápadní dráha. Postupný rozvoj na trhu železniční dopravy si vyžádal vybudování úseku tratě z Hradce Králové do Ostroměře. Provoz byl zajištěn tehdejší dopravní společností BCM (České obchodní dráhy). Poslední úsek z Jičína do Turnova byl dostaven v roce 1903. Provozovatelem i vlastníkem byla opět Rakouská severozápadní dráha. Trat' v Jičíně začínala na nynějším nákladním nádraží. To bylo později přebudováno a postaveno nové modernější osobní nádraží. Původně tato trat' nebyla ucelená. V roce 1927 se staly provozovatelem všech těchto úseků České státní dráhy, které se zasloužily o úplnou dostavbu této tratě. Po úplném zestátnění drah začíná stoupat podíl osobní dopravy. Nemalý vliv měl také postupný rozvoj obcí a měst, kterými trat' přímo prochází, nebo jsou v její bezprostřední blízkosti. Pro zvýšení kvality osobní dopravy bylo nutné dobudovat všechny drážní objekty. Část jízdního řádu z roku 1975 na obrázku č. 1.

(Pokračování)

4 a Hradec Králové – Jičín – Turnov

Praha-Vysočany (+hl. n.) 2. 23a		Pardubice B		5506		5524		5508		5510		5526		5550		5528		5546		5552		5530		5554		5532	
odj.		odj.		odj.		odj.		odj.		odj.		odj.		odj.		odj.		odj.		odj.		odj.		odj.		odj.	
km	SD Pr	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba	Číslo vlaku	Tržba
0	Hradec Králové hl. n.	12.57	14.25	14.55	16.12	16.42	18.16	18.21	20.01	20.05	22.56	23.02	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
31	Plošticko nad Labem B	13.03	14.30	15.01	16.12	16.42	18.16	18.21	20.01	20.05	22.56	23.02	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
6	Všestary II	13.03	14.35	15.06	16.12	16.52	18.26	18.31	20.10	20.15	22.57	23.02	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
91	Dlouhé Dvory B	13.13	14.40	15.11	16.12	16.57	18.31	18.36	20.15	20.20	23.02	23.07	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
131	Dobruška	13.18	14.45	15.16	16.12	17.02	18.36	18.41	20.20	20.25	23.07	23.12	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
15	Sadová	13.21	14.48	15.19	16.12	17.05	18.39	18.44	20.23	20.28	23.10	23.15	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
181	Hněvčovice II	13.28	14.49	15.21	16.12	17.07	18.40	18.45	20.24	20.29	23.11	23.16	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
201	Cerekvice nad Bystřicí II	13.32	14.53	15.25	16.12	17.11	18.44	18.49	20.28	20.33	23.15	23.20	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
211	Třebovětice (2)	13.35	14.56	15.28	16.12	17.15	18.47	18.52	20.32	20.37	23.19	23.24	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
241	Jošice II	13.38	15.10	15.31	16.12	17.28	18.50	18.55	20.35	20.40	23.21	23.26	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
281	Hořice v Podkrkonoší	13.42	15.14	15.35	16.12	17.32	18.54	18.59	20.40	20.45	23.25	23.30	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
301	Dobrá Voda u Hořic II	13.47	15.19	15.40	16.12	17.37	18.59	19.04	20.45	20.50	23.30	23.35	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
351	Ostroměř	13.50	15.21	15.42	16.12	17.41	19.03	19.08	20.51	20.56	23.32	23.37	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
	Chlumec nad Cidlinou 4	13.54	15.25	15.46	16.12	17.45	19.07	19.12	20.55	21.00	23.36	23.41	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
	Praha-Vysočany (+hl. n.) 2. 23a	14.02	15.33	15.54	16.12	17.49	19.15	19.20	21.03	21.08	23.44	23.49	24.48	25.19	26.29	27.05	28.39	29.10	30.44	31.10	32.44	33.10	34.44	35.10	36.44	37.10	38.44
	Chlumec nad Cidlinou 4	15.20	16.32	16.53	17.12	17.32	18.32	18.37	20.24	20.29	21.47	21.52	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
	Praha-Vysočany (+hl. n.) 2. 23a	15.20	16.32	16.53	17.12	17.32	18.32	18.37	20.24	20.29	21.47	21.52	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
	Chlumec nad Cidlinou 4	13.23	14.35	14.56	15.12	15.32	16.32	16.37	18.24	18.29	19.47	19.52	20.48	21.19	21.50	22.21	22.52	23.23	23.54	24.25	24.56	25.27	25.58	26.29	27.00	27.71	28.42
351	Ostroměř	14.01	15.38	15.58	16.12	17.01	17.58	18.03	19.39	19.44	21.09	21.14	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
381	Sobčice II	14.03	15.42	16.02	16.12	17.02	18.02	18.07	19.43	19.48	21.13	21.18	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
401	Vojnice II	14.12	15.46	16.06	16.12	17.06	18.06	18.11	19.47	19.52	21.17	21.22	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
421	Kovoš II	14.15	15.49	16.09	16.12	17.09	18.09	18.14	19.50	19.55	21.20	21.25	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
451	Butovice I	14.21	15.55	16.15	16.12	17.15	18.15	18.20	19.55	20.00	21.25	21.30	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
491	Vitíněves B	14.26	15.59	16.20	16.12	17.21	18.20	18.25	20.00	20.05	21.31	21.36	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
531	Jičín II 6	14.32	16.05	16.25	16.12	17.21	18.20	18.25	20.06	20.11	21.37	21.42	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
561	Jičín zastávka	14.52	16.29	16.49	16.12	17.23	18.22	18.27	20.10	20.15	21.41	21.46	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
581	Železnice II	14.56	16.33	16.53	16.12	17.23	18.22	18.27	20.14	20.19	21.45	21.50	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
621	Jinolice II	14.59	16.36	16.56	16.12	17.23	18.22	18.27	20.17	20.22	21.47	21.52	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
651	Libuň 6d	15.06	16.43	17.03	16.12	17.38	18.37	18.42	20.24	20.29	21.50	21.55	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
681	Jivany II	15.11	16.48	17.08	16.12	17.38	18.37	18.42	20.28	20.33	21.59	22.04	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
711	Seminova Lhota B	15.13	16.50	17.10	16.12	17.39	18.38	18.43	20.29	20.34	22.00	22.05	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
721	Rovensko pod Troskami	15.18	16.55	17.15	16.12	17.44	18.43	18.48	20.35	20.40	22.06	22.11	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
741	VeKtová II	15.21	16.58	17.18	16.12	17.44	18.43	18.48	20.38	20.43	22.09	22.14	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
761	Borek pod Troskami II (3)	15.25	16.59	17.19	16.12	17.44	18.43	18.48	20.42	20.47	22.13	22.18	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
781	Hrubá Skála	15.28	17.01	17.21	16.12	17.44	18.43	18.48	20.45	20.50	22.16	22.21	22.48	23.19	23.50	24.21	24.52	25.23	25.54	26.25	26.56	27.27	27.58	28.29	29.00	29.71	30.42
801	Karlovice-Sedmíhorky II	15.31	17.04	17.24	16.12	17.44	18.43	18.48																			

1.2 Charakteristika a technické údaje

Neelektrifikovaná železniční trať o rozchodu 1435 mm a délce 81,7 Km je rozdělena do tří úseků (Hradec Králové hl.n. – Ostroměř, Ostroměř – Jičín, Jičín – Turnov). Všechny úseky jsou označeny jako dráha regionální. Ve služebním označení podle grafikonu 511a, v jízdním řádě je označena číslem 041. Vlastníkem dráhy je stát. Provozovatelem dráhy je Správa železničních dopravních cest s.o. Drážní dopravu provozují České dráhy a.s., ČD Cargo a.s. a Unipetrol doprava a.s.

Na trati je umístěno 21 zastávek a 10 dopraven, kde lze provést křižování vlaků. V GVD 2008/2009 s platností od 8. března, jsou provozovány vlaky osobní dopravy o celkovém počtu 46 vlaků. Rychlíkové vlaky byly převedeny na trať přes Jaroměř a spěšné vlaky jsou pouze v letní sezoně o celkovém počtu jednoho páru.

V posledních letech proběhlo několik rekonstrukcí stanic a železničního svršku. Tím bylo dosaženo možnosti zvýšit rychlost jízdy na 80 km.h⁻¹ na dvou úsecích. Prvním úsekem je zastávka Vojice – stanice Butoves, druhým úsekem je stanice Butoves – zastávka Vitiněves. Celková doba jízdy osobního vlaku z Hradce Králové do Turnova je v současné době a za optimálních podmínek 2hod. 14min.

1.2.1 Výpočty jednotlivých rychlostí

Ze zjištěných údajů podle sešitového jízdního řádu (3) byly vypočteny následující rychlosti.

Technická rychlost byla vypočítána z poměru ujeté vzdálenosti a jízdní doby, zahrnující přírážky na rozjezd a zastavení hnacího vozidla. Výpočet je uveden ve vzorci č. 1.

Úseková rychlost byla vypočítána z poměru ujeté vzdálenosti a jízdní doby, zahrnující přírážky na rozjezd a zastavení, včetně pobytů na zastávkách a stanicích. Výpočet je uveden ve vzorci č. 2.

Hodnota poměru úsekové a technické rychlosti udává koeficient rychlosti. Jedná se o kladné číslo menší nebo rovno 1. Výpočet uveden ve vzorci č. 3.

$$V_{\text{úseková}} = \frac{l}{t_{\text{jízdy}} + t_{\text{rozjezd}} + t_{\text{zastavení}} + t_{\text{pobyt}}} \quad [Km h^{-1}] \quad (1)$$

kde

lvzdálenost [Km]

$t_{\text{jízdy}}$čas jízdy [hodiny]

t_{pobyt}čas pobytu ve stanicích [hodiny]

$t_{rozjezd}$ doba rozjezdů [hodiny]

$t_{zastavení}$ doba zastavení [hodiny]

$$V_{úseková} = \frac{l}{t_{jízdy} + t_{rozjezd} + t_{zastavení} + t_{pobyt}} = \frac{81,7}{1,79 + 0,13 + 0,51 + 0,56} = 27,32 \quad [km\ h^{-1}]$$

$$V_{technická} = \frac{l}{t_{jízdy} + t_{rozjezd} + t_{zastavení}} \quad [km\ h^{-1}] \quad (2)$$

kde

l vzdálenost [Km]

$t_{jízdy}$ čas jízdy [hodiny]

$t_{rozjezd}$ doba rozjezdů [hodiny]

$t_{zastavení}$ doba zastavení [hodiny]

$$V_{technická} = \frac{l}{t_{jízdy} + t_{rozjezd} + t_{zastavení}} = \frac{81,7}{1,79 + 0,04 + 0,08} = 42,55 \quad [km\ h^{-1}]$$

$$Koeficient\ rychlosti = \frac{V_{úseková}}{V_{technická}} \quad (3)$$

kde

$V_{úseková}$ [Kmh⁻¹]

$V_{technická}$ [Kmh⁻¹]

$$Koeficient\ rychlosti = \frac{V_{úseková}}{V_{technická}} = \frac{33,62}{42,55} = 0,79$$

1.2.2 Technický popis významných dopraven

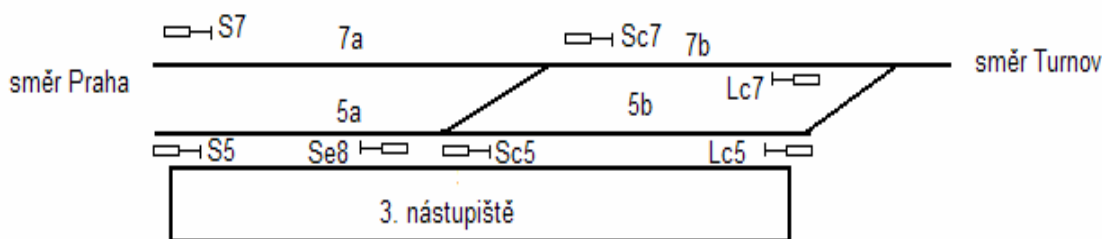
Zabýváme se dopravnami, které mají možnosti pro křížování vlaků, technické vybavení pro odstavení souprav a zázemí pro pobyt personálu.

1.2.3 žst. Hradec Králové hl.n.

Železniční stanice se nachází v západní části města Hradce Králové. Stanice byla vystavěna v orientaci sever a jih. Od jihu ústí dvě elektrifikované tratě, a to ze směru Pardubice (030/031) a ze směru Chlumeck nad Cidlinou (020). Dále je na jižním zhlaví výtažná kolej, svázný pahrbek a vlečková kolej do objektu RWE a.s. Severní zhlaví bylo upraveno tak, aby železniční doprava byla výkonnější a plynulejší. Jeho uspořádání je sice složitější, ale to umožňuje více variant při provozu. Zde ústí elektrifikované tratě z těchto směrů: Týniště nad Orlicí (020), Jaroměř (030/031) a trať bez elektrifikace od Ostroměře (041). Nachází se zde i velké množství vlečkových kolejí. Jsou to SignalMont (s muzeem sdělovací a zabezpečovací techniky), Montas, SGJW, trafostanice, MTH Hradec Králové, ZVU a.s., TSS, Správa elektro - úseku ČD a kolejiště myčky osobních vozů Hradec Králové (v provozu) s opravnou vozů, která je dnes v útlumu.

Na západní stranu stanice je situován obvod depa kolejových vozidel DKV Česká Třebová – PJ Pardubice – PP Hradec Králové. Toto depo je vybaveno točnou, rotundou o sedmnácti stáních, dále několika odstavnými kolejemi a nocležnami. Také se zde provádí veškerý servis hnacích vozidel diesellové trakce a menší opravy vozidel elektrické trakce.

Zabezpečovací zařízení železniční stanice je plně elektrické. První část tvoří reléový pult se sálem, druhou část tvoří panel JOP. Dále jsou zde umístěna dvě stavědla: severní, jižní. Stanice je vybavena světelnými návěstidly s rychlostní návěstní soustavou a skupinovými návěstidly. Ze stanice je možné vypravit vlak s přepravou cestujících podle článku č. 505 předpisu pro provozování drážní dopravy ČD D2. Celkový počet kolejí v této stanici je 20 dopravních, 3 odstavné kusé a ostatní koleje v obvodu třetí a druhé motorové zálohy jsou označeny místními názvy a vedeny jako manipulační. Pro naši potřebu je uveden plán kolejiště, který slouží pro zabezpečení odstupu hnacího vozidla a objektů soupravy, aniž by musel být prováděn posun do depa nebo objížďení lokomotivy přes celou stanici, které nelze uskutečnit v požadovaném čase např: dle GVD 5521 příj. 6:55 odj. jako 5520 7:04. Podle technologického postupu je pro posun do depa, tankování provozních hmot a paliva, objektů soupravy a výstava zpět do stanice vyčleněn čas 40 min. Plánek kolejiště je uveden na obrázku č. 2.

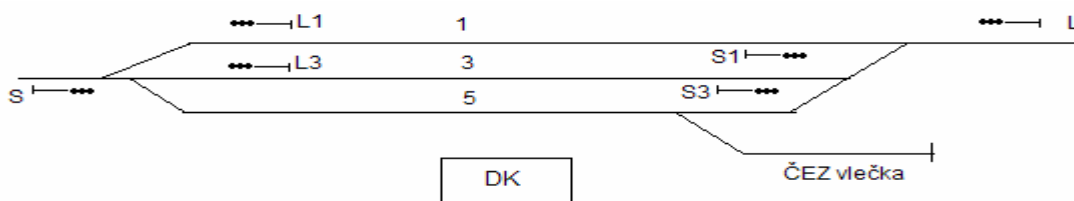


Obrázek 2 Plánek spojení mezi dopravními kolejemi 5b,7b žst. Hradec Králové zdroj: autor

Stanice je trvale obsazena výpravčím a je zde zázemí pro pobyt vlakového doprovodu.

1.2.4 žst. Všestary

Stanice Všestary se nachází v poloze 5,629 Km. Je trvale obsazena výpravčím. Schéma stanice je uvedeno na obrázku č.3. Zabezpečovací zařízení v této stanici je reléového typu, bez kolejových obvodů. Kolej, která se nachází nejbližší výpravní budově slouží k manipulaci a odbočuje z ní kusá kolej do objektu ČEZ a.s. Ve stanici jsou umístěna návěstidla s rychlostní návěstní soustavou. Kolejiště je zde uzpůsobeno tak, aby byla zajištěna možnost křížování vlaků a potřeby vlečky ČEZ a.s.



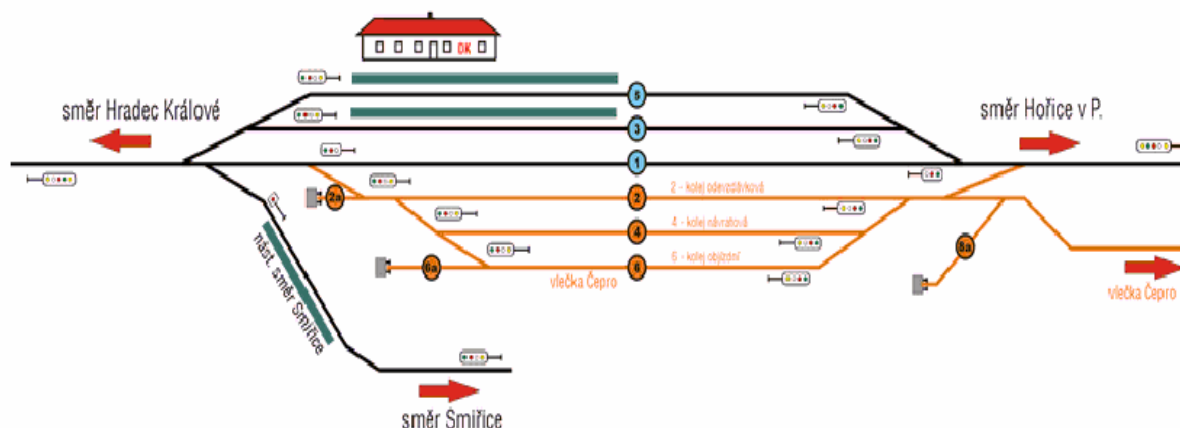
Obrázek. 3: žst. Všestary

zdroj: autor

1.2.5 žst. Hněvčeves

Stanice Hněvčeves, která je uvedena na obrázku č. 4 se nachází v kilometrické poloze 16,233 Km. Je to mezilehlá stanice s rozsáhlou vlečkou v rovném úseku trati. V této stanici je vybudováno samostatné nástupiště ze kterého odbočuje trať 046 do Smiřic. V současnosti je na této trati provoz zabezpečen pouze železniční společností Výtopena Jaroměř, která pořádá nostalgické jízdy historických vozidel. Ve stanici se nacházejí tři dopravní koleje. Na vzdálenější straně od výpravní budovy byla vybudována vlečka společnosti Čepro a.s. Cerekvice nad Bystřicí. Tato společnost se zabývá přepravou a skladováním pohonných hmot a ropných produktů. Vlečka je kvůli zabezpečení proti krádeži důkladně oplocena. Na vlečce jsou tři odstavné koleje. Je ovládána elektromagnetickými zámky, které jsou uloženy před

dopravnou. Vlaky do závodu Čepro a.s. Cerekvice jsou předávány výpravčím na předávací koleji obsluze vlečky.



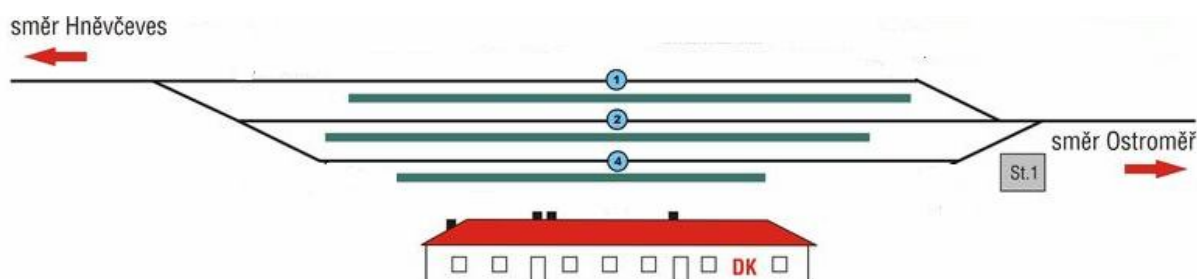
Obrázek 4 žst. Hněvčeves

zdroj: <http://www.vlak.interregion.cz/trate041/hnevceves>

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením TEST 13, které je určeno pro celý obvod stanice. Návěstidla jsou zde světelná s rychlostní návěstní soustavou. Stanice plně vyhovuje pro křížení vlaků a objíždění souprav. Je obsazena výpravčím. Není zde zázemí pro noční pobyt obsluhy vlaku a lokomotivní čety. Z tohoto důvodu musí být výchozí vlaky v ranní špičce vypravovány jako soupravové ze žst. Hradec Králové.

1.2.6 žst. Hořice v Podkrkonoší

Stanice Hořice v Podkrkonoší je v kilometrické poloze 26,27 Km. Po rozsáhlé rekonstrukci kolejiště ztratila velký význam na této trati. Aktuální plán kolejiště je uveden na obrázku č. 5. Z původního malého depa, manipulačních kolejí a odstavných kolejí určených pro vykládku uhlí, zde zbyly pouze 3 dopravní koleje. Stanice má nezávislá mechanická jednoramenná vjezdová návěstidla se světelnou předvěstí. Odjezdová návěstidla zde nejsou - vypravení vlaku provádí výpravčí. Ve stanici lze soupravy pouze objíždět, nelze je odstavit a není zde zázemí pro noční pobyt vlakového doprovodu.



Obrázek 5: žst. Hořice v Podkrkonoší

zdroj: autor

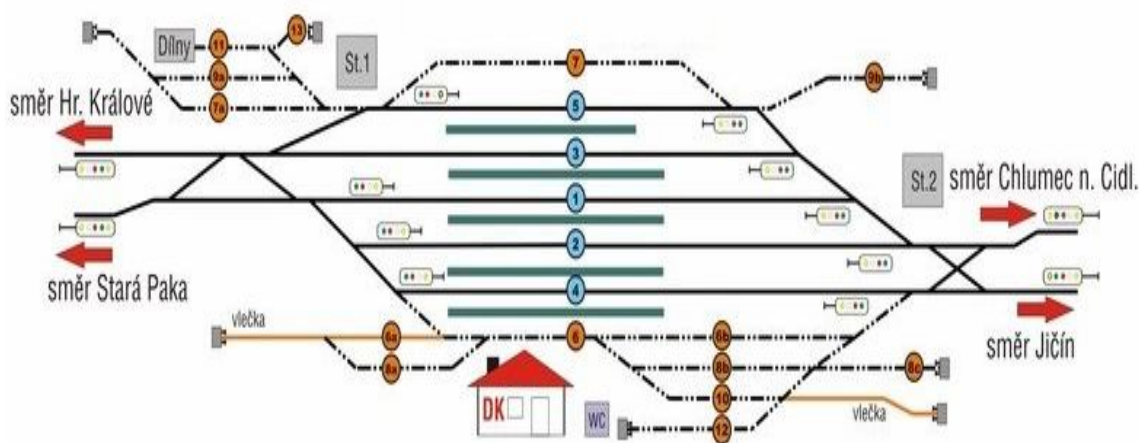
1.2.7 žst. Ostroměř

Stanice Ostroměř se nachází v poloze 34,87 Km a tvoří významný přestupní bod, na kterém se kříží dvě regionální tratě a to trať 040 ze směru Chlumeck nad Cidlinou do Trutnova a trať 041. Stanice je uvedena na obrázku .6.

Nalezneme zde dvě vlečky a několik odstavných kolejí a také opravárenské dílny traťové společnosti Delta.

Dopravních kolejí je v Ostroměři pět a to č. 1 - 5. Ostatní koleje slouží jako manipulační nebo odstavné. Stanice je vybavena elektromechanickým zabezpečovacím zařízením s vjezdovou a odjezdovou světelnou návěstní rychlostní soustavou. Na obou zhlavích nalezneme budovy stavědel, ve kterých mají své zázemí zaměstnanci této stanice. (St. 1 - hradecko-packé zhlaví, St. 2 chlumecko-jičinské zhlaví).

Nástupiště ve stanici jsou sestaveny z betonových prefabrikovaných desek, pouze u koleje číslo 4. je nástupiště sypané. Stanice je využívána především pro křižování vlaků a vlečkový posun podniku Kámen Ostroměř. Není bez zajímavosti, že budova tohoto nádraží byla vyhlášena jako nádražní budova roku 2007.



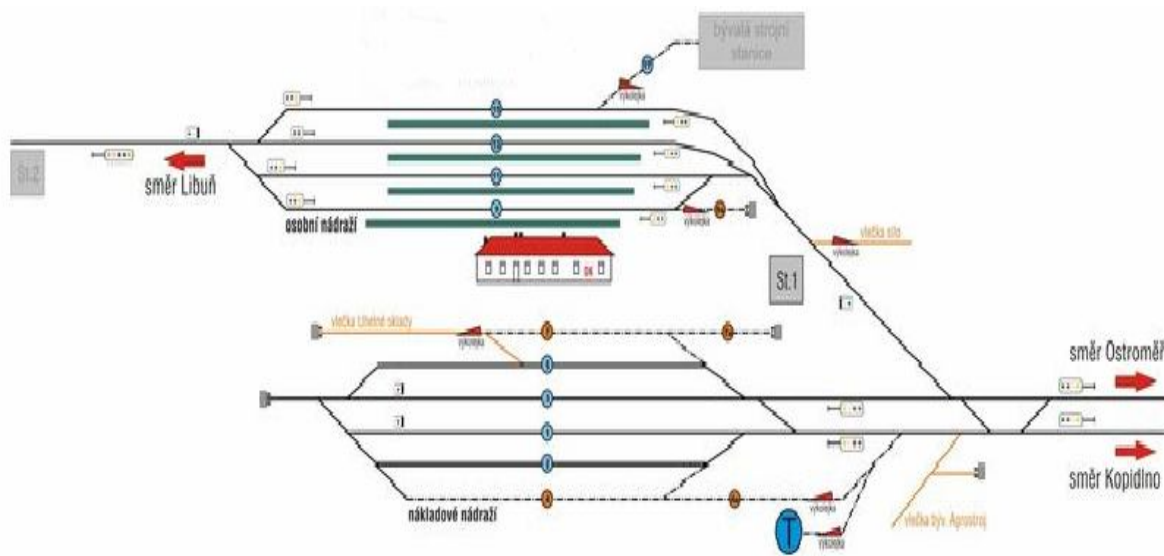
Obrázek 6: žst. Ostroměř

zdroj: <http://www.vlak.interregion.cz/trate041/Ostromer>

1.2.8 žst. Jičín

Stanice s rozsáhlým kolejištěm uvedena na obrázku č. 8. V poloze 17,49 Km, vybavena světelnou rychlostní návěstní soustavou s ústředně stavěnými výhybkami. Původně zde byla zřízena strojová stanice s nástupovým místem pro strojvedoucí a zázemí (dílny a nocležny). V dnešní době je provozní pracoviště převedeno do Hradce Králové. Zůstalo zde pouze zázemí pro pobyt personálu a elektrické přípojky pro delší odstavení souprav a hnacích

vozidel. Tuto dopravnu můžeme tedy využít pro výchozí vlaky v plném rozsahu a to nejen na trati 041, ale i ve směru na Kopidlo a Nymburk.

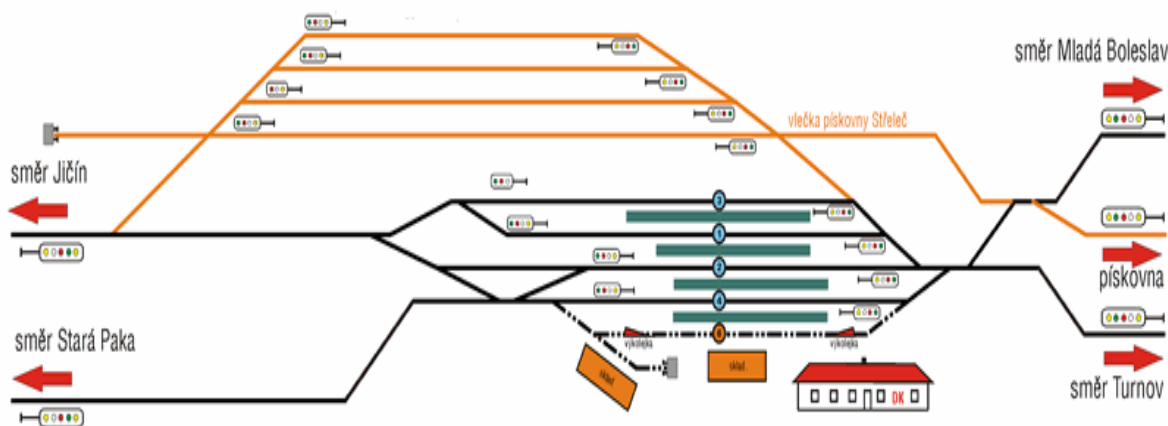


Obrázek 7 žst. Jičín

zdroj: <http://www.vlak.interregion.cz/trate041\Jicin>

1.2.9 žst. Libuň

Stanice Libuň v poloze 10,78 km je určena pro osobní i nákladní dopravu. Ve stanici je umístěna vlečka zdejší pískovny Sklo písek Střeleč. Význam této stanice se zvyšuje i tratí Mladá Boleslav – Libuň – Stará Paka, pro kterou je stanicí odbočnou. V loňském roce proběhla kompletní rekonstrukce zdejšího kolejiště. Zabezpečovací zařízení je tu reléové a návěstidla světelná s rychlostní návěstní soustavou. Stanice je trvale obsazena výpravčím. Ve stanici nelze dlouhodobě odstavit soupravy a není zde zázemí pro noční pobyt. Aktuální plán kolejiště je uveden na obrázku 8.



Obrázek 8 žst. Libuň

zdroj: <http://www.vlak.interregion.cz/trate041\Libuň>

1.2.10 žst. Turnov

Na konci tratě ve stanici Turnov je z hlediska technologie dopravy nejzajímavější železniční úsek dopravní kolej č. 23. Při příjezdu přes rekonstruovaný most nad řekou Jizerou je vlak veden na dopravní kolej č. 23, dále do výtažné koleje 11a. Vjezdem na kolej č. 23 se vlak mění v posunový díl podle SJŘ TTP 511a. Z výtažné koleje je umožněno napojení na kolejiště směr Liberec, Jaroměř a na osobní nástupiště. Stanice je po rekonstrukci a je nyní vybavena světelnými návěstmi, elektrickými přípojkami a veškerým zázemím pro vlakové čety. V dřívějších dobách byla zde i strojní stanice s provozním pracovištěm depa kolejových vozidel Liberec.

1.2.11 Ostatní železniční stanice

Dále je možné křižování vlaků ve stanicích Hrubá Skála 22,42 Km, Rovensko pod Troskami 17,55 Km a Butoves 9,46 Km. Stanice jsou vybaveny ručně stavěnými výhybkami, dvěma dopravními kolejemi a malým nákladištěm pro potřeby zdejších podniků. Stanice jsou obsazeny výpravčím. V případě nepřítomnosti se uskutečňuje výluka služby výpravčího.

2 GEOGRAFICKÉ USPOŘÁDÁNÍ REGIONU

Železniční trať protíná území dvou krajů (Královéhradecký, Liberecký) a tří původních okresů (Hradec Králové, Jičín, Semily). Celé území lze rozdělit podle výzkumu přepravních proudů cestujících na čtyři spádové oblasti (8).

2.1 Spádová oblast Hradec Králové – Cerekev nad Bystřicí – Hořice v Podkrkonoší

Území se nachází v Královéhradeckém kraji, hlavním sídlem je krajské město Hradec Králové (94 000 obyvatel). Město s dlouholetou tradicí strojí a střední průmyslové výroby, která je ještě zachována nabízí nejen pracovní pozice v různých oborech, ale i široké kulturní a sportovní vyžití. Ve městě se nacházejí tyto podniky např. Rubena a.s., ZVU a.s., Foma a.s.

V ranní špičce ze směru Hořice v Podkrkonoší se v současné době vystavuje souprava v řazení o třech přípojných vozech 010 a lokomotiva řady 714. Cestující ve značné míře využívají nabídku vlaků č. 5541, 5521, 5523 s odjezdy 4:41, 5:13, 6:13 ze směru žst. Hořice v Podkrkonoší. Těmito vlaky dojíždějí nejvíce do zaměstnání a studenti do škol. Vlak č. 5543 s odjezdem 6:53 ze žst. Hněvčeves využívají studenti dojíždějící ve směru Hradec Králové.

Od 9:00 do 12:00 jsou vlaky využity pro ostatní dopravní obslužnost. Obyvatelé z okolních obcí dojíždějí pro individuální potřeby obyvatelstva např. úřady, služby, návštěvy. V opačném směru jsou vlaky v ranních hodinách využity pro potřeby návratů z nočních směn, ale hlavně pro turistický ruch Českého ráje. V čase od 15:00 do 18:00 jsou aktuální vlaky 5526, 5514, 5528 s odjezdy 15:04, 16:04, 17:04, které slouží opět většinou pro vracející se cestující z ranní špičky. V hodinách večerních jsou nabízené spoje využity pro cesty za kulturou. Celkový počet cestujících podle dopravního průzkumu sčítání KCOD Hradec Králové, nástup a výstup za 24 hod je uveden v tabulce 1.

Tab. 1: Počet nastupujících a vystupujících cestujících

	Cestující – nástup	Cestující – výstup
Hořice v Podkrkonoší	411	378
Jeřice	61	49
Třebovětice	31	27
Cerekev n.Bystřicí	65	69
Hněvčeves	55	65
Sadová	156	89
Dohalice	95	97
Dlouhé Dvory	63	55
Všestary	154	181
Plotiště n.Labem	15	12
Hradec Králové hl.n.	832	739

zdroj: KCOD

2.2 Spádová oblast Cerekvice nad Bystřicí – Hořice v Podkrkonoší – Kovač

Území se nachází v Královéhradeckém kraji. Nejvýznamnější v oblasti je město Hořice v Podkrkonoší (počet obyvatel 9450). Město s tradicí sochařství, cukrářství a textilní výrobou se v dnešní době spíše proměňuje v příměstskou aglomeraci. Lidé odtud dojíždějí většinou do Hradce Králové nebo Jičína.

V dnešní době se podařilo částečně obnovit výrobu textilního průmyslu v podniku Mileta a.s. a přilákat několik nových investorů např. Olpran, Swell. Tím se úspěšně vytvořily pracovní příležitosti pro několik set zaměstnanců. Poměrná část obyvatel města nalézá uplatnění ve službách. Za poslední dva roky proběhla v okrajových částech masivní bytová výstavba a na to navazující probíhající celková rekonstrukce dopravní infrastruktury celého města, která má být dokončena projektem Město bez bariér v následujícím roce.

Z hlediska osobní železniční dopravy využívají cestující vlaky v ranní a odpolední špičce. Kapacita těchto vlaků většinou neuspokojuje poptávku a soupravy bývají často přeplněny. Ostatní vlaky jsou využity za účely turistických cest ve směru Malá Skála, Turnov a individuální potřeby obyvatel. Celkový počet cestujících podle sčítání KCOD Hradec Králové, nástup a výstup za 24 hod je uveden v tabulce 2.

Tab. 2: Počet nastupujících a vystupujících cestujících

	Cestující - nástup	Cestující – výstup
Jeřice	61	49
Hořice v Podkrkonoší	411	378
Dobrá Voda u Hořic	49	40
Ostroměř	342	299
Sobice	49	49
Vojice	24	43
Kovač	23	18

Zdroj: KCOD

2.3 Spádová oblast Kovač – Jičín – Libuň

Jedná se o oblast s významným městem Jičín (17000 obyvatel), kde se nachází většina úřadů, podniků, firem, zdravotnických zařízení a dalších potřeb pro obyvatele. Jičín lze považovat z turistického hlediska za vstupní bránu do Českého ráje.

V těsné blízkosti lze pozorovat čtyři zcela odlišné typy krajiny. Zalesněné podhůří horského masivu Krkonoš, pásmo vyvěřelých sopek, pískovcové skalní město a roviny Polabí. Nejatraktivnější oblastí jsou Prachovské skály, které se nacházejí západně od města.

Železniční dopravu zde využívají především dojíždějící do zaměstnání a nebo turisté ve směru na Turnov. Vlaky ve všední dny obsluhují v obou směrech přepravu cestujících

v hodinovém intervalu s přípojnými spoji ve směru Nymburk. Celkový počet cestujících podle sčítání KCOD Hradec Králové, nástup a výstup za 24 hod je uveden v tabulce 3.

Tab. 3: Počet nastupujících a vystupujících cestujících

	Cestující - nástup	Cestující - výstup
Libuň	251	120
Jinonice	17	14
Železnice	15	16
Jičín zast.	31	32
Jičín	426	437
Vitiněves	43	39
Butoves	46	50
Kovač	23	18

zdroj: KCOD

2.4 Spádová oblast Libuň – Rovensko pod Troskami – Turnov

Město Turnov (15500 obyvatel), které se nachází v Libereckém kraji, nabízí pracovní příležitosti a služby okolním obcím.

Nabídka vlaků a kapacity souprav v zimním období pokryje poptávku. Nejvíce cestujících využívá vlakové spoje v ranní a odpolední špičce do zaměstnání ve směru na Turnov. V období od dubna do září přesáhne obsazenost souprav na minimálně dvojnásobek kapacity. To je zapříčiněno právě návštěvou Českého ráje a blízkého okolí. V úvahu by měl být brán i systém stále se rozšiřujících cyklistických tras se zavedením upravených vlaků pro přepravu kol. Zejména v době, kdy by mohlo docházet ke stále větší poptávce ze strany cestujících ze směru od Prahy na Tanvald. Tím dochází ke zvýšení počtu cestujících v této oblasti. Celkový počet cestujících podle průzkumu sčítání cestujících KCOD Hradec Králové, nástup a výstup za 24 hod je uveden v tabulce 4.

Tab. 4: Počet nastupujících a vystupujících cestujících

	cestující - nástup	cestující - výstup
Turnov	106	292
Turnov město	98	112
Karlovice-Sedmihorky	25	34
Hrubá Skála	40	60
Borek p.Troskami	21	22
Ktová	10	21
Rovensko p.Troskami	100	90
Semínova Lhota	10	6
Jivany	17	21
Libuň zast.	13	28
Libuň	251	239

zdroj: KCOD

2.5 Region Český ráj

Český ráj nabízí široké možnosti pro aktivní turistiku. Nachází se zde rozsáhlá síť značených tras pro pěší turistiku a cykloturistiku. Návštěvníci naleznou i vhodná místa pro horolezectví a paragliding. Vyhlídkové lety ve zdejších aeroklubech umožňují pozorovat krajinu z ptačí perspektivy.

2.5.1 Nejvyhledávanější cíle v regionu Český ráj

V dalších podkapitolách jsou uvedeny nejatraktivnější místa Českého ráje.

2.5.2 Jinolické rybníky

Rozsáhlá rekreační oblast pod Prachovskými skalami nedaleko obce Jinolice. Území známé jako Jinonické rybníky, kde je veřejné tábořiště s možností ubytování v chatkách nebo stanech.

2.5.3 Zřícenina hradu Trosky

V pořadí druhá nejvíce navštěvovaná památka v České republice. V dnešní době zachovány pouze dvě věže s vyhlídkou do širokého okolí.

2.5.4 Prachovské skály

Prachovské skály a skalní město jsou nejvíce vyhledávanou částí v regionu. Rozsáhlé skalní město ležící severozápadně města Jičín. V jihozápadní části skal nalezneme pozůstatky středověkého skalního hradu Pařez. Skalní město nabízí hustou síť turisticky značených stezek s vyhlídkami.

2.5.5 Zámek Hrubá skála

Původní hrad Skála, který byl přestavěn na zámek s reprezentačními prostory. V dnešní době je zámek v soukromém vlastnictví a využit jako restaurace a hotelové zařízení.

2.5.6 Zámek Hrubý Rohozec

Státní zámek Hrubý Rohozec je jednou z dominant Českého ráje. Nalézá se na severozápadním okraji města Turnova a řadí se k nejstarším stavebně-historickým památkám této oblasti. V prostorech, které byly určeny jako výstavní návštěvníci naleznou rozsáhlou expozici tradičního sklářského oboru.

3. VÝHLEDOVÝ ROZSAH DOPRAVY

Podle organizátora regionální dopravy Královéhradeckého kraje v příštích letech má být rozsah vlakové a linkové autobusové dopravy zachován podle aktuálního jízdního řádu. O rušení spojů organizátor v krátkém horizontu neuvažuje.

3.1 Železniční doprava

Podle studie o proveditelnosti železničního spojení Euroregionu Nisa s Prahou a Hradcem Králové (10), byly navrženy rozsáhlé modernizace vozového parku a železničního svršku v několika variantách. Realizace této studie byla stanovena nejdříve v letech 2015 až 2025.

Úkolem bylo navrhnout takového řešení, aby byla dosažena cestovní doba z Hradce Králové do Liberce na 85 min. Předem nebylo určeno, kterou ze současných tratí využít a zmodernizovat. Zrychlení dopravy je možné dosáhnout dvěma způsoby. Jedním z nich je nasazení modernějšího vozového parku. Na důležitých neelektrifikovaných tratích České dráhy provozují na rychlíkové i osobní vozbě převážně motorové vozy řady 854, 843. Motorové vozy s přípojnými vozy 056 představují hlavní přínos ke zvýšení kvality spolehlivosti osobní železniční dopravy. Lze konstatovat, že dynamika těchto vlaků není vhodná pro časté zastavení a malé zrychlení. V následující tabulce 5 je uveden přehled technických parametrů stávajících motorových vozů s novými vozy Desiro výrobce Siemens.

Tab.5: Přehled technický parametrů motorových souprav a jednotek

Sestava vlaku	V_{\max} [km/hod]	Max. výkon [kW]	Hmotnost max. obsazení [t]	Max. obsazenost sezení/stání
854 + 2 vozy 056	120	588	165	216/48
854 + 1 vůz 056	120	588	110	132/48
843 + 043 + 943	110	600	146	180/180
Desiro 2x275 kW	120	550	90	123/0
Desiro 2x315 kW	120	630	88,7	123/0
Regioswinger 2x559 Kw	160	1118	120	146/288
Regionova 814 + 914	80	242	54,8	84/105
Regionova Trio 2x242 Kw	80	484	81	135/151

zdroj: autor

Samotným nasazením těchto jednotek zvýší výkon i dynamické vlastnosti, ale doba 85 min se nedosáhne. Velmi výrazný přínos v rychlosti by byl v použití jednotek

s naklápěcími skříněmi. Investice do vozového parku však k dosažení optimalizace a zkrácení cestovní doby nevedou. Nutno provést modernizaci a směrové vedení dopravní cesty.

Pro účely optimalizace se rozumí zvýšení traťové rychlosti, úprava poloměrů, převýšení, včetně menších posunů trati. V zásadě se neopouští původní těleso trati.

Za účely modernizace se považuje razantnější optimalizace, která vede k změně trasy dráhy mimo stávající pozemky, navrhuje se přeložky tratě.

3.1.1 Varianta optimalizace sever

Výhled na rok 2015 s realizací optimalizace severní tratě (směrování tratě přes Jaroměř). Pro výpočet jízdních dob, které byly uvažovány jednotky BR 612 Regioswinger, které jsou moderní a dostatečně pokryjí kapacitu dopravní poptávky v oblasti. Jednotky byly vybaveny naklápěcími skříněmi, to umožní dosáhnout vyšší traťovou rychlost a zkrácení jízdní doby z Hradce Králové do Liberce pod 120min.

3.1.2 Varianta optimalizace jih

Výhled 2015 s realizací optimalizace jižní tratě (směrování tratě přes Jičín). Porovnání jízdních dob jednotlivých souprav je uvedeno v tabulce. 6.

Tab.6: Porovnání vybraných jízdních dob vybraných souprav

Úsek		Jízdní doby pro rychlíkové soupravy				
Z	Do	854+056+056	854+056	Desiro	Regioswinger	Pob.
Turnov	Hrubá Skála	6,0	6,0	5,5	4,5	
Hrubá Skála	Rovensko p. T.	5	4,5	4,5	4	
Rovensko p. T.	Libuň	6,0	6,0	6,0	5,0	
Libuň	Jičín	10,5	10,5	10,0	9,0	2,0
Jičín	Butoves	6,0	6,0	5,5	5,0	
Butoves	Ostroměř	6,0	6,0	6,0	5,0	2,0
Ostroměř	Hořice v Podkr.	8,5	8,0	8,0	7,0	1,0
Hořice v Podk.	Hněvčeves	8,5	8,5	8,5	7,0	
Hněvčeves	Všestary	10,0	10,0	10,0	8,0	
Všestary	Hradec Králové	5,5	5,5	5,0	4,5	
Celkem jízdní doba [min]		72,0	71,0	69,5	59,0	
Celkem jízdní doba + pobyt [min]		77,0	76,0	74,5	64,0	

zdroj: Studie proveditelnosti železničního spojení „železničního spojení Euroregionu Nisa s Prahou a Hradcem Králové“ – SUDOP PRAHA a.s.

Pro výpočet jízdních dob, které byly použity v dopravním modelu se uvažovalo o jednotce řady 854 a přípojný vůz, protože při použití byla dosažena jízdní doba pod 120 min.. V roce 2025 navazuje modernizace této varianty.

V porovnání zastávkový vlak, sestavený ze soupravy 814 + 914 s pobyty ve všech původních zastávkách bude mít jízdní dobu 107,5 min. Tím by došlo ke zkrácení o 26,5 min vůči dnešní situaci. Ve špičkách byla navržena vozba dvou spojených jednotek a to z důvodu předpokladu vývoje poptávky po dopravě, podle dopravního modelu, který počítá s obsazením minimálně 180 cestujících na soupravu.

3.1.3 Varianta referenční rok 2025

Tento předpoklad slouží ke sledování a srovnávání dopadů opatření provedených na dopravní síti. Do plánu jsou zavedeny pouze uvažované dílčí záměry na údržbu tratě, možné zkvalitnění vozového parku a zabezpečovacího zařízení, které částečně zkrátí jízdní doby.

3.1.4 Varianta s elektrickou trakcí

Pro potřeby výpočtu o reálných možnostech elektrifikace této tratě byly zvoleny elektrické jednotky 471 a E Desiro třídílná jednotka. Jízdní doby jsou uvedené v tabulce 7. Z uvedených hodnot lze vyhodnotit, že elektrifikace z důvodů vysokých nákladů na stavbu a modernizaci tratě je nevhodná, přestože tento druh trakce je ekologicky výhodnější.

Tab. 7: Jízdní doby pro elektrickou trakci

Jednotka	471 + 071 + 971	E – Desiro
Typ vozby	R	R
Pobyty v zastávkách [min]	5	5
Celkem jízdní doby [min]	50	47,5
Úspora času s 854 + 056	+ 6 min	+8,5 min
Úspora času s Regioswinger	-2,5 min	0,0 min

zdroj: Studie proveditelnosti železničního „spojení železničního spojení Euroregionu Nisa s Prahou a Hradcem Králové“ – SUDOP PRAHA a.s.

3.2 Silniční doprava

Pro určení přepravních proudů pro individuální automobilovou dopravu a autobusovou dopravu ve výhledových stavech je nutné počítat s rozvojem sítě. Ve výhledu se v daném regionu uvažuje s několika významnými silničními stavbami. Podle doposud platných územních plánů by mělo dojít v roce 2015 k těmto dostavbám na nejdůležitějších komunikacích. Dálnice D11 – stavební práce dokončeny do Jaroměře. Rychlostní komunikace R35 ve fázi pokračování z Hradce Králové na Jičín. Rozšíření komunikace I/16 mezi Úlibicemi a Jičínem dokončení rozšíření na čtyři pruhy. Po roce 2025 bylo stanoveno dokončení dálnice D11 a R35 v plné délce.

Ve veřejné linkové autobusové dopravě lze předpokládat odliv uživatelů směrem na železnici. Vedení a četnost linek bude zachována na stávající úrovni. Jízdní doby by se měli v menší míře zkrátit s ohledem na rozvoj dopravní sítě především z těžko dostupných oblastí.

3.2 Vývoj dopravní poptávky

Vývoj dopravní poptávky určují zejména demografické a socioekonomické faktory. V oblasti demografie je očekáván pokračující pokles počtu obyvatel a výrazné změny ve věkové skladbě obyvatelstva. V souvislosti s prodlužováním lidského věku a zároveň s nízkou porodností dochází k výraznému stárnutí populace. Očekávaný vývoj představuje narušení populační rovnováhy v měřítku, které nezůstane bez důsledku pro další sociální a ekonomický rozvoj celého regionu. Za daných okolností může určitý zvrat ve vývoji přinést pouze zásadní změna migračních poměrů. Avšak ani tato změna nejspíše neovlivní úbytek obyvatelstva z menších a těžko dostupných obcí a měst regionu Semilsko a Turnovsko.

Propočty vývoje přepravní poptávky byly uskutečněny pomocí gravitačního modelu v řešeném území, kde byly definovány zóny, které mohou fungovat jako významné zdroje nebo cíle cest v příštích letech. Očekávaný vývoj cestujících za 24 hod., kteří budou využívat železniční dopravu v letech 2015 – 2025 podle simulace dopravního modelu pro variantu jižní trasy je uveden v tabulce 8.

Tab. 8 Výhledový rozsah cestujících na rok 2015-2025 v železniční dopravě

	Optimalizace Jih 2015	Referenční 2025	Modernizace Jih 2025
Hradec Králové hl.n.	4035	1247	4997
Všestary	3361	1316	5037
Sadová	3441	666	4090
Hněvčeves	3213	458	4270
Hořice v Podkrkonoší	3206	459	3892
Ostroměř	2739	327	3477
Butoves	2855	501	3103
Jičín	2855	501	3103
Jinonice	2351	279	3315
Rovensko p. T.	2406	367	3650
Libuň	2351	279	3315
Hrubá Skála	2488	584	3858
Turnov	2793	881	4300

zdroj: Studie proveditelnosti železničního spojení železničního spojení Euroregionu Nisa s Prahou a Hradcem Králové – SUDOP PRAHA a.s

4. NÁVRHY NA ZVÝŠENÍ EFEKTIVNOSTI

Z předchozí analýzy a poznatků z provozu byly vypracovány návrhy na zvýšení efektivity dopravy na této trati. Návrhy byly vytvořeny z reálných finančních možností společnosti ČD a.s., DKV Česká Třebová – PJ Pardubice - PP Hradec Králové, která provozuje drážní dopravu a společnosti SŽDC s. o., která je provozovatelem této dráhy.

4.1 Návrh č.1

V jízdním řádu byly přidány zastávkové osobní vlaky č. 5533 z Jičína s odjezdem 21:33 ve směru Hradec Králové a vlak 5544 ze stanice Hořice v Podkrkonoší s odjezdem v 23:20 do Jičína. Tento vlak byl navrhnout k provozování pouze v pátek. Ostatní vlaky zůstávají zachovány v plném rozsahu.

Do dnešní doby byla vozba osobních vlaků uskutečňována v řazení se třemi přípojnými vozy 010 a hnacích vozidel 714, 742. V platném grafikonu vlakové dopravy 2008/2009 byly plánované vlaky s jednotkami Regionova ve dvojvozovém provedení. Z důvodu zvýšení kvality a efektivity dopravy jsou tyto jednotky nasazovány i na ostatní tratě v Královéhradeckém kraji, zejména pro oblast Broumovsko a Náchodsko. V těchto oblastech zabezpečuje vozbu PJ Trutnov s dislokací motorových vozů řady 854, které jsou vhodnější pro tyto tratě. Tím nedochází k plnému zajištění kvality dopravy podle dnešních trendů na trati Hradec Králové hl.n. – Turnov. Dalším důvodem pro navrhnutí nových oběhů těchto motorových jednotek bylo neefektivní využití kapacity souprav z hlediska nabídky obsazenosti a poptávky ze strany cestujících hlavně v dopravních špičkách.

Pro osobní vozbu byly vybrány soupravy Regionova Trio o turnusové potřebě dvou těchto jednotek a Regionova 814 + 914 o turnusové potřebě pěti jednotek. Celkem bylo vytvořeno pět turnusových skupin. Vzhledem k výběru souprav je výhodou unifikovaný vozový park od jednoho výrobce, čímž se snižují nároky na servis a provozní ošetření a zjednoduší se použití provozních kapalin a náhradních dílů v případě oprav. Mezi hlavní požadavky pro zvýšení kvality dopravy, kterou nejvíce vnímá cestující je moderní interiér. Další výhodou je částečně nízkopodlažní prostor, který je určený pro přepravu kol a zdravotně handicapovaných občanů. Pro dislokaci těchto motorových jednotek bylo vybráno provozní pracoviště Hradec Králové, kde je možné provádět na jednotkách provozní ošetření, revize a opravy. Pro soupravy Trio by se nechaly využít prostory v dnešní velké dílně, kde je veškeré vybavení a zařízení pro opravy železničních vozidel. Tím by odpadl složitý posun do rotundy pomocí točny z důvodů jejich délky. Další výhodou v použití těchto jednotek vede k úspoře času při posunu. Nemusí být konán odstup hnacího vozidla, objížďení soupravy

a nástup. Ve většině stanic pro tento posun byl podle technologických úkonů uskutečňován jako posun doprovázený. Tím dojde k úspoře zaměstnanců a ke snížení finančních nákladů na provoz.

4.1.1 Turnusová skupina Trio Regio

Byl navržen oběh dvou třívozových jednotek Regionova, který je rozdělen ve dvou turnusových dnech. (viz. příloha 1). Ve variantě pondělí až pátek by soupravy zajistily vozbu v ranní a odpolední špičce ze spádových oblastí ve směru na Turnov a Hradec Králové. O víkendech byly obraty těchto souprav navrženy pro vlaky, které byly nejvíce využity pro rekreační účely.

V prvním turnusovém dni souprava začíná v Hradci Králové hl.n., odtud je nutné zavést soupravový vlak Sv 5592 do stanice Hořice v Podkrkonoší. Oběh této soupravy pokračuje vlakem 5541 do Hradce Králové, odtud zpět jako závěs 5502 do stanice Hněvčevy a 5543 zpět. Po návratu je vyhrazen prostor pro dotankování provozních hmot především motorové nafty. Dále následují dva vlakové páry 5504/5509, 5512/5517 z Hradce Králové do Turnova a zpět. Ve večerních hodinách tato souprava odjíždí jako vlak 5532 do Jičína, kde je zajištěno odstavení.

V druhém turnusovém dni souprava obslouží ranní špičku ve směru na Turnov vlak 5550 a Jičín ze směru Libuň vlak 5501. Po návratu zpět do Hradce Králové je vyhrazen prostor pro dotankování provozních hmot a případné provozní ošetření. V odpoledních hodinách jednotka zajistí vlaky odpolední špičky 5524/5527, 5526/5531 do stanice Jičín a zpět.

Odlišnosti od navrženého oběhu pondělí až pátek byly navrženy následovně. Vlak 5532 v pátek až neděle obsluhuje turnusová skupina Regio č.2. Vlaky 5550, 5501 ve víkendových dnech obsluhuje turnusová skupina Regio č.1. Vlaky 5592, 5541, 5502 závěs, 5543, 5526, 5531, 5524, 5527 jsou vedeny pouze pondělí až pátek. Pro vlaky 5504, 5509, 5512, 5517 byl sestaven samostatný víkendový oběh. Po příjezdu soupravy od vlaku 5517 je prostor pro provozní ošetření. V neděli je tato souprava deponována a následně odjíždí jako soupravový vlak 5590 do stanice Jičín.

4.1.2 Turnusová skupina Regio 1

Tato skupina byla rozvržena do dvou turnusových dnů o potřebě dvou motorových jednotek řady 814 (viz. příloha 2). V prvním turnusovém dni, který začíná v Hradci Králové, doplní méně vytížené vlaky 5500, 5505 v ranní špičce. Ostatní vlaky č. 5506, 5511, 5530

v tomto dnu byly určeny pro pokrytí ostatní dopravní mobility. Ve druhém turnusovém dni byla souprava navržena jako závěs vlaku 5550. Ve stanici Rovensko pod Troskami dojde k rozvěšení. Souprava se vrací zpět ve směru Jičín vlakem č. 5523. Tím je částečně pokryta ranní špička z tohoto směru. Vlak 5514 doplní pokrytí odpolední špičky. Ostatní vlaky č. 5520, 5525, 5519, 5542 pokryjí ostatní dopravní mobilitu. Po příjezdu vlaku 5542 do stanice Hořice v Podkrkonoší se souprava vrací jako soupravový vlak 5595. Po návratu je vyhrazen prostor pro provozní ošetření a nezbytnou údržbu.

Odlišnosti oběhu souprav ve víkendovém provozu této turnusové skupiny byly navrženy těmito způsoby:

V pátek od vlaku 5542 souprava pokračuje jako vlak 5544, který byl navrhnout pro páteční posílení nočního provozu. Po příjezdu do stanice Jičín je souprava odstavena. V sobotu pokračuje oběhem 5550 / 5501 / 5508 / provozní ošetření / 5515 / 5532 závěs. V neděli je oběh zachován jako v sobotu, kromě vlaku 5532. Souprava od vlaku 5515 po doplnění provozních hmot bude vystavena na vlak 5590 jako závěs, s pokračováním jako 5550 závěs do stanice Rovensko pod Troskami. Pro využití druhé soupravy této skupiny byl navrhnout víkendový oběh s těmito vlaky: 5532 pá/ 5533 závěs /5500 / 5505 / 5514 /5519 / provozní ošetření.

4.1.3 Turnusová skupina Regio 2

Skupina o jedné soupravě 814 (viz. příloha 3). Určena pro vlak 5521 v ranní špičce ve směru Hradec Králové. Dále pokračuje v oběhu 5502 / 5507 / prostor pro dotankování provozních hmot / 5510 / 5515 / provozní ošetření / 5532 závěs. V pátek vlak 5532 je veden bez příprěže. Souprava 814 pokračuje v sobotu oběhem 5523 / 5506 / 5511 / 5532, nedělní oběh zůstává stejný.

4.1.4 Turnusová skupina Regio 3

Skupina o jedné soupravě 814 (viz. příloha 4). Oběh této skupiny byl stanoven především pro víkendový provoz. Obsluha vlaků 5521 / 5502 / 5507 / 5516 / 5551. Obrat soupravy je totožný i v neděli. Po příjezdu vlaku 5516 do stanice Turnov, následuje odstavení. V pondělí až pátek byl stanoven obrat pro obsluhu vlaků 5503 / 5522 / 5529 / provozní ošetření / 5516.

4.1.5 Turnusová skupina Regio 4

Skupina ve složení jedné jednotky 814 (viz. příloha 5). Oběh této soupravy doplňuje odpolední špičku vlakem 5508 a vlaky 5513, 5528 a 5533 ostatní dopravní mobilitu. Po příjezdu vlaku 5533 je vyhrazen prostor pro provozní ošetření.

4.2 Návrh č. 2

Za účelem zvýšení efektivnosti provozu o víkendech na této trati, kdy je největší poptávka ze strany cestujících v hlavní turistické sezóně od 1.5. – 30.9. byla navržena vozba spěšných vlaků. Vozbu vlaku by mohla zajišťovat souprava Regionova Trio, která z turnusové skupiny Regio Trio je podle předchozího návrhu o víkendech nevyužita. Při nezrealizování návrhu č. 1 je nutné použít na tyto spěšné vlaky motorový vůz řady 854 s minimálně jedním přípojným, vozem 056. V případě dislokace této soupravy v PP Hradec Králové je možné celoroční použití u méně využitých rychlíkových vlaků ve směru Trutnov hl.n. a Letohrad.

Byly navrženy vlaky Sp 1948, Sp 1949. Dále byla navržena změna v jízdním řádu u vlaku 5513, který v tomto období bude uskutečňovat vozbu ze stanice Turnov do stanice Jičín. Vlak Sp 1948, jízdní řád uveden v tabulce č. 9. Celková jízdní doba byla stanovena na 2 hod. 3 min. Úspora času při porovnání s osobními vlaky je 18 min.

Tab. 9 Návrh jízdního řádu vlak Sp 1948

Ze stanice:	Sp 1948	Pobyty [s]
Hradec Králové hl.n.	7:12	
Hněvčeves	7:29	60
Hořice v Podkrkonoší	7:39	< 30
Ostroměň	7:51	< 30
Jičín	8:10	< 30
Jinonice	8:24	< 30
Libuň	8:30	< 30
Rovensko pod Troskami	8:53	< 30
Hrubá Skála	8:57	< 30
Karlovice Sedmihorky	9:01	< 30
Turnov město	9:08	< 30
Turnov	9:15	

zdroj: autor

Z Turnova nebylo vhodné navrhnout další spěšný vlak do stanice Jičín, protože je zde zaveden vlak Sp 1950 s odjezdem v 16:42. Vozbu tohoto vlaku zajišťuje DKV Praha. Vlak je řazen motorovým vozem 854 a dvěma přípojnými vozy řady 056. Tento vlak s příjezdem do stanice Jičín v 17:32 pokračuje přes Nymburk do stanice Praha hl.n. Z tohoto důvodu je výhodnější zpět do Jičína vést vlak 5513, než vlak soupravový. Tím se posílí odpolední spojení mezi oběma městy.

Z Jičína navazuje navržený vlak Sp 1949 na Sp 1950. Jízdní řád vlaku Sp 1949, je uveden v tabulce 10. Celková jízdní doba byla navržena na 59 min. Úspora času při porovnání s osobními vlaky by činila 22 min. Tento návrh může být výchozí i pro nové navržení jízdního řádu s návratem vozby spěšných vlaků po celý rok.

Tab. 10: Návrh jízdního řádu vlak Sp 1949

Ze stanice:	Sp 1949	Pobyt [s]
Jičín	17:44	
Ostroměř	18:03	<30
Hořice v Podkrkonoší	18:13	<30
Hněvčeves	18:23	60
Hradec Králové hl.n.	18:43	

zdroj: autor

4.2.1 Stavební úpravy nutné pro realizaci návrhu č. 2

S ohledem na celkový technický stav trati zde není již možné navyšovat rychlost jízdy, aniž by se provedla celková rekonstrukce a modernizace kolejiště, podloží a svršku.

Nabízí se však možnost navýšení traťové rychlostí tím, že by se provedly stavební úpravy na některých železničních přejezdech. Tím by se docílilo maximálního zvýšení rychlostí na původním kolejišti.

Díky novému zabezpečení přejezdů by zde vlaky nemusely snižovat rychlost a zároveň by došlo ke zvýšení bezpečnosti železniční i silniční dopravy. Dalším přínosem těchto úprav by bylo snížení nákladů na opravy a údržby brzdového systému drážních vozidel. Není nezanedbatelná ani energetická úspora, protože by odpadlo časté snižování a zvyšování rychlosti jízdy. Tímto opatřením by došlo i ke zkrácení celkové doby jízdy.

4.2.2 Železniční přejezd 22,9 Km

Na obrázku 9 je uveden železniční přejezd v obci Jeřice. Tento přejezd je zabezpečen výstražným křížem. Na komunikaci, která ho křížuje je dopravní značka stop. Protože jsou zde nedostatečné rozhledové poměry, není možné při jízdě vlakem uplatnit traťovou rychlost 70 Km^{-1} . V současné době za stávajících podmínek je nutné přes tento přejezd projíždět pouze rychlostí 40 Km^{-1} .



Obrázek 9: Železniční přejezd Jeřice

zdroj: autor

4.2.3 Železniční přejezd 6,2 Km

Železniční přejezd u zastávky Kovač, uveden na obrázku 10, je zabezpečen výstražnými kříži a dopravní značkou stop. Z důvodu nedostatečných rozhledových poměrů při výjezdu z obce Kovač nelze využít traťovou rychlost v obou směrech 80 Km^{-1} .



Obrázek 10: Železniční přejezd Kovač

zdroj: autor

4.2.4 Železniční přejezd 4,3 Km

Železniční přejezd v obci Železnice u místní pily uveden na obrázku 11. Z důvodu vysoce nedostatečných rozhledových poměrů ze směru od závodu nelze projíždět traťovou rychlostí 60 Kmh⁻¹. Průjezd traťovou rychlostí podle rychlostníku je 50 Kmh⁻¹.



Obrázek 11: Železniční přejezd Železnice

zdroj: autor

4.2.4 Železniční přejezd 11,8 Km

Mezi nejvíce nebezpečné železniční přejezdy na této trati patří úrovnňové křížení s pozemní komunikací v obci Libuň. Aktuální situace je uvedena na obrázku 12. Přesněji před stanicí Libuň zastávka ze směru Jičín. Přejezd je umístěn přímo v obci a je zabezpečen výstražnými kříži s dopravní značkou stop. Z důvodu nedostatečných rozhledových poměrů nelze využít maximální traťovou rychlost 60 Kmh⁻¹. Je nutné snížit rychlost až na 25 Kmh⁻¹.



Obrázek 12: Železniční přejezd Libuň zastávka

zdroj: autor

4.2.5 Železniční přejezd 20,3 Km

V obci Borek pod Troskami byla provedena rekonstrukce nemovitostí poblíž dráhy. Bývalé nákladíště a výhybka byly odstraněny. Postupně zde vznikla hustá zástavba.

Pozemní komunikace je v tomto úseku tedy nepřehledná. V letním období je navíc využívána turisty do tábořiště. Přes tento železniční přejezd, uveden na obrázku 13 je povolena traťová rychlost 40 Km^{-1} . Nutno snížit rychlost z traťové rychlosti 60 Km^{-1} a opět po průjezdu zrychlovat.



Obrázek 13: Železniční přejezd Borek pod Troskami

zdroj: autor

Na všech uvedených železničních přejezdech byla navržena nová výstavba přejezdového zabezpečovacího zařízení. Podle nabídky výrobce AŽD Praha a.s. (11) bylo vybráno pro výstavbu přejezdové zabezpečovacího zařízení reléového typu s výstražníky.

Výrobek slouží k zabezpečení úrovněho křížení komunikace se železnicí, logické funkce jsou vytvářeny reléovými obvody. Je zde možnost automatického ovládání jízdou vlaku, nebo pomocí dálkové linky ze staničního zabezpečovacího zařízení. Přesnost stavu zařízení je možné monitorovat prostřednictvím indikací a přejezdvníku. Napájení žárovek návěstních svítilen výstražníků jsou realizovány pomocí elektronických jednotek. Celkové zařízení je umístěno v reléovém domku nebo reléové skříni.

K tomuto zařízení je nutné dosadit přejezdový výstražník se stožárem.

Výstražník dává účastníkům provozu na pozemní komunikaci pozitivní, výstražnou, nebo varovnou signalizaci. Je dodáván v tvrzeném plastovém provedení s mechanickou

soupravou pro upevnění na stožár. Výhodou je použití plastových svítilen osazených dvouvláknovými žárovkami se zvýšenou životností. Svítilny jsou osazeny plastovými barevnými filtry v příslušných signálních barvách v kontrastním rámu. Zdroj akustické výstrahy je umístěn na zadní straně rámu mezi svítilnami.

Životnost kompletního zařízení je garantována výrobcem minimálně na dvacet pět let. Celkové zařízení přejezdového zabezpečovacího zařízení a výstražníku je na obrázku 14.



Obrázek 14: PZZ s výstražníkem zdroj: AŽD Praha a.s.

5. ZHODNOCENÍ NÁVRHU

V následujících bodech byla shrnuta pozitiva, ale i negativa předkládaných návrhů.

5.1 Zhodnocení návrhu č.1

Návrh č. 1, který hodnotí lepší využití a modernizaci vozového parku má jistě své klady, ale nezanedbatelné jsou i jeho zápory.

Zaměřili jsme se především na využití a zmodernizování vozového parku na trati, kde provozuje drážní dopravu společnost ČD a.s. DKV Česká Třebová – PJ Pardubice - PP Hradec Králové. Jsme si vědomi toho, že naše práce se zabývá pouze částí železničního dopravního systému v České republice a pro celkovou efektivnost a zlepšení komfortu dopravy v celém státě by bylo třeba zaměřit se na celou republiku. To by bylo finančně velmi nákladné. Určitě není nezanedbatelné, že v některých regionech státu je doprava na mnohem vyšší úrovni, než na této trati. Jistě je důležité, že tento problém se řeší postupně, jedná se o dlouhodobý proces, který je ve velké míře závislý na finančních prostředcích. Při postupném zvyšování úrovně a kvality cestování lze očekávat větší zájem cestujících jak domácích tak zahraničních, což také přináší nemalé finanční prostředky do resortu.

Do této části regionu byla navržena investice na nákup dvou třívozových motorových jednotek Regionova Trio. Dále by se využily ostatní dvouvozové jednotky Regionova, které jsou v Hradci Králové již dislokovány. Tento vozový park by v plné míře nahradil dosud zastaralé a nevyhovující přípojně vozy řady 010. Tyto motorové jednotky byly vybrány nejen pro svůj moderní design, ale hlavně proto, že jsou po technické stránce mnohem spolehlivější a vhodnější pro tuto konkrétní trať.

Tyto soupravy jsou po technické stránce modernější, což zvyšuje nároky na obsluhu a pravidelná školení strojvedoucích. V tomto směru má modernizace vozového parku význam pouze v tom případě, že dopravu v tomto regionu budou zajišťovat vyškolení odborníci.

Návrh byl stanoven tak, aby vlaky, které zajišťují vozbu při největší poptávce cestujících, tedy ve špičkách, byly využity soupravy s vyšší kapacitou a na méně využívané vlaky by se vystavovaly soupravy s menší kapacitou. V praktickém provozu by měl být problém nedostačující kapacity odstraněn tímto návrhem.

Vozový park, který je využíván na této trati v současné době by se využil následujícím způsobem. Hnací vozidla řady 714 by sloužila pro zajištění staničního posunu. Některé

přípojné vozy 010 by sloužily pro sestavu záložní soupravy v případě provádění revizních prohlídek na jednotkách Regionova.

Na evropském trhu by se jistě nechaly pořídit ještě modernější vlakové soupravy jako například jednotky Desiro, které vyrábí firma Siemens, nebo jednotky Regio swinger od výrobce Bombardier. Jejich parametry jsou na špičkové úrovni, ale na této trati by bylo jejich využití neefektivní, protože je po technické stránce zastaralá. Není nezanedbatelná ani vysoká pořizovací cena a menší kapacita souprav. Nutno na některé spoje by bylo nutno nasazovat dvě tyto soupravy. Tyto soupravy by bylo možné využít pouze po kompletní rekonstrukci dopravní infrastruktury. Jejich zakoupením by se ještě zvýšila efektivnost a komfort dopravy. To by bylo finančně mnohem nákladnější, než se jeví tento návrh.

Tento návrh není zřejmě úplně optimální, ale za současných podmínek se jeví jako výhodný. Pro dosažení optimálnějšího řešení, než je tento návrh, by bylo zapotřebí provést důsledný výzkum přepravních proudů cestujících a také zamyšlení nad celkovou vizí dopravy nejen vlakové, ale i silniční v daném regionu.

5.2 Zhodnocení návrhu č.2

Účelem tohoto návrhu bylo především zvýšení dostupnosti regionu Český ráj v hlavní turistické sezóně, zlepšení komfortu cestujících v rámci zrychlení železničního spojení určeného pro základní dopravní mobilitu a v neposlední řadě také spolehlivost jednotlivých spojů.

Pro realizaci tohoto návrhu je potřebné zakoupení motorové jednotky Regionova Trio. Pokud by se tento nákup nerealizoval, je potřebná dislokace motorového vozu řady 854 s přípojným vozem řady 056.

Stavební úpravy na vybraných železničních přejezdech se jeví jako nutné i když jsou finančně náročné.

Za současného stavu dochází při projíždění souprav jednotlivými přejezdy k časovým ztrátám při brzdění, odbrzdění a následném dosažení maximální traťové rychlosti. Stavební úpravy sníží energetické potřeby na provoz jednotlivých vlakových souprav. Po provedení těchto úprav by přicházelo v úvahu sestavení nového jízdniho řádu. Také by se dalo uvažovat o znovuzavedení spěšných vlaků. Rozhodně není zanedbatelné také hledisko bezpečnosti, jak vlakové tak silniční dopravy na těchto přejezdech a přitom by vlaky mohly projíždět plynule, vyšší rychlostí.

Pořizovací náklady na přejezdové zabezpečovací zařízení jsou velké. Tyto finance by bylo možné získat ze strukturálních programů a fondů Evropské unie, které jsou určeny pro rozvoj dopravní infrastruktury.

Celková rekonstrukce a modernizace této tratě by jistě byla neoptimálnějším řešením problému. Ale toto řešení by bylo finančně mnohem náročnější. Návrh rekonstrukce přejezdů však tuto možnost nevylučuje, naopak pokud by se našly finanční prostředky, tak celková rekonstrukce tratě může po realizaci tohoto návrhu navázat, aniž by byly finanční prostředky považovány za ztracené.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo zkvalitnění a zrychlení přepravy cestujících za základní dopravní mobilitou a zároveň zefektivněním dopravy ušetřit vynaložené finanční prostředky. Navrhovanými změnami dojde k lepší využitelnosti vozového parku, tak aby nedocházelo na jedné straně k přeplněnosti souprav a na straně druhé k jejich malému využití. V této práci bylo zohledněno i období turistické sezóny, kdy podle předpokladů bude počet cestujících logicky narůstat. Zároveň se těmito změnami zvýší spolehlivost a kvalita přepravy na této trati. Navrhnutá opatření by se mohla jevit jako méně optimální, než by bylo radikální řešení o kterém je v této práci také zmínka. Tato navrhovaná řešení nejsou, tak finančně náročná, jako řešení radikální. Výhoda je v tom, že radikální řešení může na tyto návrhy navazovat.

V porovnání finančních nákladů nákup nových souprav a výstavba zabezpečovacího zařízení je řádek několika desítek milionů Kč. V případě výstavby nové tratě, která bude splňovat některou z variant uvedených ve výhledovém rozsahu dopravy, je rozpočet plánován na stovky miliard Kč. V krátkém horizontu několika let bude nutné provést modernizaci vozového parku a velmi nutná bude i modernizace tratě. V případě, že nedojde ani k jedné variantě, jak zvýšit efektivnost železniční dopravy na této trati, bude ve velmi krátkém čase zaznamenán odliv cestujících a s tím spojené rušení vlakových spojů.

SEZNAM LITERATURY

- (1) *Vlak region Jičín* [online]. c 2008 [cit. 2008-11-18] dostupné z <<http://www.vlak.interregion.cz>>
- (2) *Jízdní řád z roku 1975* [online]. c 2008 [cit. 2008-11-19] dostupné z <http://www.vlak.interregion.cz/trate041/jizdni_rad1975>
- (3) *Sešitový jízdní řád GVD 2008/2009 511a* Praha 2007 SŽDC s.o.
- (4) *Vlak region Jičín* [online]. c 2008 [cit. 2008-11-19] dostupné z <<http://www.vlak.interregion.cz/trate041/hnevceves>>
- (5) *Vlak region Jičín* [online]. c 2008 [cit. 2008-12-10] dostupné z <<http://www.vlak.interregion.cz/trate041/Ostromer>>
- (6) *Vlak region Jičín* [online]. c 2008 [cit. 2008-12-10] dostupné z <<http://www.vlak.interregion.cz/trate041/Jicin>>
- (7) *Vlak region Jičín* [online]. c 2008 [cit. 2008-12-15] dostupné z <<http://www.vlak.interregion.cz/trate041/Libun>>
- (8) *Sčítání přepravních proudů na trati 041 24hod. GVD 2007-08* KCOD Hradec Králové
- (9) *Turistický region Český ráj* [online]. c 2008 [cit. 2008-12-20] dostupné z <<http://www.cesky-raj.info/cs/turisticky-region-cesky-raj.html>>
- (10) *Studie proveditelnosti železničního spojení „železničního spojení Euroregionu Nisa s Prahou a Hradcem Králové“* – SUDOP PRAHA a.s
- (11) *Přejezdová a zabezpečovací zařízení* [online]. c 2009 [cit. 2009-5-13] dostupné z <<http://www.azd.cz/produkty/systemy-pro-kolejovou-dopravu/produkty/prejezdova-zabezpecovaci-zarizeni/>>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Část jízdního řádu z roku 1975.....	9
Obrázek 2 Plánek spojení mezi dopravními kolejemi 5b,7b žst. Hradec Králové.....	13
Obrázek 3 žst. Všestary.....	13
Obrázek 4 žst. Hněvčeves	14
Obrázek 5 žst. Hořice v Podkrkonoší	14
Obrázek 6 žst. Ostroměř.....	15
Obrázek 7 žst. Jičín	16
Obrázek 8 žst. Libuň	16
Obrázek 9 Železniční přejezd Jeřice	32
Obrázek 10 Železniční přejezd Kovač.....	32
Obrázek 11 Železniční přejezd Železnice.....	33
Obrázek 12 Železniční přejezd Libuň zastávka.....	33
Obrázek 13 Železniční přejezd Borek pod Troskami.....	34
Obrázek 14 PZZ s výstražníkem.....	35

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Počet cestujících podle sčítání KCOD Hradec Králové.....	18
Tab. 2 Počet cestujících podle sčítání KCOD Hradec Králové	19
Tab. 3 Počet cestujících podle sčítání KCOD Hradec Králové.....	20
Tab. 4 Počet cestujících podle sčítání KCOD Hradec Králové	20
Tab. 5 Přehled technický parametrů motorových souprav a jednotek	22
Tab. 6 Porovnání vybraných jízdních dob vybraných souprav.....	23
Tab. 7 Jízdní doby pro elektrickou trakci.....	24
Tab. 8 Výhledový rozsah cestujících na rok 2015-2025 v železniční dopravě.....	26
Tab. 9 Návrh jízdního řádu vlak Sp 1948.....	30
Tab. 10 Návrh jízdního řádu vlak Sp 1949.....	31

SEZNAM ZKRATEK

ČD D2	Předpis pro organizování drážní dopravy Českých drah
DKV	Depo kolejových vozidel
GVD	Grafikon vlakové dopravy
JOP	Jednotné obslužné pracoviště
KCOD	Krajské centrum osobní dopravy
PJ	Provozní jednotka
PP	Provozní pracoviště
SV	Soupravový vlak
TTP	Tabulky traťových poměrů

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1 Turnusová skupina Trio Regio - oběhy motorových jednotek

PŘÍLOHA 2 Turnusová skupina Regio 1 - oběhy motorových jednotek

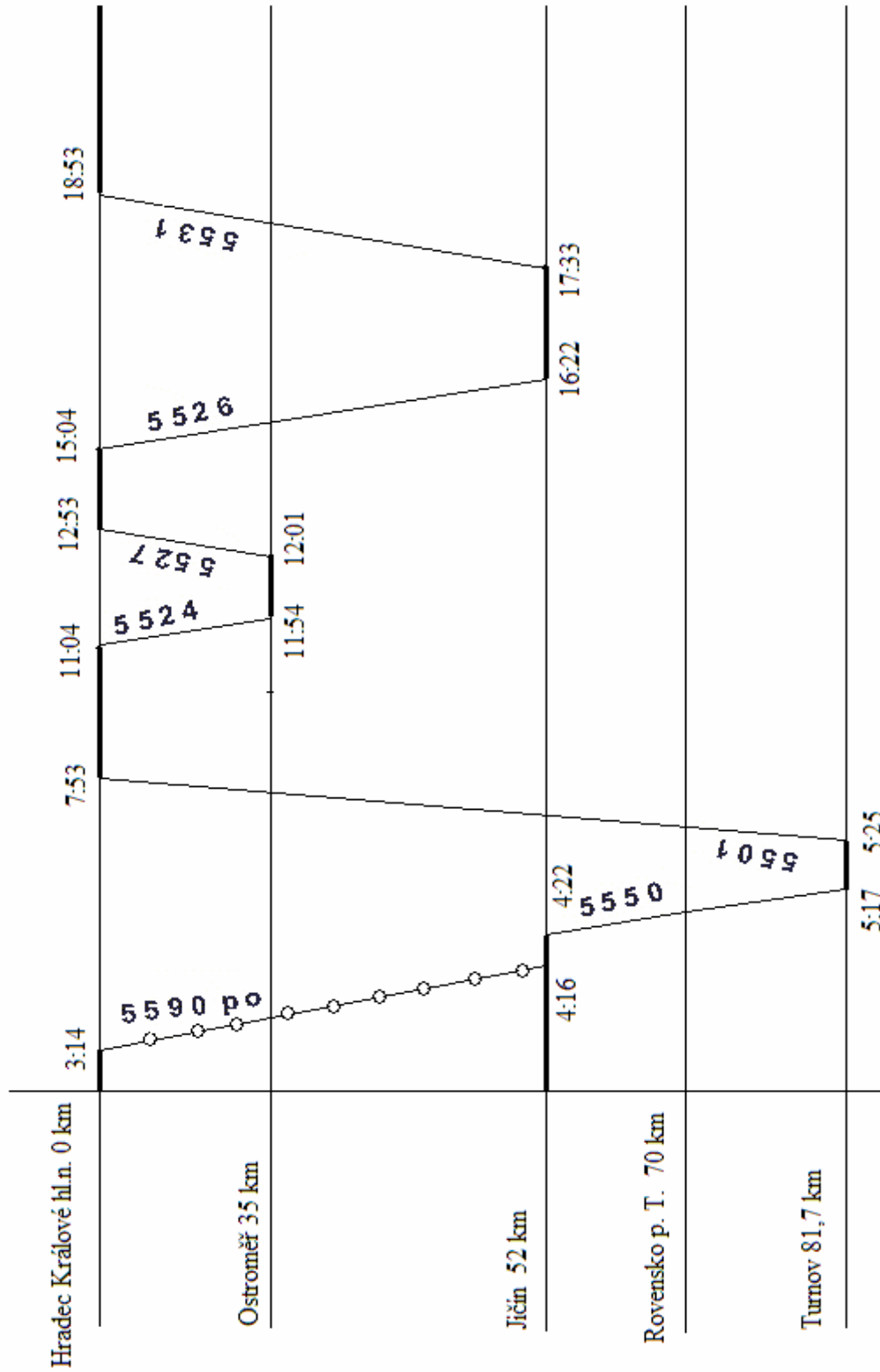
PŘÍLOHA 3 Turnusová skupina Regio 2 - oběhy motorových jednotek

PŘÍLOHA 4 Turnusová skupina Regio 3 - oběhy motorových jednotek

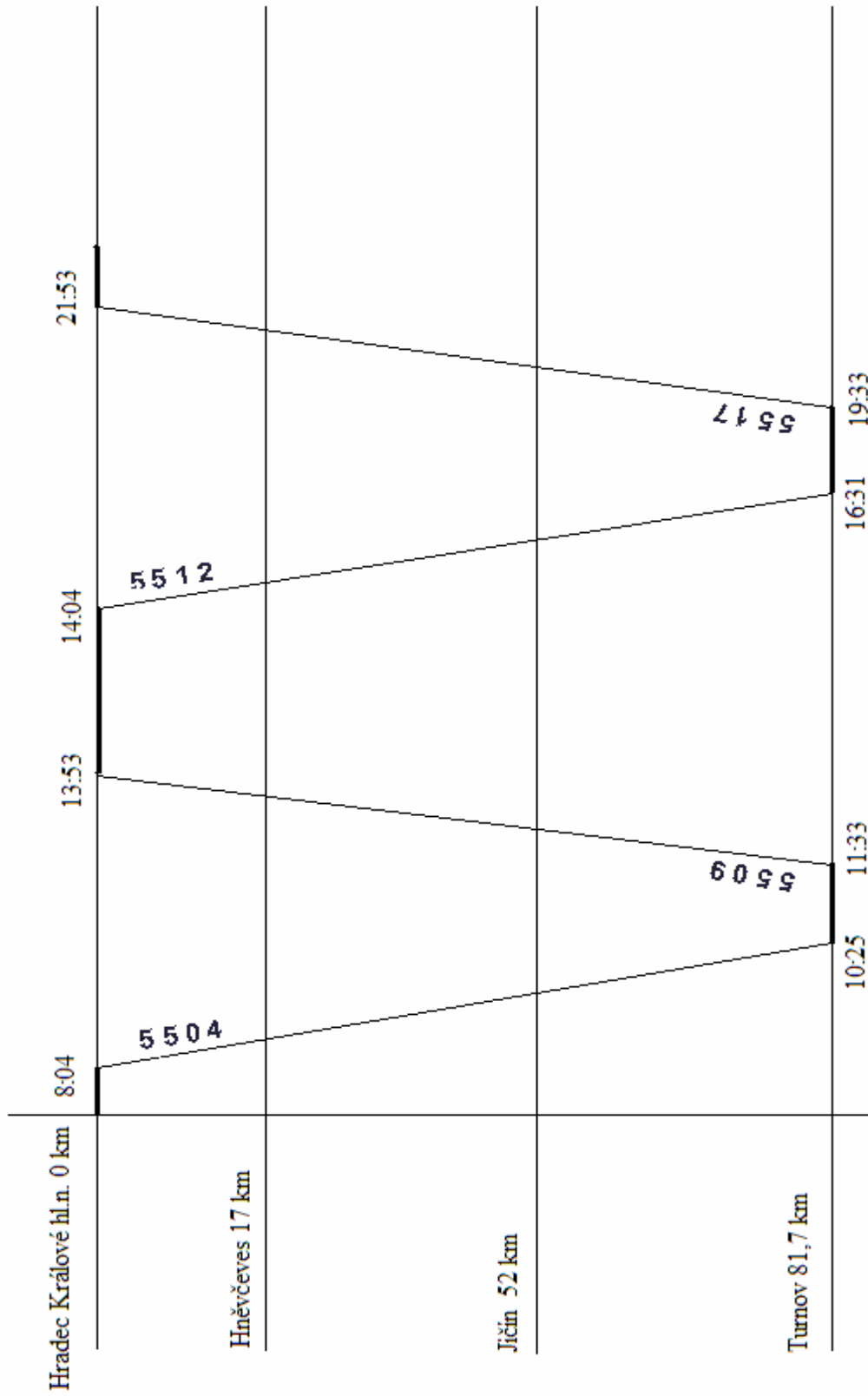
PŘÍLOHA 5 Turnusová skupina Regio 4 - oběh motorové jednotky

PŘÍLOHA 6 Vozový park

Návrh oběhu - 2. Turnusový den

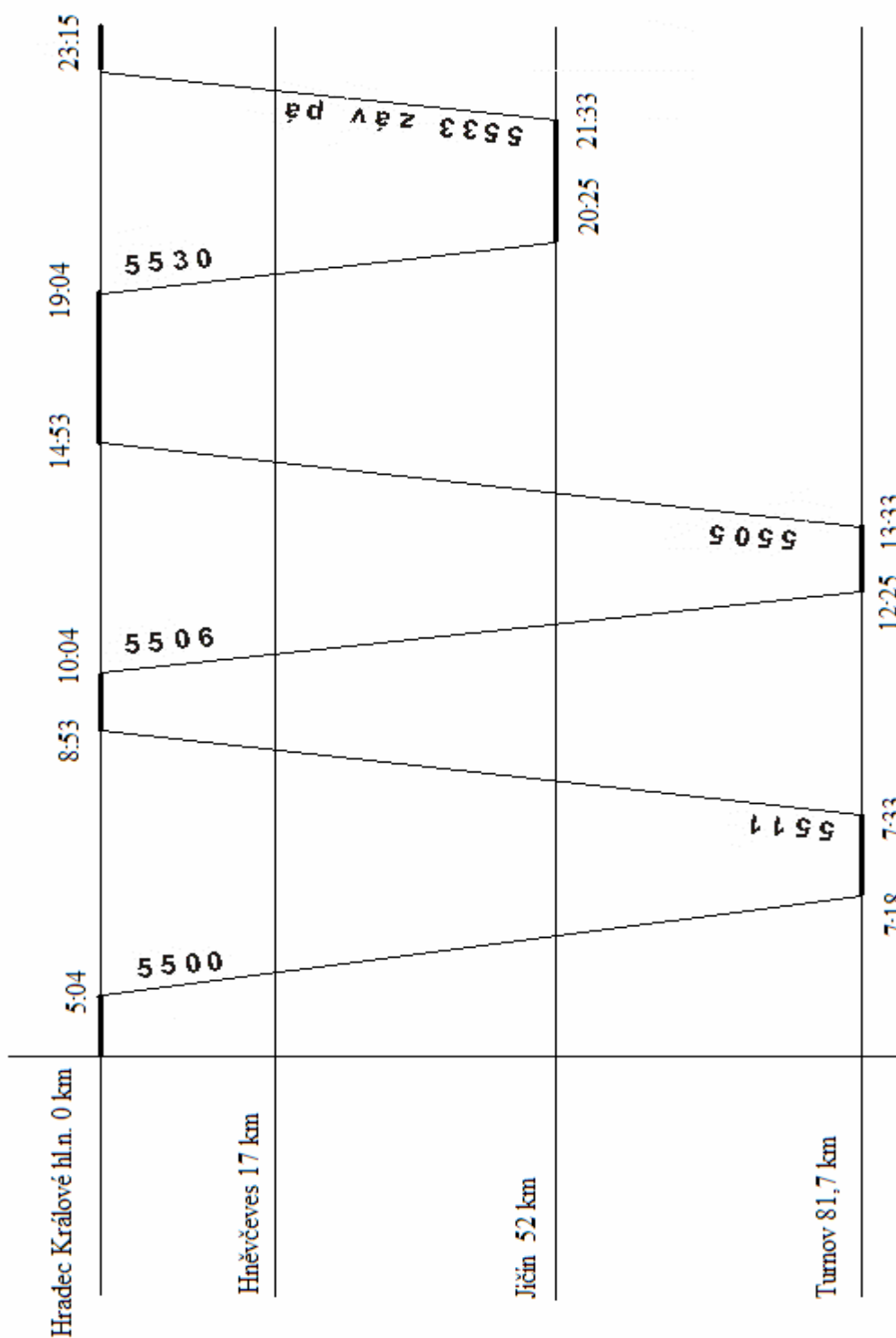


Návrh oběhu so-ne

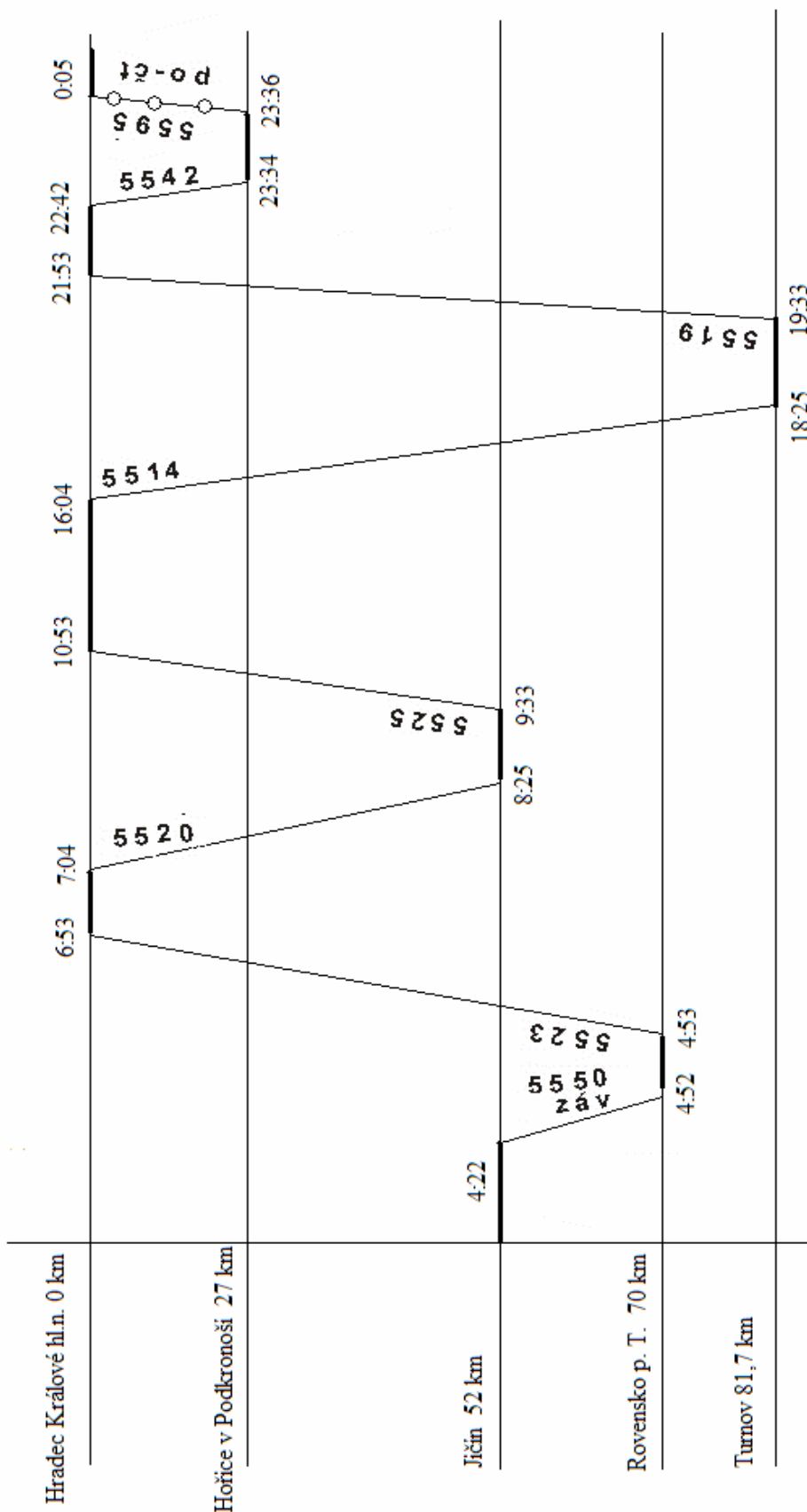


PŘÍLOHA 2 Turnusová skupina Regio 1 - oběhy motorových jednotek

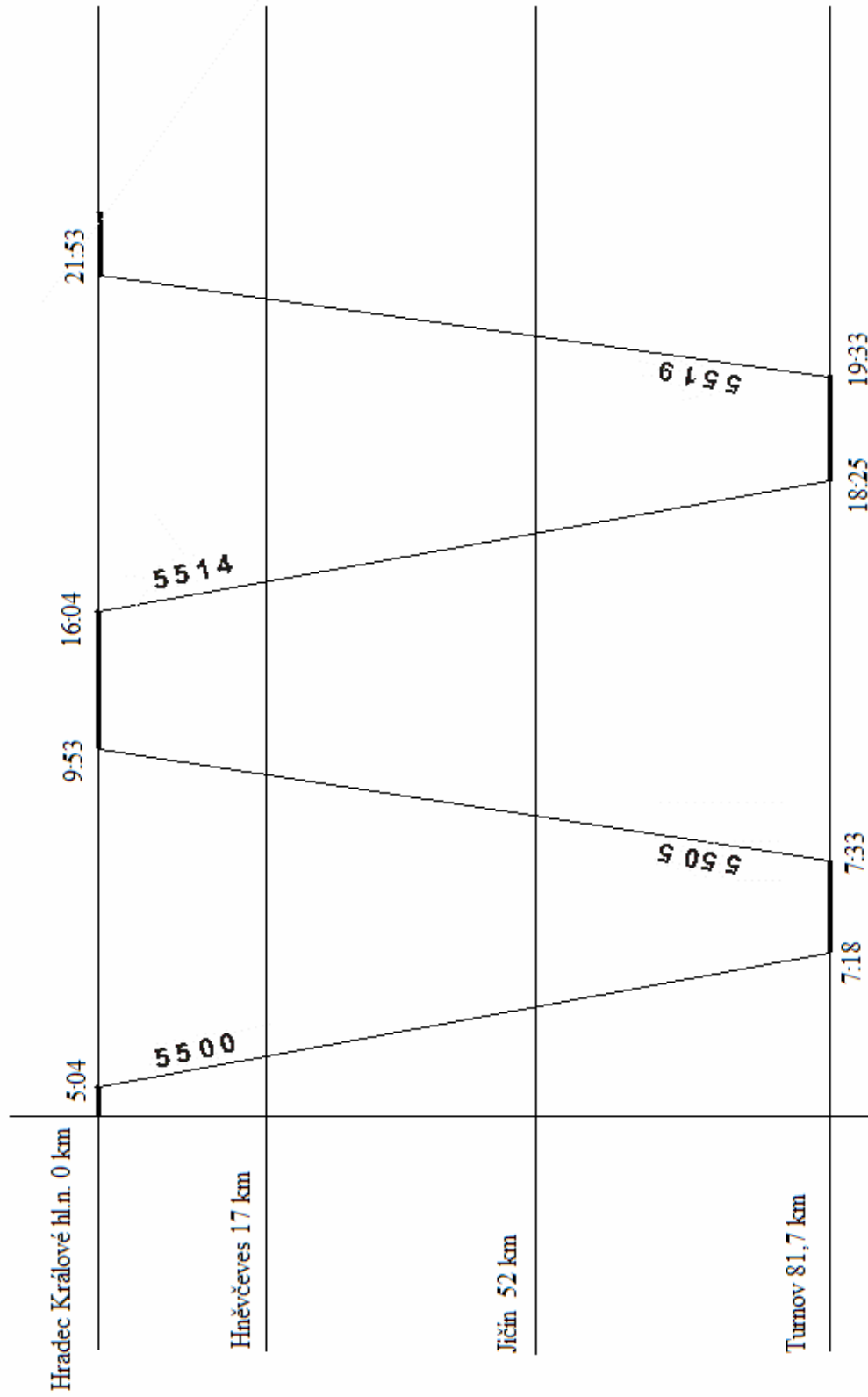
Návrh oběhu - 1. turnusový den



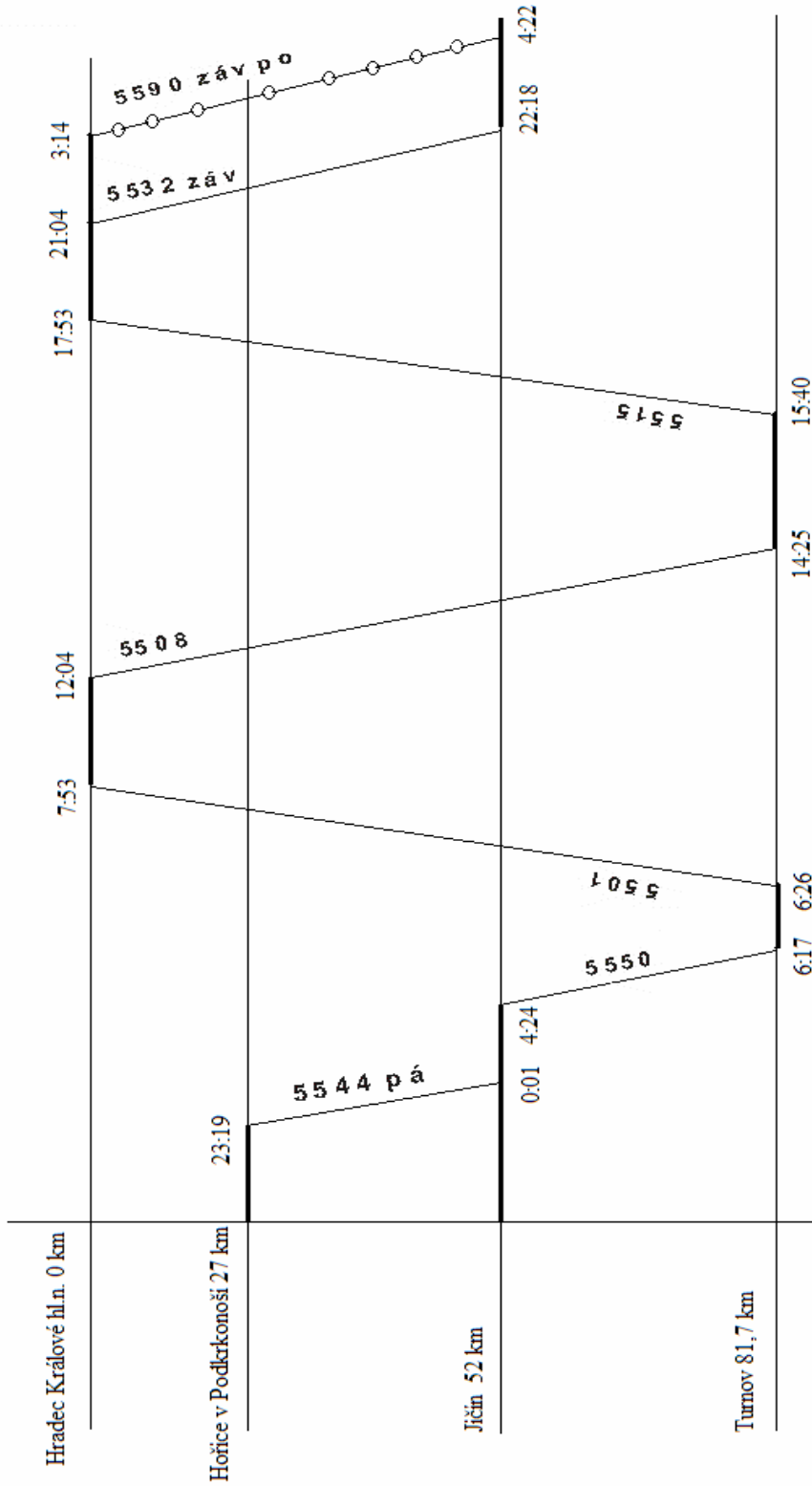
2. turnusový den



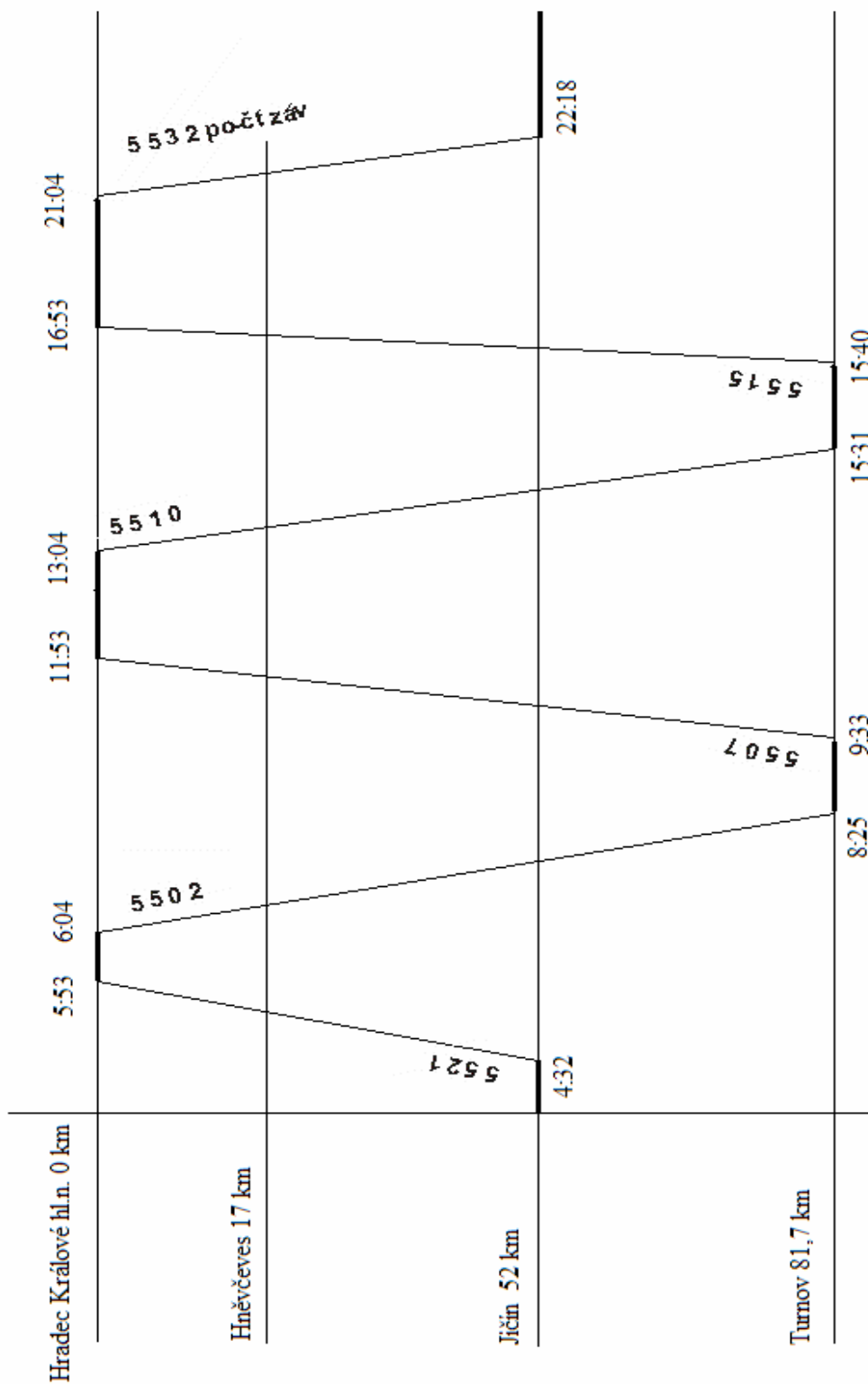
Návrh oběhu so – ne



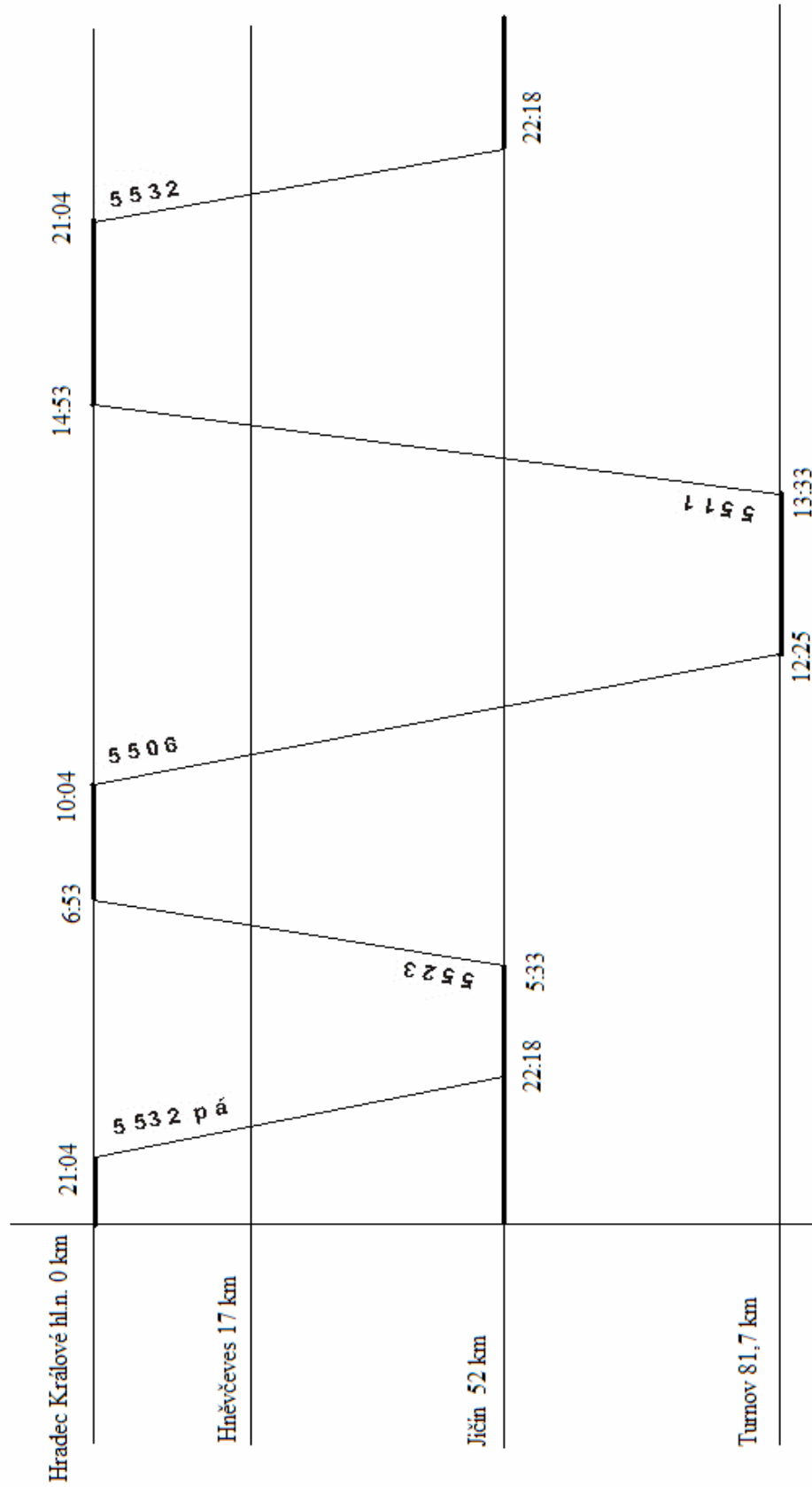
Návrh oběhu so – ne, druhá souprava



PŘÍLOHA 3 Turnusová skupina Regio 2 - oběhy motorových jednotek
Návrh oběhu po-pá

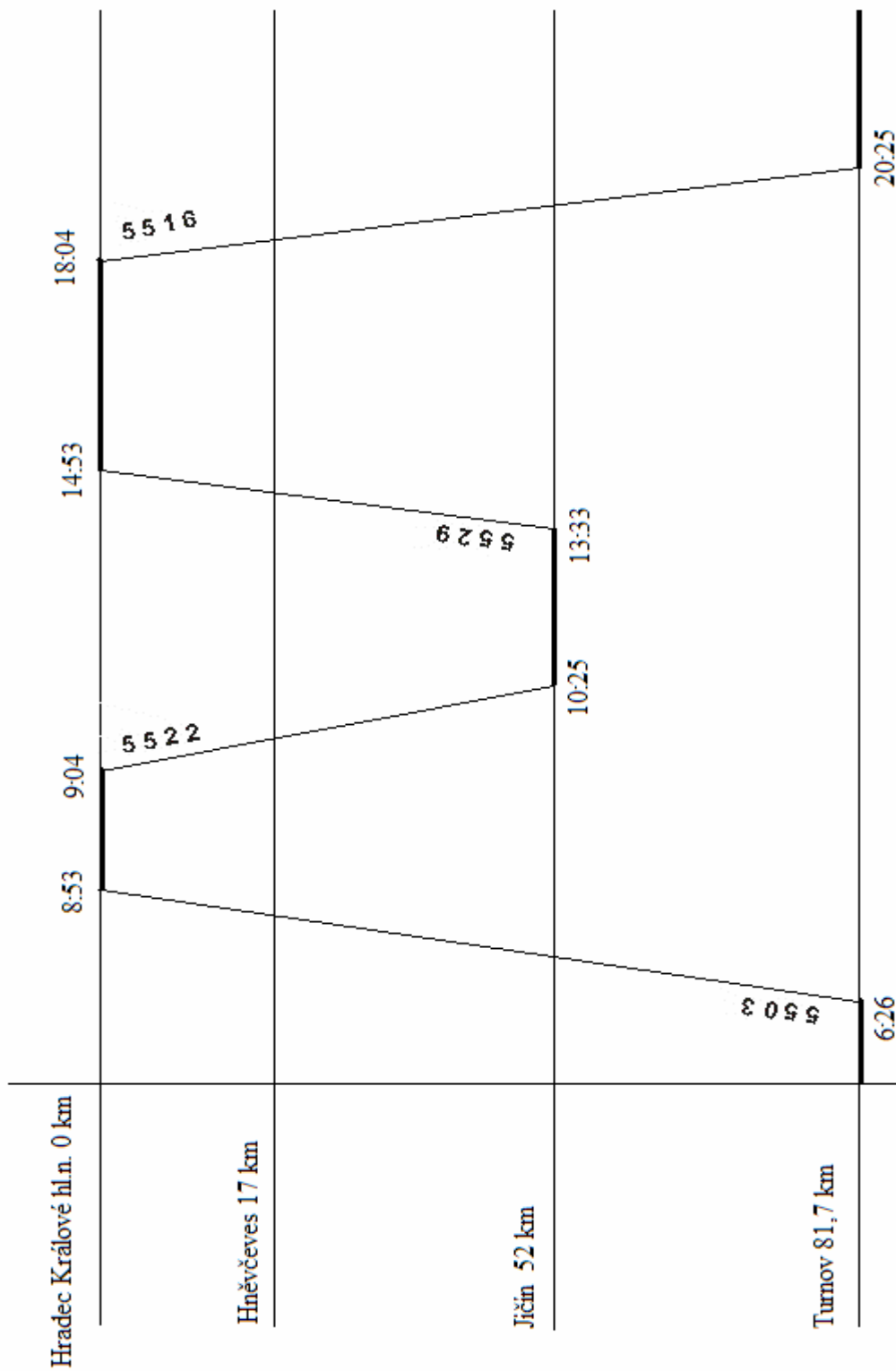


Návrh oběhu so-ne

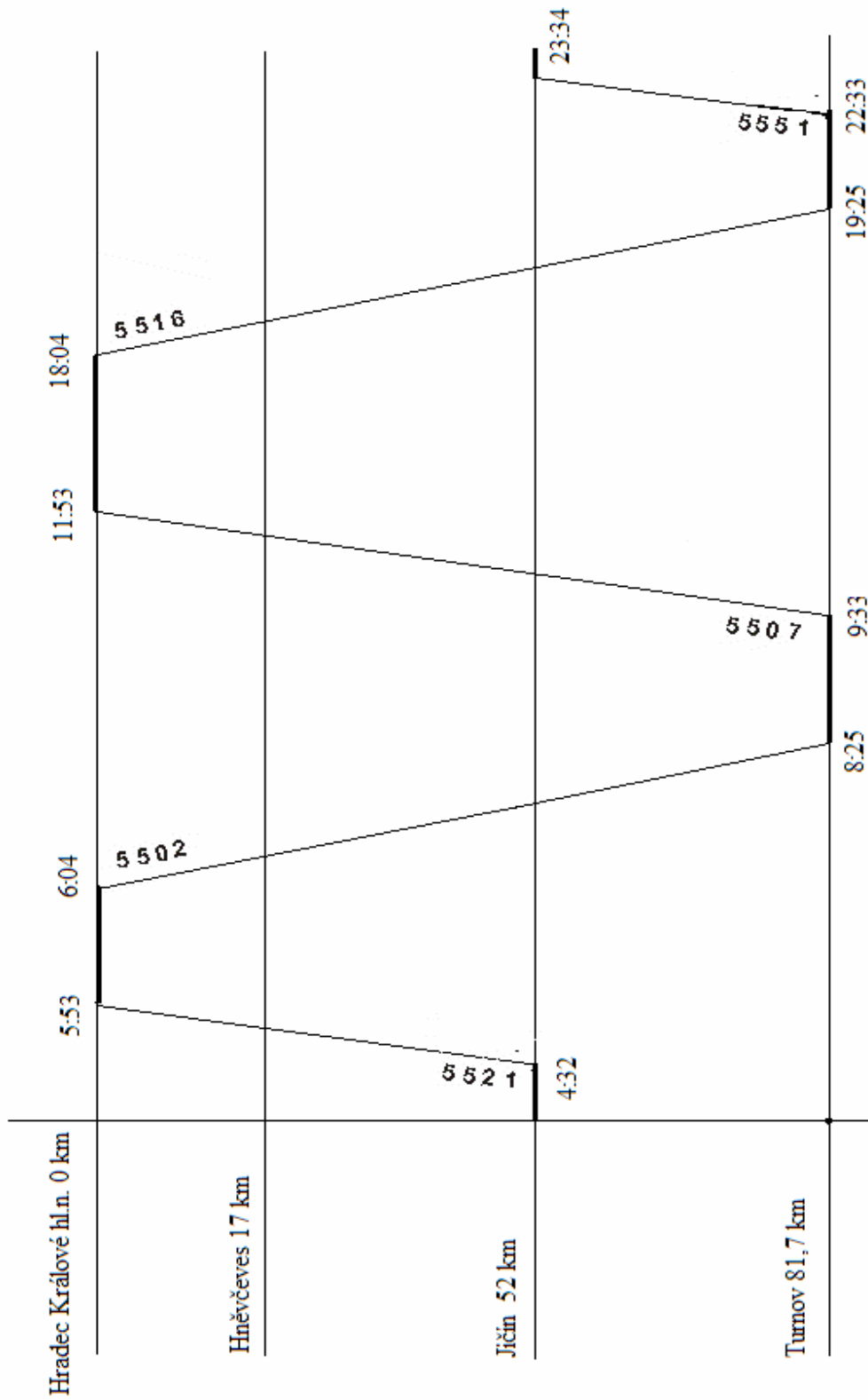


PŘÍLOHA 4 Turnusová skupina Regio 3 - oběhy motorových jednotek

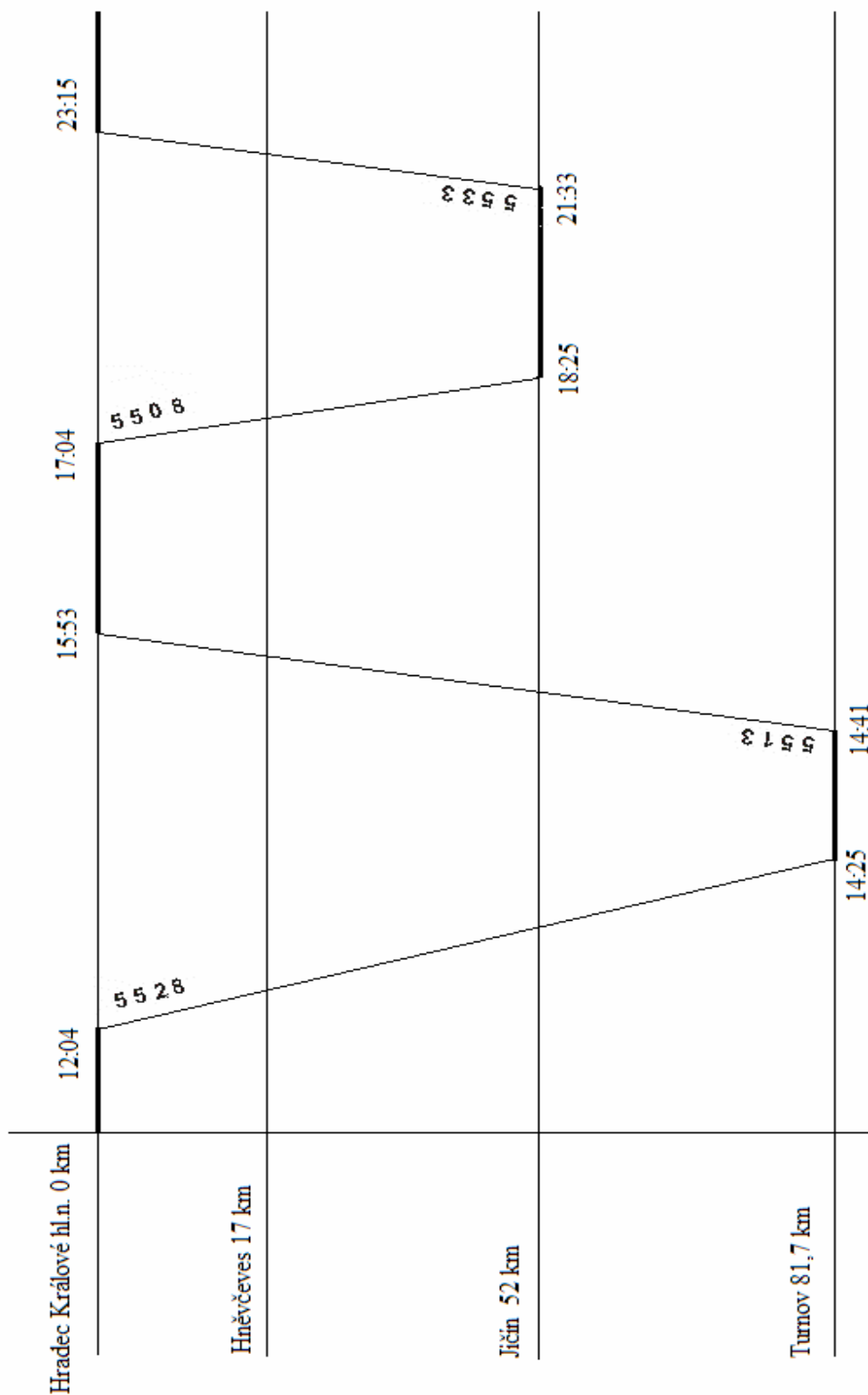
Návrh oběhu po-pá



Návrh oběhu so-ne



PŘÍLOHA 5 Turnusová skupina Regio 4 - oběh motorové jednotky
Návrh oběhu po-pá



PŘÍLOHA 5 Vozový park

Motorová lokomotiva řady 714 výrobce bývalé ČKD lokomotivy Praha ČR



zdroj: autor

Motorový vůz řady 854 s přípojnými vozy 056 a 053 výrobce ČKD Studénka ČR



zdroj: <http://www.854foto.net>

Motorová jednotka Regionova 814 výrobce Pars nova Šumperk ČR



zdroj: <http://www.jednotky814.cz>

Moderní interiér jednotky 814



zdroj: autor

Interiér přípojného vozu 010 (dnes již nevyhovující)



zdroj: autor

Motorová jednotka Regionova Trio, výrobce Pars nova Šumperk ČR



zdroj: <http://www.jednotky814.cz>

Motorová jednotka Desiro verze 2x275 Kw výrobce Siemens SRN



zdroj: <http://www.siemens.de>

Motorová jednotka Desiro verze 2x315 Kw ve dvoučlenném řízení



zdroj: zdroj: <http://www.oebb.at>

Motorová jednotka Regio-swinger, výrobce Bombardier Belgie



zdroj: zdroj: <http://www.deutschbahn.com>

Elektrická jednotka řady 471, výrobce ČKD Studénka-Škoda Plzeň ČR



zdroj: zdroj: <http://www.zelpage.cz>

Elektrická jednotka E-Desiro výrobce Siemens SRN



zdroj: zdroj: <http://www.siemens.de>