

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ
ÚSTAV LOGISTIKY A MANAGEMENTU DOPRAVY

REGIONÁLNÍ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA
V KRÁLOVÉHRADECKÉM KRAJI PO ROCE 2021

DIPLOMOVÁ PRÁCE

AUTOR PRÁCE

Bc. RADEK PAPEŽ

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. VÍT JANOŠ, Ph.D.

Praha 2018

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

d ě k a n

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K617..... Ústav logistiky a managementu dopravy

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Radek Papež

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – LA – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Regionální železniční doprava v Královéhradeckém kraji po roce 2021**

Název tématu (anglicky): Regional Railway Transport in the Hradec Králové Region after 2021

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Analýza stávajícího dopravního řešení v regionální železniční dopravě v Královéhradeckém kraji
- Formulace omezujících podmínek pro regionální osobní železniční dopravu po roce 2021
- Návrh provozní koncepce regionální železniční dopravy v Královéhradeckém kraji po roce 2021
- Konstrukce jízdního řádu na vybraných traťových úsecích a ve vybraných časových rozmezích
- Návrh oběhů vozidel
- Porovnání návrhu se stávajícím stavem



- Rozsah grafických prací: určí vedoucí diplomové práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Kol. autorů Merkblatt zum Integralen Taktfahrplan. FGSV Berlin, 2001
Stemme, W. Anschlussoptimierung in Netzen des öffentlichen Personennahverkehrs. Dissertation TU Berlin, 1988

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Vít Janoš, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2017**
(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 diplomové práce: **29. května 2018**
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

doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.

vedoucí

Ústavu logistiky a managementu dopravy



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.

děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Bc. Radek Papež
jméno a podpis studenta

V Praze dne30. června 2017

ABSTRAKT

Tato diplomová práce přináší autorský návrh provozní koncepce regionální železniční dopravy v Královéhradeckém kraji. Návrh je sestaven na základě analýzy stávajícího dopravního řešení a respektuje omezení vyplývající ze železniční infrastruktury a uvažovaného vývoje objednávky dálkové dopravy. Tam, kde dochází ke změně dopravního řešení, je provedena konstrukce jízdního řádu za použití programu FBS. Navržena je též obnova vozového parku, pokud je to pro dosažení požadovaných jízdních dob nutné. Návrh je prezentován ve formě síťové grafiky. Pro vybrané tratě byly zkonstruovány nákrešné jízdní řády za použití programu FBS.

KLÍČOVÁ SLOVA

Královéhradecký kraj, regionální železniční doprava, návrh jízdního řádu, taktový jízdní řád, Fahrplanbearbeitungssystem (FBS)

ABSTRACT

This diploma thesis presents the author's proposal for the operational conception of regional railway transport in the Hradec Králové Region. The proposal is based on an analysis of the current transport solution and respects the constraints arising from the railway infrastructure and the planned development of the long-distance railway connections. Where there is a change in the transport solution, a timetable is constructed using the FBS software. A renewal of the fleet is also proposed if it is necessary to achieve the required driving times. The proposal is presented in the form of network graphics. For the selected tracks, the graphic timetables were designed using the FBS software.

KEYWORDS

The Hradec Králové Region, regional railway transport, timetable proposal, clock-face schedule, Fahrplanbearbeitungssystem (FBS)

PAPEŽ, Radek. *Regionální železniční doprava v Královéhradeckém kraji po roce 2021*. Praha, 2018, 98 s. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní, Ústav logistiky a managementu dopravy. Vedoucí práce: Ing. Vít Janoš, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou prací 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 užití 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).

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucímu diplomové práce Ing. Vítu Janošovi, Ph.D., za odborné vedení této práce a poskytnuté konzultace. Dále děkuji Leoši Smetanovi, Rostislavu Vašíčkovi a Rudolfu Vávrovi za podnětné návrhy k práci.

Praha **28. 5. 2018**

Bc. Radek Papež v. r.
podpis autora

OBSAH

Úvod	7
1 Analýza stávajícího dopravního řešení v regionální železniční dopravě v Královéhradeckém kraji	9
1.1 Královéhradecký kraj	9
1.1.1 Sídla	9
1.1.2 Železniční infrastruktura	10
1.2 Dálková železniční doprava	12
1.2.1 Linka R10 Praha – Hradec Králové – Trutnov	12
1.2.2 Linka R14 Pardubice – Liberec	13
1.2.3 Shrnutí	14
1.3 Regionální železniční doprava	15
1.3.1 Smluvní zajištění	15
1.3.2 Trať č. 016 Borohrádek – Chrudim	16
1.3.3 Trať č. 020 hranice s SČK – Chlumeck nad Cidlinou	17
1.3.4 Trať č. 020 Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové	17
1.3.5 Trať č. 020 Hradec Králové – Týniště nad Orlicí	18
1.3.6 Trať č. 020 Týniště nad Orlicí – hranice s PK	18
1.3.7 Trať č. 021 Týniště nad Orlicí – Letohrad	19
1.3.8 Trať č. 021 Častolovice – Solnice	20
1.3.9 Trať č. 023 Doudleby nad Orlicí – Rokytnice v Orł. h.	21
1.3.10 Trať č. 026 Týniště nad Orlicí – Broumov, Starkoč – Václavice	21
1.3.11 Trať č. 028 Opočno pod Orlickými horami – Dobruška	22
1.3.12 Trať č. 030 Jaroměř – Liberec	23
1.3.13 Trať č. 031 Pardubice – Hradec Králové – Jaroměř	23
1.3.14 Trať č. 032 Jaroměř – Trutnov	24
1.3.15 Trať č. 040 Chlumeck nad Cidlinou – Trutnov	25
1.3.16 Trať č. 041 Hradec Králové – Jičín – Turnov	26
1.3.17 Trať č. 043 Trutnov – Sędziszlaw	27
1.3.18 Trať č. 044 Kunčice nad Labem – Vrchlábí	27
1.3.19 Trať č. 045 Trutnov – Svoboda nad Úpou	28
1.3.20 Trať č. 047 Trutnov – Teplice nad Metují	29
1.3.21 Trať č. 061 Nymburk – Jičín	29
1.3.22 Trať č. 062 Chlumeck nad Cidlinou – Křinec	30
1.3.23 Trať č. 064 Mšeno – Mladá Boleslav – Stará Paka	30
1.3.24 Shrnutí	31
2 Formulace omezujících podmínek pro regionální osobní železniční dopravu po roce 2021	33
2.1 Nabídka dálkové železniční dopravy	33
2.1.1 Linka R10 Praha – Hradec Králové – Trutnov	33
2.1.2 Linka R14 Pardubice – Liberec	34
2.2 Železniční infrastruktura	34

2.3	Vozový park	35
2.3.1	Elektrická trakce	35
2.3.2	Nezávislá trakce	36
2.4	Rozsah dopravy	36
3	Návrh provozní koncepce regionální železniční dopravy v Králové- hradeckém kraji po roce 2021	37
3.1	Teoretický základ	37
3.1.1	Konstrukce jízdnicích řádů v programu FBS	37
3.1.2	Síťová grafika	38
3.2	Označení linek	38
3.3	Dálková železniční doprava	40
3.3.1	Linka R10 Praha – Hradec Králové – Trutnov	40
3.3.2	Linka R14 Pardubice – Liberec	40
3.3.3	Shrnutí	42
3.4	Regionální železniční doprava	42
3.4.1	Provozní oblast sever	42
3.4.2	Provozní oblast západ	50
3.4.3	Provozní oblast východ	54
3.5	Návrh oběhů vozidel	58
3.5.1	Provozní oblast sever	59
3.5.2	Provozní oblast západ	60
3.5.3	Provozní oblast východ	61
3.6	Porovnání návrhu se stávajícím stavem	61
3.6.1	Provozované úseky železniční sítě	61
3.6.2	Rozsah provozu	62
3.6.3	Cestovní doby	63
	Závěr	65
	Literatura	67
	Seznam zkratk	69
	Seznam obrázků	70
	Seznam tabulek	71
	Přílohová část	73
	A Obce KHK podle počtu obyvatel	75
	B Přehled řad kolejových vozidel	79
	C Síťové grafiky	81
	D Náskresné jízdnicích řády	91

ÚVOD

Počátky taktové dopravy v Královéhradeckém kraji sahají do začátku 21. století, kdy se začal rozvíjet pravidelný provoz rychlíkové linky Praha – Hradec Králové. Zpočátku nebyla provozována podle taktového jízdního řádu, cestující však mohli zaznamenat snahy o časy odjezdů rychlíků z výchozích stanic po celé hodinu, což spolu s cestovní dobou přibližně 1 hodina 40 minut generovalo příjezdy do cílových stanic před celou hodinou.

V období platnosti jízdního řádu 2004/2005 již rychlíky spojující Hradec Králové s hlavním městem až na drobné výjimky měly shodné časové polohy, rozvinul se i systém rychlíkové linky mezi Pardubicemi a Libercem. To vše poskytlo prostor pro šíření taktu napříč Královéhradeckým krajem a v jízdním řádu 2005/2006 již lze hovořit o taktové dopravě na celém jeho území. Tehdy vytvořené taktové uzly a tedy i časové polohy spojů jsou ve většině případů platné dodnes.

Následovaly už jen dvě větší změny. Rozvoj spěšných vlaků z Hradce Králové do Trutnova (probíhající až do roku 2013) doplnil nabídku rychlíků na souhrnný hodinový interval rychlého spojení, spěšné vlaky začaly jezdit i na trati Starkoč – Broumov, kde je od roku 2014 nabízen taktéž jejich hodinový interval.

Taktové uzly vytvořené v roce 2006 odpovídají době vzniku, zejména tehdejší infrastruktúře a vozovému parku. Systémové jízdní doby mezi nimi mají z dnešního pohledu nadbytek rezervy, průměrná cestovní rychlost je nízká. V souboji s individuální automobilovou dopravou železnice ztrácí tam, kde by mohla tvořit páteřní systém.

Proto jsem se rozhodl ve své diplomové práci navrhnout novou provozní koncepci regionální železniční dopravy na území Královéhradeckého kraje, jež by zohlednila dnešní možnosti, respektive možnosti odpovídající konci roku 2021, kdy by měl být zahájen provoz podle nových smluv s dopravci. Úkolem práce není řešení dopravního modelu a přepravních proudů, nýbrž snaha o naplnění dopravních plánů objednatelů po technologické stránce.

První část práce je zaměřena na analýzu stávajícího řešení. Podrobně je popsán provoz dálkové i regionální dopravy na jednotlivých tratích, zmíněna je i železniční infrastruktúra. Královéhradecký kraj nemá na svém území žádnou dvoukolejnou trať, což se jeví jako vysoce omezující prvek tvorby jízdního řádu.

Stěžejní je samotný návrh provozní koncepce. Území kraje je rozděleno do tří provozních oblastí: sever, západ a východ. Pro každou z nich jsou navrženy taktové linky a uzly. V případě výraznější změny dopravního řešení či nutnosti nasazení nových vozidel je konstrukce jízdního řádu prověřena v programu FBS. Hlavním výstupem práce je provozní koncepce znázorněná ve formě síťové grafiky a pro vybrané tratě též ve formě nákrešného jízdního řádu. Tyto výstupy naleznete v přílohové části.

1 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ V REGIONÁLNÍ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVĚ V KRÁLOVÉHRADECKÉM KRAJI

Železniční doprava v Královéhradeckém kraji sestává ze dvou navzájem propojených subsystémů – dálkové a regionální dopravy v objednávce Ministerstva dopravy a Královéhradeckého kraje. Ačkoliv je práce zaměřena na regionální železniční dopravu, pro úplnost jsou analyzovány oba tyto subsystémy.

1.1 Královéhradecký kraj

Královéhradecký kraj (dále též KHK) je vyšším samosprávným celkem České republiky nacházejícím se v severovýchodní části historické země Čechy. Má rozlohu 4 759 km² [16], ke dni 1. 1. 2018 zde žilo 551 089 obyvatel [1] a hustota zalidnění činí 116 osob/km². Kraj sousedí s Libereckým krajem (dále též LK) na severozápadě, se Středočeským krajem (dále též SČK) na západě, s Pardubickým krajem (dále též PK) na jihu a s polským Dolnoslezským vojvodstvím na severu a východě.

1.1.1 Sídla

Královéhradecký kraj je tvořen 448 obcemi, z tohoto počtu je 48 měst a 12 městysů [16]. Mezi města s více než 10 000 obyvateli (viz tab. 1.1) se kromě všech okresních měst (Hradec Králové, Trutnov, Náchod, Jičín, Rychnov nad Kněžnou) řadí Dvůr Králové nad Labem, Vrchlabí (okres Trutnov) a Jaroměř (okres Náchod). Úplný výčet obcí nad 750 obyvatel je uveden v příloze A. Rozložení sídel nad 5 000 obyvatel viz schematická mapa kraje (obr. 1.1).

Tab. 1.1: Obce KHK nad 10 000 obyvatel (stav k 1. 1. 2018)

Obec	Okres	Počet obyvatel [1]
Hradec Králové	Hradec Králové	92 917
Trutnov	Trutnov	30 577
Náchod	Náchod	20 132
Jičín	Jičín	16 480
Dvůr Králové nad Labem	Trutnov	15 733
Vrchlabí	Trutnov	12 494
Jaroměř	Náchod	12 424
Rychnov nad Kněžnou	Rychnov nad Kněžnou	11 088



Obr. 1.1: Schematická mapa KHK – sídla nad 5 000 obyvatel (zdroj: autor)

1.1.2 Železniční infrastruktura

Na území KHK se nachází celkem 644,5 km železničních tratí, z toho je 97,0 km (15,1 %) elektrifikována stejnosměrnou trakční soustavou o napětí 3 kV, zbylé tratě jsou bez elektrifikace. Všechny tratě jsou pouze jednokolejné. Nejvyšší traťová rychlost je zpravidla 50–70 km/h, na několika tratích 100 km/h a v krátkém úseku Předměřice nad Labem – Smiřice 120 km/h [15]. Úplný přehled tratí v kraji viz tabulka 1.2. Vybrané ukazatele železniční sítě jsou graficky znázorněny na obr. 1.2.

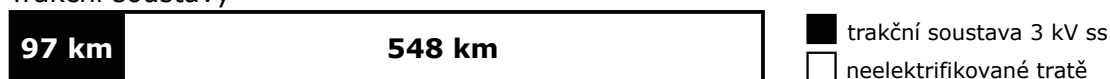
Vysvětlivky k tabulce 1.2:

- Délka = délka traťového úseku v km;
- NTR = nejvyšší traťová rychlost (km/h);
- K = kategorie dráhy (C = celostátní, R = regionální);
- TK = počet traťových kolejí;
- E = elektrická trakce (ano = trať elektrifikována stejnosměrnou trakční soustavou o napětí 3 kV; ne = neelektrifikovaná trať).

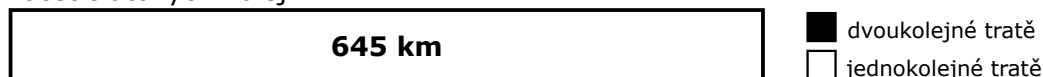
Tab. 1.2: Železniční tratě na území Královéhradeckého kraje [15]

Trať	Úsek	Délka	NTR	K	TK	E
016	Borohrádek – KHK/PK	1,6	45	R	1	ne
020	SČK/KHK – Hradec Králové – KHK/PK	72,1	100	C	1	ano
021	Týniště n. Orł. – KHK/PK	22,3	100	C	1	ne
021	Častolovice – Solnice	15,3	60	R	1	ne
023	Doudleby n. Orł. – Rokytnice v Orł. horách	19,5	50	R	1	ne
026	Týniště nad Orlicí – Meziměstí – státní hranice	69,1	90	C	1	ne
026	Meziměstí – Broumov – Otovice zast.	14,7	60	R	1	ne
026	Starkoč – Václavice	2,7	60	R	1	ne
028	Opočno pod Orł. horami – Dobruška	5,4	50	R	1	ne
030	Jaroměř – Borovnice – KHK/LK	36,0	100	C	1	ne
030	LK/KHK – Stará Paka – KHK/LK	6,6	95	C	1	ne
031	PK/KHK – Hradec Králové – Jaroměř	22,1	120	C	1	ano
032	Jaroměř – Trutnov hl.n.	51,3	100	C	1	ne
040	Chlumeč n. Cidl. – Stará Paka – KHK/LK	54,2	100	C	1	ne
040	LK/KHK – Horní Branná – Trutnov hl.n.	30,9	75	C	1	ne
041	Hradec Králové – Libuň – KHK/LK	68,2	80	R	1	ne
043	Trutnov-Poříčí – Královec – státní hranice	15,0	60	R	1	ne
043	Královec – Žacléř	5,4	50	R	1	ne
044	Kunčice nad Labem – Vrchlabí	4,5	50	R	1	ne
045	Trutnov hl.n. – Svoboda nad Úpou	10,0	60	R	1	ne
046	Smiřice – Hněvčevy	11,6	60	R	1	ne
047	Trutnov střed – Teplice nad Metují	31,9	50	R	1	ne
061	hranice kraje – Kopidlno – Jičín	21,8	70	R	1	ne
062	Chlumeč n. Cidl. – KHK/SČK	7,1	60	R	1	ne
063	odb. Kamensko – KHK/SČK	13,7	60	R	1	ne
064	SČK/KHK – Libuň – KHK/LK	24,9	60	R	1	ne
064	LK/KHK – Stará Paka	3,8	50	R	1	ne
–	odb. Plačice – KHK/PK (spojka)	2,8	80	C	1	ano

Trakční soustavy



Počet traťových kolejí



Kategorie drah



Obr. 1.2: Vybrané ukazatele železniční sítě v Královéhradeckém kraji [15]

1.2 Dálková železniční doprava

Na území Královéhradeckého kraje jsou v období platnosti jízdního řádu 2017/2018 provozovány dvě linky dálkové železniční dopravy v objednávce Ministerstva dopravy, které tvoří základ páteřního dopravního systému a na něž je navázána regionální železniční doprava. Jsou to linky:

- **R10** Praha – Lysá nad Labem – Nymburk – Poděbrady – Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové – Jaroměř – Česká Skalice – Starkoč – Červený Kostelec – Rtyně v Podkrkonoší – Malé Svatoňovice – Velké Svatoňovice – Trutnov,
- **R14** Pardubice – Hradec Králové – Jaroměř – Dvůr Králové nad Labem – Stará Paka – Semily – Železný Brod – Malá Skála – Turnov – Rychnov u Jablonce nad Nisou – Liberec.

Dopravcem obou linek jsou České dráhy, a.s. Ve vlacích platí tarif dopravce a tarif IDS IREDO.

1.2.1 Linka R10 Praha – Hradec Králové – Trutnov

Linka R10 je řazena do smíšeného přepravního segmentu, tj. zajišťuje současně spojení pražského a hradecko-pardubického metropolitního regionu i rychlou nadregionální dopravu [9].

Konstrukční poloha linky [13]

Linka je konstruována v poloze Praha (X:00) – Nymburk (X:00) – Chlumeck nad Cidlinou (X:30) – Hradec Králové (X:00/S:00) – Malé Svatoňovice (L:00) – Trutnov.

Na území KHK jsou realizovány významné návaznosti v Chlumci nad Cidlinou (směry Kolín, Městec Králové, Stará Paka / Trutnov), Hradci Králové (směry Pardubice, Choceň / Letohrad, Turnov), Jaroměři (vazba s linkou R14), Starkoči (směr Broumov) a Trutnově (směry Svoboda nad Úpou, Teplice nad Metují, Vrchlabí). Dále jsou realizovány četné návaznosti na veřejnou linkovou dopravu (zejména v Jaroměři, České Skalici, Červeném Kostelci a Malých Svatoňovicích).

Řazení souprav [17]

- $163 + AB_{pee}^{347} + BDs^{449} + 2 \times B_{pee}^{237} + B_{mz}^{234}$
- posilové vozy $B_{mz}^{234} + B^{249}$
- v úseku Hradec Králové hl.n. – Trutnov vlaky vedeny lokomotivou řady 750.7

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Linka je v období občanského dne provozována v intervalu 60 minut v úseku Praha – Hradec Králové (v součtu za oba směry 31 vlaků v pracovní dny, 27 vlaků o víkendu) a v intervalu 120 minut v úseku Hradec Králové – Trutnov (6 párů vlaků denně). V úsecích Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové a Hradec Králové – Trutnov je objednávka do pravidelného intervalu 60/120 minut doplňována vlaky objednávanými Královéhradeckým krajem.

Počet spojů a roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.3.

Tab. 1.3: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon linky R10 na území KHK [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
hranice s SČK – Hradec Králové	16	15	14	13	14	13	405 000 vlkm
Hradec Králové – Trutnov	6	6	6	6	6	6	300 000 vlkm
celkem							705 000 vlkm

1.2.2 Linka R14 Pardubice – Liberec

Linka R14 je řazena do druhého přepravního segmentu, tj. zajišťuje rychlou nadregionální dopravu [9].

Konstrukční poloha linky [13]

Linka je konstruována v časové poloze Pardubice (L:00) – Dvůr Králové nad Labem (S:00) – Železný Brod (L:00) – Liberec (S:00).

Na území KHK jsou realizovány významné návaznosti v Jaroměři (vazba s linkou R10) a Staré Pace (směry Chlumeck nad Cidlinou¹, Lomnice nad Popelkou, Trutnov). Návaznosti na veřejnou linkovou dopravu jsou realizovány v Jaroměři a Dvoře Králové nad Labem.

Linky R10 a R14 jsou vzájemně provázány v uzlu Jaroměř, kde je umožněn přestup z trati č. 030 na trať č. 032 a opačně.

Řazení souprav [17]

- základní souprava 843 + 2×Btⁿ⁷⁵³
- posilové vozy 843 + Btⁿ⁷⁵³ (Pardubice – Liberec)
- posilové vozy 163 + Bd^m^{tee}²⁷⁵ + Bd^m^{tee}²⁸¹ + Bf^h^p^{vee}²⁹⁵ (Pardubice – Jaroměř)

¹vazba je funkční pouze jednosměrně ve směru z trati č. 030 na trať č. 040

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Linka je v období občanského dne provozována v pravidelném intervalu 120 minut (9 párů spojů denně, provozní období 4:00–24:00).

Počet spojů a roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.4.

Tab. 1.4: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon linky R14 na území KHK [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
hranice s PK – hranice s LK	9	9	9	9	9	9	425 000 vlkm
	celkem						425 000 vlkm

1.2.3 Shrnutí

Dálková železniční doprava je provozována přibližně na čtvrtině železniční sítě KHK (153,4 km; 23,8 % délky tratí). Jsou to následující úseky (viz též obr. 1.3):

- 020 hranice s SČK – Hradec Králové (37,4 km),
- 030 Jaroměř – hranice s LK (42,6 km),
- 031 hranice s PK – Jaroměř (22,1 km),
- 032 Jaroměř – Trutnov (51,3 km).

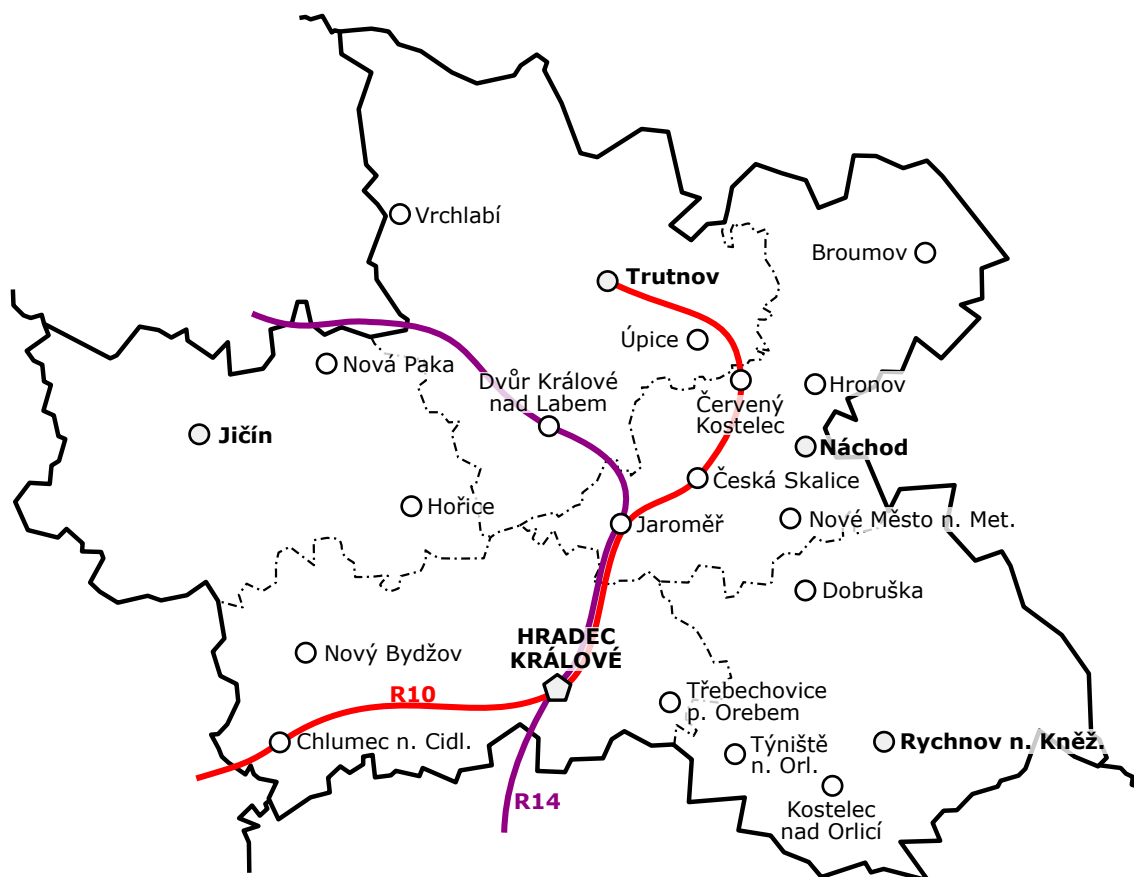
Obsluha významných sídel

Sídla nad 10 000 obyvatel (viz tab. 1.1) jsou linkami dálkové dopravy obsluhována pouze částečně. Relace z krajského města Hradce Králové (93 tis. obyv.) do hlavního města je obsluhována v intervalu 60 minut, avšak chybí expresní spojení, které by svojí cestovní dobou bylo srovnatelnou alternativou k dálnici D11.

Obsluhu dálkovou dopravou mají okresní město Trutnov (31 tis.), Dvůr Králové nad Labem (16 tis.) a Jaroměř (12 tis.). Okresní město Náchod (20 tis.) je obsluhováno pouze s přestupem ve Starkoči, okresní města Jičín (16 tis.) a Rychnov nad Kněžnou (11 tis.) a město Vrchlabí (12 tis.) nejsou obsluhována vůbec. Linky dálkové dopravy neobsluhují ani jedno sídlo na území okresu Rychnov nad Kněžnou, na území okresu Jičín pak pouze přestupní uzel Stará Paka.

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Celkový roční dopravní výkon dálkové železniční dopravy na území Královéhradeckého kraje činí přibližně 1 130 000 vlkm.



Obr. 1.3: Linky dálkové dopravy v objednávce MD na území KHK (zdroj: autor)

1.3 Regionální železniční doprava

1.3.1 Smluvní zajištění

Regionální železniční doprava v Královéhradeckém kraji je v období platnosti jízdního řádu 2017/2018 realizována na základě smluv o závazku veřejné služby v drážní dopravě. Smluvními dopravci jsou České dráhy, a.s. (IČO 709 94 226) a GW Train Regio a.s. (IČO 286 64 116) [6]. Ve vlacích platí tarif dopravců a tarif IDS IREDO.

Smlouva s **Českými drahami** je uzavřena na období do 31.12.2021 s výjimkou trati č. 031 (hranice kraje –) Hradec Králové – Jaroměř (výkony zajišťované elektrickými jednotkami řady 440 z projektu ROP Severovýchod²), kde je smluvní období do 5.2.2026. Dopravce zajišťuje veškeré výkony v regionální železniční dopravě na území KHK s výjimkou výkonů zajišťovaných dopravcem GW Train Regio (viz dále).

²jednotky pořízené na základě Smlouvy o poskytnutí dotace na individuální projekt z Regionálního operačního programu regionu soudržnosti Severovýchod HK/1039/S; v případě omezení provozu na trati č. 031, které se dotkne výkonů zajišťovaných elektrickými jednotkami řady 440, je možné tyto jednotky provozovat v rámci ZVS i na trati č. 020

Smlouva s **GW Train Regio** je uzavřena na období do 31. 12. 2018. Dopravce zajišťuje výkony v regionální železniční dopravě na tratích č. 026/047 Adršpach – Teplice nad Metují – Meziměstí státní hranice, č. 043 Trutnov – Královec státní hranice a č. 045 Trutnov – Svoboda nad Úpou.

Nesoulad období platnosti smluv s oběma dopravci bude během roku 2018 řešen novou smlouvou s dopravcem GW Train Regio, jež bude uzavřena na období do 31. 12. 2021 [3]. Smluvní zajištění v regionální železniční dopravě (s výjimkou výkonů Českých drah zajišťovaných EMJ řady 440) tak bude mít jednotnou platnost do konce roku 2021.

Níže následuje samotná analýza stávajícího dopravního řešení (v období platnosti jízdního řádu 2017/2018) na jednotlivých tratích na území KHK. Pro každou trať je uvedena základní charakteristika provozu, konstrukční poloha linek, řazení souprav, rozsah dopravy a roční dopravní výkon.

1.3.2 Trať č. 016 Borohrádek – Chrudim

Trať č. 016 Borohrádek – Chrudim zasahuje na území KHK úsekem Borohrádek – hranice s Pardubickým krajem (délka 1,580 km). V tomto úseku jsou v období platnosti jízdního řádu 2017/2018 provozovány Os Borohrádek – Holice (– Moravany), a to v objednavce Pardubického kraje.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou po většinu dne navázány v Borohrádku jako přípoje směr Choceň, nejedná se však o provoz podle taktového jízdního řádu.

Řazení souprav [17]

810

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.5. Vlaky nejsou vedeny v období zimních a letních školních prázdnin.

Tab. 1.5: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 016 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Borohrádek – hranice s PK	6	6	3	3	2	2	5 000 vlkm
	celkem						5 000 vlkm

1.3.3 Trať č. 020 hranice s SČK – Chlumeck nad Cidlinou

Trať č. 020 Velký Osek – Hradec Králové – Choceň územím KHK prochází od hranice se Středočeským krajem k hranici s Pardubickým krajem (délka 72,146 km). Pro účely analýzy je trať rozdělena v Chlumci n. Cidl., Hradci Králové a Týništi n. Orli. na 4 úseky. Nejprve je analyzován úsek hranice se SČK – Chlumeck nad Cidlinou.

V tomto úseku (délka 9,421 km) jsou v období platnosti jízdního řádu 2017/2018 provozovány Sp Kolín – Chlumeck nad Cidlinou – Stará Paka – Trutnov.

Konstrukční poloha linek [13]

Linka je konstruována v časové poloze Kolín – Velký Osek-Kanín (L:00) – Chlumeck nad Cidlinou (L:30/S:30) – Trutnov. Ve Velkém Oseku-Kaníně dochází ke vzájemnému křížování vlaků této linky (bez zastavení pro cestující), v Chlumci nad Cidlinou je linka zapojena do přípojové skupiny ve 30. minutě. Pro dosažení plnohodnotného intervalu 120 minut chybí vedení dopoledního páru spojů.

Řazení souprav [17]

854 + ABfbrdtn⁷⁹⁵

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.6.

1.3.4 Trať č. 020 Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové

V tomto úseku (délka 27,959 km) jsou v období platnosti jízdního řádu 2017/2018 provozovány Os a Sp Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové (– Týniště nad Orlicí – Choceň).

Konstrukční poloha linek [13]

Linka je většinou konstruována v časové poloze Chlumeck nad Cidlinou – Káranice (X:00) – Hradec Králové.

Pravidelnost intervalu mezi spoji je do značné míry ovlivněna neúplnou objednávkou dálkové železniční dopravy (linka R10), která je v tomto úseku nahrazována regionálními vlaky (1 pár v pracovní dny a 2 páry o víkendu). Z důvodu úspory soupravy jsou osobní vlaky v sobotu a neděli vedeny s osou symetrie ve 30. minutě.³

³při intervalu 120 minut by osa symetrie měla být v 0. minutě

Řazení souprav [17]

- 163 + 2–4 vozy Bdmtee²⁷⁵, resp. Bdmtee²⁸¹
- 841

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.6.

1.3.5 Trať č. 020 Hradec Králové – Týniště nad Orlicí

V tomto úseku (délka 21,823 km) jsou v období platnosti jízdního řádu 2017/2018 provozovány Os a Sp⁴ (Chlumeč nad Cidlinou –) Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Choceň, (Praha –) Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Letohrad a Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Rychnov nad Kněžnou (– Solnice).

Konstrukční poloha linek [13]

Mimo období přepravní špičky jsou vlaky konstruovány v časových polohách Hradec Králové (X:00) – Týniště nad Orlicí (X:30), přičemž v sudou hodinu jsou vedeny osobní vlaky do Chocně a v lichou hodinu spěšné vlaky do Letohradu. V odpolední přepravní špičce pracovního dne jsou spěšné vlaky vedeny každou celou hodinu, osobní vlaky přecházejí do časové polohy Týniště nad Orlicí (X:00). Vzhledem k nedostatečné kapacitě dopravní cesty není možné vedení vlaků v pravidelném intervalu.

Řazení souprav [17]

- 750.7 + ABpee³⁴⁷ + BDs⁴⁴⁹ + 2×Bpee²³⁷ + Bmz²³⁴
- 163 + 2–4 vozy Bdmtee²⁷⁵, resp. Bdmtee²⁸¹
- 854 + Bdtn⁷⁵⁷ + ABfbrdtn⁷⁹⁵
- 810 / 814 / 841

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.6.

1.3.6 Trať č. 020 Týniště nad Orlicí – hranice s PK

V tomto úseku (délka 12,943 km) jsou v období platnosti jízdního řádu 2017/2018 provozovány Os a Sp Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Choceň a Náchod – Týniště nad Orlicí – Choceň.

⁴1 pár spojů je veden jako R Praha – Hradec Králové – Letohrad

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky z Hradce Králové jsou většinou konstruovány v poloze Týniště nad Orlicí (X:30) – Choceň (X:00), spěšné vlaky z Náchoda pak v poloze Týniště nad Orlicí (X:00) – Choceň (X:30). V Chocni je vytvořena návaznost od vlaků z Náchoda na linky dálkové dopravy – R19 směr Brno a R18 směr Praha.

Řazení souprav [17]

- 163 + 2–4 vozy Bdmtee²⁷⁵, resp. Bdmtee²⁸¹
- 854 + Bdt⁷⁵⁷

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.6.

Tab. 1.6: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 020 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
hranice s SČK – Chlumec nad Cidlinou	7	7	6	6	6	6	46 000 vlkm
Chlumec nad Cidlinou – Hradec Králové	12	12	8	8	8	8	219 000 vlkm
Hradec Králové – Týniště nad Orlicí	27	30	20	20	16	17	402 000 vlkm
Týniště nad Orlicí – Borohrádek	15	15	11	11	11	11	73 000 vlkm
Borohrádek – hranice s PK	15	15	9	9	9	9	54 000 vlkm
celkem							794 000 vlkm

1.3.7 Trať č. 021 Týniště nad Orlicí – Letohrad

Trať č. 021 Týniště nad Orlicí – Letohrad zasahuje na území KHK úsekem Týniště nad Orlicí – hranice s Pardubickým krajem (délka 22,318 km). V tomto úseku jsou v období platnosti jízdního řádu 2017/2018 provozovány Sp Hradec Králové – Letohrad⁵ a Os (Náchod –) Týniště nad Orlicí – Častolovice / Doudleby nad Orlicí.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou většinou konstruovány z uzlu Týniště nad Orlicí (X:30). V lichou hodinu jsou vedeny spěšné vlaky do Letohradu, v sudou hodinu osobní vlaky do Rychnova nad Kněžnou nebo Doudleb nad Orlicí. V odpolední špičce jsou vedeny posilové vlaky v poloze Týniště nad Orlicí (X:00) – Doudleby nad Orlicí (X:30).

⁵1 pár spojů je veden jako R Praha – Hradec Králové – Letohrad

Řazení souprav [17]

- $750.7 + ABpee^{347} + BDs^{449} + 2 \times Bpee^{237} + Bmz^{234}$
- $854 + Bdtn^{757} + ABfbrdtn^{795}$
- 810 / 814 / 841

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.7.

1.3.8 Trať č. 021 Častolovice – Solnice

Trať č. 021 Častolovice – Solnice leží v celé své délce (15,311 km) na území KHK. V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Os (Náchod / Hradec Králové – Týniště nad Orlicí –) Častolovice – Rychnov nad Kněžnou – Solnice.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou převážně konstruovány z uzlu Týniště nad Orlicí (X:30) na obrat soupravy v Rychnově nad Kněžnou (X:00). V pracovní dny a sobotu jsou 3 páry spojů vedeny až do Solnice pro dopravu zaměstnanců do závodu Škoda Auto v Kvasinách.⁶

Řazení souprav [17]

810 / 814 / 841

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.7.

Tab. 1.7: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 021 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Týniště nad Orlicí – Častolovice	25	27	20	20	16	16	137 000 vlkm
Častolovice – Doudleby nad Orlicí	23	24	17	17	16	16	102 000 vlkm
Doudleby nad Orlicí – hranice KHK/PK	11	11	8	9	9	8	58 000 vlkm
Častolovice – Rychnov nad Kněžnou	20	20	20	20	15	15	120 000 vlkm
Rychnov nad Kněžnou – Solnice	3	3	3	3	1	1	13 000 vlkm
celkem							430 000 vlkm

⁶do Solnice je veden i vlak v neděli večer pro dopravu zaměstnanců na noční směnu

1.3.9 Trať č. 023 Doudleby nad Orlicí – Rokytnice v Orl. h.

Trať č. 023 Doudleby nad Orlicí – Rokytnice v Orlických horách leží v celé své délce (19,542 km) na území KHK. V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Os Doudleby nad Orlicí – Rokytnice v Orlických horách.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou většinou konstruovány jako přípoje v Doudlebách nad Orlicí se směrovou vazbou z/do Hradce Králové (obrat v Doudlebách nad Orlicí kolem S:00).

Řazení souprav [17]

810 / 841

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.8.

Tab. 1.8: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 023 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Doudleby n. Orl. – Rokytnice v Orl. h.	7	7	7	7	7	7	100 000 vlkm
celkem							100 000 vlkm

1.3.10 Trať č. 026 Týniště nad Orlicí – Broumov, Starkoč – Václavice

Trať č. 026 Týniště nad Orlicí – Broumov, Starkoč – Václavice leží v celé své délce (79,869 km) na území KHK. V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Os Týniště nad Orlicí – Náchod – Hronov, Os Náchod – Meziměstí, Sp Starkoč – Broumov a Sp (Adršpach –) Náchod – Choceň. V objednávce KHK je rovněž veden 1 pár R „Dobrošov“ Praha – Náchod – Meziměstí. V letní sezóně jsou vedeny víkendové přeshraniční vlaky Adršpach – Meziměstí – Wałbrzych – Wrocław.

Konstrukční poloha linek [13]

Osobní vlaky jsou vedeny v poloze Náchod – Václavice (X:30) – Opočno (X:00) – Týniště nad Orlicí (X:30), choceňské Sp v poloze Náchod – Václavice (S:30/L:30) – Týniště nad Orlicí (L:00) – Choceň. Broumovské Sp jsou ve Starkoči navázány na rychlíky a spěšné vlaky Trutnov – Hradec Králové (– Praha) a vzájemně se křížují v Náchodě (X:00), Teplicích nad Metují (X:30) a Broumově (obrat soupravy v X:00).

Řazení souprav [17]

- 854 + Bdn⁷⁵⁷
- 814 / 841
- 750.7 + 2×B²⁴⁹ + AB³⁴⁹

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.9.

Tab. 1.9: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 026 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Týniště nad Orlicí – Václavice	14	14	10	10	9	10	287 000 vlkm
Starkoč – Václavice	31	31	30	29	27	27	58 000 vlkm
Václavice – Náchod	31	32	28	27	26	27	117 000 vlkm
Náchod – Hronov	23	22	14	16	14	13	105 000 vlkm
Hronov – Meziměstí	18	18	14	16	14	13	287 000 vlkm
Meziměstí – Broumov	16	16	16	17	13	12	113 000 vlkm
					celkem		967 000 vlkm

1.3.11 Trať č. 028 Opočno pod Orlickými horami – Dobruška

Trať č. 028 Opočno pod Orlickými horami – Dobruška leží v celé své délce (5,359 km) na území KHK. V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 je zde provozován 1 pár Os ve dnech školního vyučování.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlak do Dobrušky je veden z přípojové skupiny v Týništi nad Orlicí (7:00), zpět je veden do uzlu Opočno (8:00).

Řazení souprav [17]

841

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.10.

Tab. 1.10: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 028 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Opočno pod Orlickými horami – Dobruška	1	1	0	0	0	0	2 000 vlkm
celkem							2 000 vlkm

1.3.12 Trať č. 030 Jaroměř – Liberec

Trať č. 030 Jaroměř – Liberec zasahuje na území KHK úsekem Jaroměř – hranice s Libereckým krajem (u Borovnice) a krátkým úsekem hranice s Libereckým krajem – Stará Paka – hranice s Libereckým krajem (celková délka 42,601 km). V těchto úsecích jsou v období platnosti jízdního řádu 2017/2018 v regionální dopravě provozovány Os Jaroměř – Stará Paka a Os Stará Paka – Liberec.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou konstruovány z taktového uzlu Stará Paka (X:30), a to vždy v opačné hodině než rychlíky linky R14. Křižování vlaků probíhá ve stanicích Mostek (L:00) a Semily (S:00).

Řazení souprav [17]

- 810
- 814
- 843 + Btn⁷⁵³, resp. Bftn⁷⁹¹

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.11. Rozsah dopravy v pracovní dny je v letní sezóně o 2 páry spojů vyšší.

Tab. 1.11: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 030 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Jaroměř – Stará Paka (mimo úsek LK)	5	5	4	4	4	4	140 000 vlkm
Stará Paka – hranice s LK	9	9	8	8	8	8	22 000 vlkm
celkem							162 000 vlkm

1.3.13 Trať č. 031 Pardubice – Hradec Králové – Jaroměř

Trať č. 031 Pardubice – Jaroměř zasahuje na území KHK úsekem hranice s Pardubickým krajem – Jaroměř (délka 22,099 km). V tomto úseku jsou v období platnosti

jízdního řádu 2017/2018 v regionální dopravě provozovány Os Pardubice – Hradec Králové, Sp/Os Pardubice – Hradec Králové – Jaroměř a Sp Hradec Králové – Trutnov. V objednávce KHK je rovněž veden 1 pár R „Dobrošov“ Praha – Náchod – Meziměstí a 1 spoj R Trutnov – Hradec Králové.

Konstrukční poloha linek [13]

Os Pardubice – Hradec Králové jsou vedeny v poloze Pardubice (X:30) – Hradec Králové (X:00), Sp Pardubice – Hradec Králové – Jaroměř pak v poloze Pardubice (S:00) – Hradec Králové (S:30/L:30) – Jaroměř (L:00)⁷.

Sp Hradec Králové – Trutnov jsou zapojeny do taktového uzlu Hradec Králové (L:00), křižování probíhá v České Skalici (L:30/S:30) s vlaky linky R10 a v Malých Svatoňovicích (S:00). Ve Starkoči je vytvořena směrová vazba do Náchoda a Broumova.

Řazení souprav [17]

- 440
- 854 + 1–2 vozy Bdtⁿ756, resp. Bdtⁿ757
- 750.7 + ABpee³⁴⁷ + BDs⁴⁴⁹ + 2×Bpee²³⁷ + Bmz²³⁴
- 750.7 + 2×B²⁴⁹ + AB³⁴⁹

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.12.

Tab. 1.12: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 031 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
hranice s PK – Hradec Králové	29	29	26	26	26	26	100 000 vlkm
Hradec Králové – Jaroměř	22	21	17	16	15	16	250 000 vlkm
	celkem						350 000 vlkm

1.3.14 Trať č. 032 Jaroměř – Trutnov

Trať č. 032 Jaroměř – Trutnov leží v celé své délce (51,254 km) na území KHK. V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde v regionální dopravě provozovány Os a Sp Hradec Králové – Jaroměř – Trutnov, v objednávce KHK je rovněž veden 1 pár R „Dobrošov“ Praha – Náchod – Meziměstí a 1 spoj R Trutnov – Hradec Králové.

⁷z důvodu výlukové činnosti v žst. Jaroměř je konstrukční poloha ve směru zpět odlišná, odjezd z Jaroměře cca L:15

Konstrukční poloha linek [13]

Sp Hradec Králové – Trutnov jsou zapojeny do taktového uzlu Hradec Králové (L:00), křižování probíhá v České Skalici (L:30/S:30) s vlaky linky R10 a v Malých Svatoňovicích (S:00). Ve Starkoči je vytvořena směrová vazba do Náchoda a Broumova.

Řazení souprav [17]

- 810 / 814
- 854 + 1–2 vozy Bdtⁿ⁷⁵⁶, resp. Bdtⁿ⁷⁵⁷
- 750.7 + AB^{pee}³⁴⁷ + BD^s⁴⁴⁹ + 2×B^{pee}²³⁷ + B^{mz}²³⁴
- 750.7 + 2×B²⁴⁹ + AB³⁴⁹

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.13.

Tab. 1.13: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 032 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Jaroměř – Starkoč	12	12	9	9	8	9	147 000 vlkm
Starkoč – Červený Kostelec	11	11	9	9	7	8	72 000 vlkm
Červený Kostelec – Trutnov	12	12	9	9	7	8	182 000 vlkm
	celkem						401 000 vlkm

1.3.15 Trať č. 040 Chlumeck nad Cidlinou – Trutnov

Trať č. 040 Chlumeck nad Cidlinou – Trutnov leží na území KHK (85,044 km) s výjimkou úseku Stará Paka – Horní Branná, který náleží Libereckému kraji. V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Sp Kolín – Trutnov, Os (Městec Králové –) Chlumeck nad Cidlinou – Stará Paka a Os Trutnov – Vrchlabí.

Konstrukční poloha linek [13]

Mezi Chlumcem nad Cidlinou a Starou Pakou se osobní a spěšné vlaky vzájemně doplňují na výsledný hodinový interval spojů, jež jsou zapojeny do taktových uzlů Chlumeck nad Cidlinou (X:30) – Ostroměř (X:00) – Stará Paka (X:30)⁸.

⁸přípojová skupina ve Staré Pace není úplná – vazba mezi Os Chlumeck nad Cidlinou – Stará Paka a R14 je z technologických důvodů pouze jednosměrná (ve směru ze Dvora Králové nad Labem do Ostroměře)

Spěšné vlaky se vzájemně křižují ve stanici Martinice v Krkonoších (L:00). Z důvodu snahy o kompromis mezi zajištěním návazností v Trutnově a obsluhou nácestných zastávek nejsou vedeny v přesném dvouhodinovém intervalu, nýbrž ve dvojici čtyřhodinových intervalů, což má vliv i na konstrukci tras Os Trutnov – Vrchlabí. Ty se v poloze S:00 křižují střídavě ve stanicích Hostinné a Kunčice nad Labem.

Řazení souprav [17]

- 854 + ABfbrdtn⁷⁹⁵
- 810

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.14.

Tab. 1.14: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 040 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Chlumec nad Cidlinou – Stará Paka	16	16	12	12	11	11	545 000 vlkm
Stará Paka – Kunčice nad Labem	9	9	8	8	7	7	38 000 vlkm
Kunčice nad Labem – Trutnov	18	18	9	9	8	8	303 000 vlkm
celkem							886 000 vlkm

1.3.16 Trať č. 041 Hradec Králové – Jičín – Turnov

Trať č. 041 Hradec Králové – Jičín – Turnov leží na území KHK v úseku Hradec Králové – hranice s LK (68,175 km). V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Os Hradec Králové – Jičín – Turnov.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou vedeny v poloze Hradec Králové (X:00) – Hněvčeves (X:30) – Ostroměř (X:00) – Jičín (L:30/S:30) – Turnov (S:30/L:30).

Řazení souprav [17]

814

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.15.

Tab. 1.15: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 041 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Hradec Králové – Jičín	16	16	8	10	8	8	525 000 vlkm
Jičín – hranice s LK	10	10	8	8	8	9	110 000 vlkm
celkem							635 000 vlkm

1.3.17 Trať č. 043 Trutnov – Sędziszów

Trať č. 043 Trutnov – Sędziszów leží na území KHK v úseku Hradec Králové – Královec státní hranice (15,042 km). V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány sezónní víkendové vlaky Trutnov – Sędziszów.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou vedeny primárně s ohledem na přípoje v železniční stanici Sędziszów.

Řazení souprav [17]

810

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.16.

Tab. 1.16: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 043 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Trutnov hl.n. – Královec státní hranice	0	0	4	4	4	4	6 000 vlkm
celkem							6 000 vlkm

1.3.18 Trať č. 044 Kunčice nad Labem – Vrchlabí

Trať č. 044 Kunčice nad Labem – Vrchlabí leží v celé své délce (4,479 km) na území KHK. V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Os Trutnov – Vrchlabí a Os Kunčice nad Labem – Vrchlabí.

Konstrukční poloha linek [13]

Konstrukce tras vlaků Trutnov – Vrchlabí je ovlivněna nepravidelnými trasami Sp Kolín – Trutnov; navzájem se křížují v S:00 střídavě v Hostinném a Kunčicích nad Labem. Vlaky Kunčice nad Labem – Vrchlabí jsou vedeny jako přípoje k vlakům Sp Kolín – Trutnov.

Řazení souprav [17]

810

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.17.

Tab. 1.17: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 044 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Kunčice nad Labem – Vrchlabí	26	25	17	17	16	16	75 000 vlkm
	celkem						75 000 vlkm

1.3.19 Trať č. 045 Trutnov – Svoboda nad Úpou

Trať č. 045 Trutnov – Svoboda nad Úpou leží v celé své délce (10,030 km) na území KHK. V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Os Trutnov – Svoboda nad Úpou.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou konstruovány z uzlu Trutnov (X:30) do uzlu Svoboda nad Úpou (X:00). Ve Svobodě nad Úpou jsou návaznosti na linkovou dopravu ve směrech Pec pod Sněžkou, Janské Lázně a Vrchlabí.

Řazení souprav [17]

810

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.18.

Tab. 1.18: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 045 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Trutnov – Svoboda nad Úpou	16	16	11	11	11	11	105 000 vlkm
	celkem						105 000 vlkm

1.3.20 Trať č. 047 Trutnov – Teplice nad Metují

Trať č. 047 Trutnov střed – Teplice nad Metují leží v celé své délce (31,900 km) na území KHK. V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Os Trutnov – Teplice nad Metují.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou konstruovány z uzlu Teplice nad Metují (L:30/S:30), křižování probíhá v Janovicích u Trutnova (S:00).

Řazení souprav [17]

- 810
- 854 + Bdtⁿ757

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.19. V letní sezóně jsou vedeny dodatečné vlaky Teplice nad Metují – Adršpach.

Tab. 1.19: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 047 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Trutnov hl.n. – Adršpach	6	6	7	7	7	7	130 000 vlkm
Adršpach – Teplice nad Metují město	6	6	7	7	7	7	30 000 vlkm
Teplice nad Met. město – Teplice nad Met.	13	13	12	12	12	12	15 000 vlkm
					celkem		175 000 vlkm

1.3.21 Trať č. 061 Nymburk – Jičín

Trať č. 061 Nymburk – Jičín leží na území KHK v úseku hranice s SČK – Jičín (délka 21,753 km). V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Os/Sp Nymburk – Jičín.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou vedeny z uzlu Jičín (S:30/L:30) do uzlu Nymburk (S:00). Křižování probíhá v Kopidlně (L:00), v obdobích s 60minutovým intervalem též v Křinci (X:30).

Řazení souprav [17]

- 810 / 814
- 854 + Bdtⁿ757

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.20.

Tab. 1.20: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 061 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
hranice s SČK – Kopidlno	14	13	9	9	9	10	47 000 vlkm
Kopidlno – Jičín	14	12	9	9	9	10	141 000 vlkm
celkem							188 000 vlkm

1.3.22 Trať č. 062 Chlumeck nad Cidlinou – Křinec

Trať č. 062 Chlumeck nad Cidlinou – Křinec leží na území KHK v úseku Chlumeck nad Cidlinou – hranice s SČK (délka 7,100 km). V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Os (Stará Paka –) Chlumeck nad Cidlinou – Městec Králové.

Konstrukční poloha linek [13]

Vlaky jsou konstruovány z uzlu Chlumeck nad Cidlinou (X:30).

Řazení souprav [17]

810

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.21.

Tab. 1.21: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 062 [13]

Úsek	PD		So		Ne		Dopravní výkon
Chlumeck nad Cidlinou – hranice s SČK	10	12	4	4	4	4	46 000 vlkm
celkem							46 000 vlkm

1.3.23 Trať č. 064 Mšeno – Mladá Boleslav – Stará Paka

Trať č. 064 Mšeno – Mladá Boleslav – Stará Paka na území KHK v úsecích hranice s SČK (u Sobotky) – Libuň – hranice s LK (u Kyjí) a hranice s LK (u Syřenova) – Stará Paka (celková délka 28,676 km). V období platnosti jízdního řádu 2017/2018 jsou zde provozovány Os Mladá Boleslav – Mladějov v Čechách – Lomnice nad Popelkou a Os Lomnice nad Popelkou – Stará Paka.

Konstrukční poloha linek [13]

Os Lomnice nad Popelkou – Stará Paka jsou konstruovány z uzlu Stará Paka (S:30/L:30) na obrat soupravy v Lomnici nad Popelkou (L:00).

Řazení souprav [17]

810 / 814

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Počet spojů a celkový roční dopravní výkon na území KHK je uveden v tabulce 1.22. V úseku Mladějov v Čechách – Lomnice nad Popelkou jsou provozovány dodatečné vlaky v letní sezóně.

Tab. 1.22: Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 064 [13]

Úsek	PD		Sobota		Neděle		Dopravní výkon
hranice s SČK – Mladějov v Čechách	12	12	9	9	8	8	90 000 vlkm
Mladějov v Čechách – hranice s LK	3	3	0	0	0	0	25 000 vlkm
hranice s LK – Stará Paka	9	9	8	8	7	7	25 000 vlkm
	celkem						140 000 vlkm

1.3.24 Shrnutí

Regionální železniční doprava je provozována na většině železniční sítě Královéhradeckého kraje (606,3 km; 94,1 % délky tratí). Bez obsluhy železniční osobní dopravou jsou následující úseky v úhrnné délce 38,2 km (5,9 % délky tratí):

- 026 Broumov – Otovice zastávka (4,7 km),
- 043 Královec – Žaclěř (5,4 km),
- 046 Smiřice – Hněvčevy (11,6 km),
- 063 odb. Kamensko – hranice s SČK (13,7 km),
- spojka odb. Plačice – hranice s PK (2,8 km).

Řazení souprav [17]

Elektrifikované tratě jsou obsluhovány klasickými soupravami složenými z lokomotivy řady 163 a vozů řady Bdmtee (trať č. 020) a novými elektrickými jednotkami řady 440 s označením RegioPanter (trať č. 031). Vozy řady Bdmtee jsou pro příměstskou dopravu nevyhovující z důvodu strmých schodů v nástupním prostoru a malých roztečí mezi sedadly (uváděná kapacita 96 míst k sezení není při požadavku na pohodlné cestování využitelná).

Neelektrifikované tratě jsou obsluhovány různorodým vozovým parkem skládajícím se z motorových vozů a jednotek řad 810, 814, 854 a 841, přívěsných vozů řady Bdtn⁷⁵⁶/Bdtn⁷⁵⁷ a řídicích vozů řady ABfbrdtn⁷⁹⁵. První dvě jmenované řady vozidel (810 a 814) vzhledem ke dvounápravovému uspořádání nejsou vhodné pro cesty na střední a dlouhé vzdálenosti. S výjimkou řad 814 a 841 vozidla nejsou nízkopodlažní.

Královéhradecký kraj z důvodů výše uvedených stojí před rozsáhlou obnovou vozového parku. Za jediná i nadále vyhovující vozidla lze označit elektrické jednotky řady 440 RegioPanter a motorové vozy řady 841.

Rozsah dopravy a roční dopravní výkon

Celkový roční dopravní výkon regionální železniční dopravy na území KHK činí přibližně 5,5 mil. vlkm, se započtením dálkové dopravy přibližně 6,6 mil. vlkm (viz tab. 1.23). Přepočtem na celkovou délku provozovaných tratí je průměrný denní rozsah provozu 12 párů vlaků, se započtením dálkové dopravy 15 párů vlaků.

Tab. 1.23: Roční dopravní výkon regionální dopravy v KHK [13]

Trať	Úsek	Dopravní výkon (vlkm)
016	Borohrádek – hranice s PK	5 000
020	hranice s SČK – Hradec Králové – hranice s PK	794 000
021	Týniště nad Orlicí – hranice s PK	297 000
021	Častolovice – Solnice	133 000
023	Doudleby nad Orlicí – Rokytnice v Orlických horách	100 000
026	Týniště nad Orlicí – Meziměstí – státní hranice	796 000
026	Meziměstí – Broumov	113 000
026	Starkoč – Václavice	58 000
028	Opočno pod Orlickými horami – Dobruška	2 000
030	Jaroměř – Stará Paka – hranice s LK	162 000
031	hranice s PK – Hradec Králové – Jaroměř	350 000
032	Jaroměř – Trutnov	401 000
040	Chlumeck nad Cidlinou – Trutnov	886 000
041	Hradec Králové – Libuň – hranice s LK	635 000
043	Trutnov – Královec – státní hranice	6 000
044	Kunčice nad Labem – Vrchlabí	75 000
045	Trutnov – Svoboda nad Úpou	105 000
047	Trutnov – Teplice nad Metují	175 000
061	hranice s SČK – Kopydlno – Jičín	188 000
062	Chlumeck nad Cidlinou – Lovčice – hranice s SČK	46 000
064	hranice s SČK – Libuň – Stará Paka	140 000
regionální železniční doprava		5 467 000
dálková železniční doprava v objednávce MD		1 130 000
železniční doprava celkem		6 597 000

2 FORMULACE OMEZUJÍCÍCH PODMÍNEK PRO REGIONÁLNÍ OSOBNÍ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVU PO ROCE 2021

Podoba návrhu provozní koncepce regionální železniční dopravy, který je uveden v následující kapitole, vychází z několika omezujících podmínek. Níže jsou podrobně popsány následující:

- nabídka dálkové železniční dopravy,
- železniční infrastruktura,
- vozový park,
- rozsah dopravy.

2.1 Nabídka dálkové železniční dopravy

Jak bylo uvedeno v analytické části, dálková doprava tvoří základ páteřního dopravního systému a do značné míry ovlivňuje jízdní řád dopravy regionální. Provázání objednávek obou objednatelů, tj. Ministerstva dopravy a Královéhradeckého kraje, je velmi důležité, neboť společně dokáže přinést kvalitní nabídku veřejné dopravy.

Návrh provozní koncepce regionální dopravy by tedy měl vycházet z výhledové koncepce dálkové dopravy, kterou Ministerstvo dopravy uvádí v dokumentu *Plán dopravní obsluhy území vlaky celostátní dopravy – zásady objednávky dálkové dopravy pro období 2017–2021* [9].

2.1.1 Linka R10 Praha – Hradec Králové – Trutnov

Střednědobý výhled (2017–2021)

Ministerstvo dopravy zvažuje změnu provozního modelu spočívající v rozdělení linky ve stanici Hradec Králové hl.n., přičemž v úseku Hradec Králové hl.n. – Trutnov by došlo k náhradě spěšnými vlaky Pardubice – Hradec Králové – Trutnov (– Svoboda nad Úpou) [9].

Návrh provozní koncepce zohlední obě varianty – vedení linky R10 až do Trutnova (varianta A) a její ukončení v Hradci Králové (varianta B).

Dlouhodobý výhled (2022+)

Po dokončení modernizačních prací na trati Praha – Hradec Králové je uvažována možnost zavedení vlaků expresního segmentu mezi těmito městy [9]. Realizace staveb

v úseku Velký Osek – Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové není do roku 2021 očekávána, a tudíž uvedený návrh se zavedením vlaků expresního segmentu nepočítá.

2.1.2 Linka R14 Pardubice – Liberec

Střednědobý výhled (2017–2021)

„Zásadní nevýhodou stávajícího provozního konceptu linky jsou obratové doby v obou koncových stanicích, které zásadním způsobem podvazují efektivitu nasazených vozidel, neboť jejich podíl aktivní vozby s cestujícími je po dobu občanského dne pouze cca 60 %, což je z pohledu objednatele nepřijatelné“ [9]. Řešení by podle Ministerstva dopravy mělo spočívat v provázání oběhu s linkou R15 Liberec – Ústí nad Labem a zavedením krátkého obratu soupravy v Pardubicích.

Návrh provozní koncepce bude hledat řešení vedoucí ke zvýšení efektivity nasazených vozidel.

Dlouhodobý výhled (2022+)

V dlouhodobém výhledu (2022+) má dojít k úpravě provozního konceptu s cílem lepšího využití parametrů dopravní infrastruktury, a to po dohodě s regionálními objednateli [9].

2.2 Železniční infrastruktura

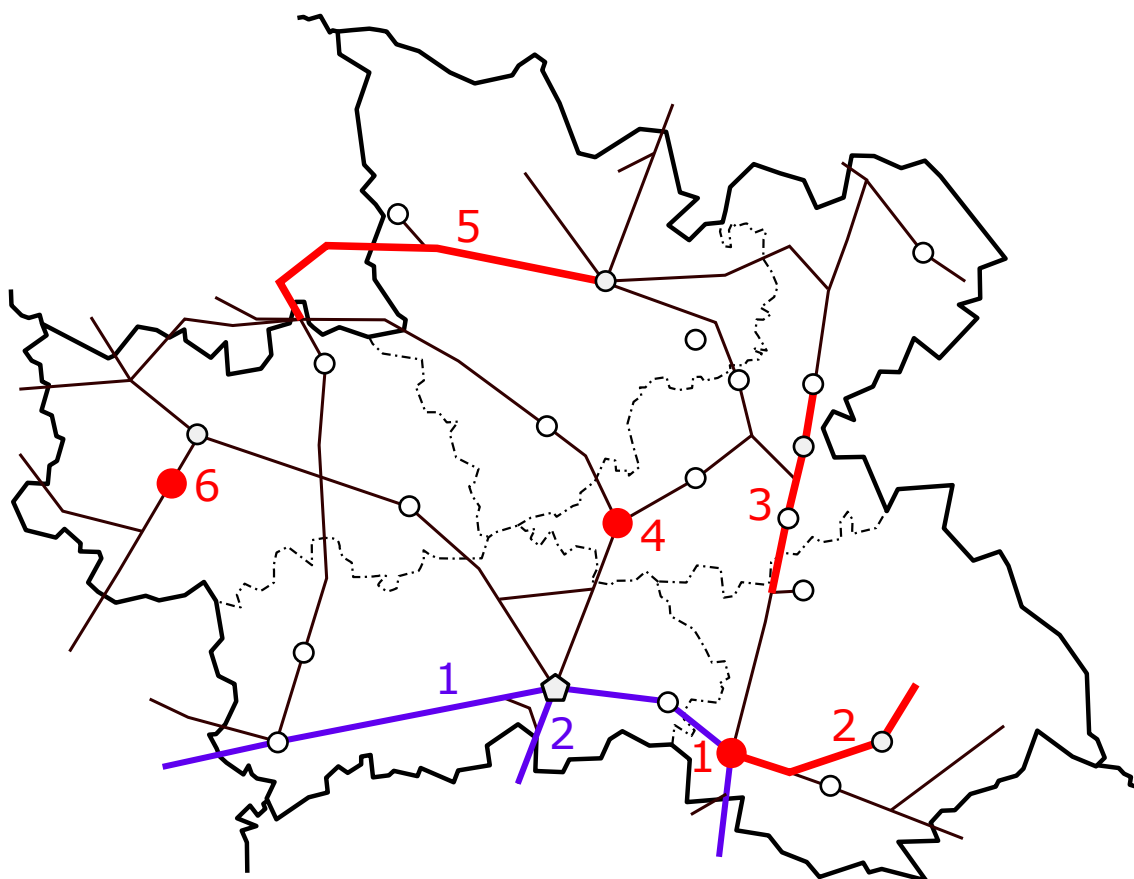
Technické parametry železničních tratí a stanic jsou výraznou omezující podmínkou realizovatelnosti provozních konceptů. Návrh provozní koncepce uvažuje železniční infrastrukturu v současném stavu (viz kapitolu 1.1.2), nad rámec toho pak realizaci následujících staveb¹ (na obr. 2.1 červeně):

1. žst. Týniště nad Orlicí (obě zhlaví),
2. Týniště nad Orlicí – Častolovice – Solnice (výhybna Rašovice, elektrifikace),
3. Opočno pod Orlickými horami – Hronov (revitalizace),
4. žst. Jaroměř (komplexní rekonstrukce stanice),
5. Stará Paka – Trutnov (revitalizace),
6. žst. Bartoušov (nová stanice).

Naopak vzhledem k nerealizovatelnosti do roku 2021 nejsou zohledněny modernizace traťových úseků a stanic (na obr. 2.1 fialově):

1. odb. Kanín – Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Chocně (zdvoukolejnění, zvýšení rychlosti),
2. Opatovice nad Labem – Hradec Králové (zdvoukolejnění, zvýšení rychlosti).

¹číslování v seznamu odpovídá číslování na obrázku



Obr. 2.1: Železniční stavby s realizací do roku 2021 včetně (červeně) / později (fialově) (zdroj: autor)

2.3 Vozový park

2.3.1 Elektrická trakce

Elektrifikace trati Týniště nad Orlicí – Častolovice – Solnice si vyžádá změny ve vozovém parku, neboť nasazování klasických souprav vedených elektrickou lokomotivou (s nutností objíždění v koncových stanicích) na linku do Rychnova nad Kněžnou zastávky a Solnice je nepřijatelné.

S přihlédnutím k výhledové modernizaci celé trati č. 020 (SŽDC 505A) Velký Osek – Choceň je v návrhu uvažováno pořízení bezbariérově přístupných vícesystémových elektrických jednotek², které zajistí provoz regionální dopravy na tratích Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Choceň a Týniště nad Orlicí – Rychnov nad Kněžnou – Solnice.

Na trati Pardubice – Jaroměř je uvažováno využití stávajících elektrických jednotek ř. 440 RegioPanter.

²např. třívozové jednotky ř. 640 RegioPanter pro stejnosměrnou trakční soustavu 3 kV a střídavou trakční soustavu 25 kV / 50 Hz, maximální rychlost 160 km/h

2.3.2 Nezávislá trakce

Realizovatelnost navržené provozní koncepce je na více tratích podmíněna nasazením nových vozidel, neboť stávající vozový park neumožňuje dosažení požadovaných jízdních dob. Nasazení nových vozidel je nutné na linkách:

- R14 Pardubice – Liberec,
- H3 Hradec Králové – Liberec,
- H17 Náchod – Týniště nad Orlicí – Choceň,
- H18 Náchod – Týniště nad Orlicí – Rokytnice v Orlických horách,
- H2 Pardubice – Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou.

Na ostatních linkách je uvažována stávající vozba.

Pokud na uvedených linkách nedojde k obnově vozového parku, nebude možné navrženou provozní koncepci zavést a bude nutné zachovat stávající místa křižování se všemi negativními důsledky (zejména nezkrácení cestovních dob).

2.4 Rozsah dopravy

Na území Královéhradeckého kraje je v období platnosti jízdního řádu 2017/2018 v rámci regionální železniční dopravy realizován dopravní výkon ve výši 5,5 mil. vlakových kilometrů ročně (viz str. 32). Návrh provozní koncepce uvažuje nárůst rozsahu dopravy, a to za účelem posílení páteřní funkce regionální železniční dopravy v kraji. Jednotlivá nárůstová opatření lze realizovat postupně dle možností objednatelů.

3 NÁVRH PROVOZNÍ KONCEPCE REGIONÁLNÍ ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY V KRÁLOVÉHRADECKÉM KRAJI PO ROCE 2021

Autorský návrh provozní koncepce regionální železniční dopravy v Královéhradeckém kraji tvoří stěžejní část této práce. Vychází z poznatků získaných při analýze stávajícího dopravního řešení (kapitola 1) a formulovaných omezujících podmínek (kapitola 2). Úkolem práce není řešení dopravního modelu a přepravních proudů, nýbrž snaha o naplnění dopravních plánů objednatelů po technologické stránce.

Textový popis navržené provozní koncepce je uveden v kapitole *3.4 Regionální železniční doprava*. Grafická část zahrnující síťové grafiky (mapy taktových linek) pro jednotlivé oblasti a nákresné jízdní řády pro vybrané tratě (zkonstruované prostřednictvím počítačového programu FBS) je uvedena v příloze diplomové práce.

3.1 Teoretický základ

Uvedený návrh je postaven na principech taktového jízdního řádu, které jsou podrobně popsány v použité literatuře [8, 14] a rovněž jsou uvedeny v teoretické části autorovy bakalářské práce [11].

Při sestavě jízdního řádu jednotlivých tratí a linek jsou nejprve stanoveny taktové uzly, mezi nimiž je požadováno dosažení konkrétní hodnoty systémové jízdní doby. Systémová jízdní doba mezi uzly A a B zahrnuje:

- cestovní dobu z uzlu A do uzlu B,
- poměrnou část technologických dob v obou uzlech – interval křižování, přešupní doba (pro zajištění návazností na jiné linky).

3.1.1 Konstrukce jízdních řádů v programu FBS

Sestava jízdního řádu primárně vychází ze současných jízdních dob a disponibilního vozového parku. Tam, kde stávající hodnoty požadované systémové jízdní době nevyhovují, je přistoupeno ke konstrukci jízdního řádu v programu FBS. Výsledek v podobě nákresných jízdních řádů je uveden v příloze D.

Pro konstrukci jízdního řádu jsou zapotřebí tyto základní vstupy:

- údaje o infrastruktuře (topologie sítě, traťová rychlost, sklonové poměry),
- údaje o vozovém parku (trakční charakteristika, brzdící procenta),
- zastavovací strategie,

- přírážka k jízdni době.

Přirážka k jízdni době vytváří rezervu pro kompenzaci případného zpoždění, její výše je doporučena vyhláškou UIC 451-1. V této práci je přirážka uvažována jako lineární ve výši 5 % z teoretické jízdni doby. Pravidelná jízdni doba, která se stanoví jako součet teoretické jízdni doby a přirážky k jízdni době, je automaticky počítána programem FBS.

Prokáže-li konstrukce jízdniho řádu nemožnost dosažení požadované systémové jízdni doby, je navržena obnova vozového parku a konstrukce je opětovně provedena již s novými vozidly.

3.1.2 Síťová grafika

Síťová grafika (též mapa taktových linek) slouží ke grafickému znázornění provozního konceptu, který je postaven na bázi taktového jízdniho řádu [7]. V této práci je síťová grafika využita pro zobrazení jednotlivých taktových uzlů v kapitole 3.4 a zejména celých provozních oblastí sever, západ a východ (v příloze C). Pro vyloučení pochybností je v popisu příslušného obrázku vždy uvedeno, že se jedná o síťovou grafiku.

Základní principy síťové grafiky

Při tvorbě síťových grafik byly dodržena následující konvence:

- **barva čáry:** druh linky – modrou čarou je značena zastávková linka (osobní vlak), červenou čarou zrychlená linka (spěšný vlak, rychlík);
- **styl čáry:** četnost obsluhy – plnou čarou je značen interval 60 minut, přerušovanou čarou interval 120 minut, čerchovanou čarou jednotlivé spoje;
- **řez písmem:** základním písmem je uvedený časový údaj v sudou hodinu, tučnou kurzívou časový údaj v lichou hodinu (jako počet minut po celé hodině);
- **umístění časového údaje:** blíže rámečku, který znázorňuje uzel (stanici), je uveden čas příjezdu do uzlu, dále od rámečku pak čas odjezdu z uzlu, časy jsou uvedeny „*vpravo ve směru jízdy*“.

3.2 Označení linek

Po vzoru jiných integrovaných dopravních systémů (např. PID [12], IDS JMK [5], IDOL) je zavedeno označení regionálních železničních linek. Zvolena byla kombinace písmene H¹ a jedné až dvou číslic. První číslice vyjadřuje směr vedení linky z Hradce Králové (viz obr. 3.1). Posloupnost je vzestupná proti směru hodinových ručiček,

¹dle označení Královéhradeckého kraje na registračních značkách silničních vozidel

omezující podmínkou je směr 3 z důvodu koordinace s Libereckým krajem (linka H3/L3). Volitelná druhá číslice označuje tangenciální/diametrální linku², návaznou linku³, nebo odlišuje zastávkovou a rychlou linku⁴.



Obr. 3.1: Číslování směrů pro účel označení železničních linek (zdroj: autor)

Označení směrů je následující:

1. Náchod, Broumov
2. Trutnov
3. Dvůr Králové nad Labem, Stará Paka
4. Jičín, Turnov
5. Chlumeck nad Cidlinou
6. Pardubice
7. Choceň
8. Letohrad, Rokytnice v Orlických horách
9. Rychnov nad Kněžnou

²např. linka H12 vede z Teplic nad Metují (směr 1) do Trutnova (směr 2)

³např. linky H20 a H22 navazují v Trutnově na linku H2

⁴např. linky H9 (Sp) a H90 (Os) z Hradce Králové do Rychnova nad Kněžnou

Seznam regionálních železničních linek včetně jejich označení je uveden vždy u každé provozní oblasti.

3.3 Dálková železniční doprava

3.3.1 Linka R10 Praha – Hradec Králové – Trutnov

Provozní koncept linky R10 je v souladu s [9] zvažován ve dvou variantách:

- A) vedení linky v trase Praha – Hradec Králové – Trutnov,
- B) vedení linky v trase Praha – Hradec Králové.

V obou případech je pro odstranění nepárovosti objednávky a zajištění pravidelného intervalu 60 minut navrženo navýšení objednávky Ministerstva dopravy v úseku Praha – Hradec Králové na rozsah 17 párů vlaků v pracovní dny a 16 párů o víkendu:

- z Prahy v 5:10 (pouze v PD), každou hodinu 6:10–20:10 a v 22:10,
- z Hradce Králové v 5:08 (pouze v PD), každou hodinu 6:08–20:08 a v 22:08.

A) zachování vedení linky do Trutnova

Linka je shodně se stávajícím stavem vedena až do Trutnova. Pro zajištění pravidelného intervalu 120 minut v úseku Hradec Králové – Trutnov je navrženo navýšení objednávky Ministerstva dopravy o 2 páry vlaků na rozsah 8 párů vlaků denně v úseku Hradec Králové – Trutnov:

- z Hradce Králové každé dvě hodiny od 6:04 do 20:04,
- z Trutnova každé dvě hodiny od 4:40 do 18:40.

Ve variantě A roční dopravní výkon linky R10 na území Královéhradeckého kraje činí 855 tis. vlkm.

B) ukončení linky v Hradci Králové

Linka je vedena pouze v úseku Praha – Hradec Králové. Mezi Hradcem Králové a Trutnovem je nahrazena linkou H2 Pardubice – Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou. Různé možnosti provozních konceptů regionální dopravy v návaznosti na ukončení linky R10 v Hradci Králové jsou podrobně popsány v kapitole 3.4.1.

Ve variantě B roční dopravní výkon linky R10 na území Královéhradeckého kraje činí 455 tis. vlkm.

3.3.2 Linka R14 Pardubice – Liberec

Autor jako výchozí řešení sleduje variantu provozního konceptu, ke které se přiklání Královéhradecký a Liberecký kraj – vzájemné křižování vlaků ve stanicích Dvůr

Králové nad Labem (S:00) a Turnov (L:00). V této variantě je díky zrychlení linky dosaženo zvýšení efektivity nasazených vozidel. Úspora jedné soupravy je možná zavedením krátkého obratu v Liberci (obratový čas cca 50 minut), další soupravu bude možné uspořit s postupující modernizací železniční trati Pardubice – Hradec Králové – Jaroměř zavedením krátkého obratu v Pardubicích.

Dopravní výkon linky R14 na území KHK činí 425 tis. vlkm ročně.

Prověření realizovatelnosti

Navržená varianta byla vzhledem ke změně dopravního řešení prověřena v programu pro konstrukci jízdních řádů FBS. Jako kritický byl identifikován úsek Dvůr Králové nad Labem – Turnov, kde je požadováno dosažení systémové jízdní doby 60 minut.

Uvažována byla nová vozidla (motorové jednotky ř. 844 – Pesa Link II) na stávající infrastruktuře s výjimkou nově rekonstruované žst. Jaroměř, lineární přírážka k jízdní době ve výši 5 %, pobyty ve stanicích ve výši 1 min. Intervaly křížování v obou stanicích byly uvažovány shodně ve výši 1 min.

Prověřením v programu FBS byl stanoven součet cestovních dob oběma směry a intervalů křížování v obou stanicích ve výši **127,5 min.**, tedy o 7,5 min. vyšší než požadovaná hodnota 120 min (dvojnásobek systémové jízdní doby).

Závěr: varianta s křížováním ve stanicích Dvůr Králové nad Labem a Turnov je s novými vozidly na stávající infrastruktuře **nerealizovatelná**. Je nutné provést takové úpravy infrastruktury, které povedou ke zkrácení cestovní doby mezi těmito stanicemi alespoň o 4 min. v každém směru.

Alternativní varianty pro stávající infrastrukturu

Na stávající infrastruktuře jsou s novými vozidly realizovatelné varianty s následujícími místy křížování linky R14:

- Dvůr Králové nad Labem (S:00) a Železný Brod (L:00),
- Dvůr Králové nad Labem (S:00) a Malá Skála (L:00),
- Hradec Králové (S:00), Stará Paka (L:00) a Rychnov u Jablonce nad Nisou (S:00).

Varianta s křížováním v **Železném Brodě** z hlediska linky R14 kopíruje současný stav. Linka H3/L3 dosahuje mezi Hradcem Králové a Libercem přibližně shodných cestovních dob jako linka R14 (místa křížování jsou shodná). Rychlíky a osobní vlaky se přibližně v poloze X:30 navzájem křížují v Hradci Králové, Staré Pace a Hodkovicích nad Mohelkou. Na lince R14 nedochází k úspoře počtu vozidel.

Varianta s křížováním v **Malé Skále** přináší dílčí zrychlení linky R14 a umožňuje zavedení krátkého obratu soupravy v Liberci (úspora 1 soupravy). V rámci řešení oblasti jsou obě varianty z hlediska návazností shodné.

Varianta s křížováním ve **Staré Pace** přináší dílčí zrychlení linky R14 a umožňuje zavedení krátkého obratu soupravy v Pardubicích (úspora 1 soupravy). V rámci řešené oblasti dochází k zásadnímu zhoršení přípojových vazeb ve Staré Pace (nesoulad uzlu L:00 vs. X:30) a Jaroměři (ztráta přípojové vazby od Dvora Králové nad Labem na Starkoč). Řešení linky H3/L3 je možné více způsoby, pro zachování alespoň části návazností ve Staré Pace a rovnoměrné rozložení spojů mezi Starou Pakou a Turnovem byla linka rozdělena na dvě části. Linka H3 Hradec Králové – Stará Paka přijíždí do Staré Paky v poloze S:30, linka L3 Stará Paka – Liberec má ve Staré Pace volný obrat v poloze S:00.

Závěr: Pro negativní dopady, zejména ztrátu přípojových vazeb, nelze variantu s křížováním ve Staré Pace doporučit. Varianty s křížováním v Malé Skále a Železném Brodě jsou pro řešenou oblast rovnocenné, dále v textu je popisována varianta s křížováním v Malé Skále.⁵

3.3.3 Shrnutí

Celkový dopravní výkon dálkové dopravy na území Královéhradeckého kraje činí v návrhovém stavu 1,28 mil. vlkm ročně (linka R10 ve variantě A), respektive 0,88 mil. vlkm ročně (linka R10 ve variantě B).

3.4 Regionální železniční doprava

Pro účely popisu navrženého provozního konceptu je území Královéhradeckého kraje rozděleno do tří provozních oblastí: sever, západ a východ.

Oblast **sever** zahrnuje směry Náchod / Broumov (1), Trutnov (2) a Pardubice⁶ (6), oblast **západ** směry Dvůr Králové nad Labem / Stará Paka (3), Jičín / Turnov (4) a Chlumeck nad Cidlinou (5) a oblast **východ** směry Choceň (7), Letohrad / Rokytnice v Orlických horách (8) a Rychnov nad Kněžnou (9).

3.4.1 Provozní oblast sever

Provozní koncept oblasti sever v podstatné míře vychází ze současného stavu, případné změny se odvíjejí od změn linky R10. Železniční tratě a navržené linky v této oblasti jsou uvedeny v tabulkách 3.1 a 3.2.

⁵Tato varianta by měla být vnímána jako možné provizorní řešení do doby zvýšení technických parametrů železniční infrastruktury. V ideálním případě, pokud dojde ke zlepšení parametrů železniční trati před změnou provozního konceptu, bude realizováno křížování v Turnově.

⁶Trať č. 031 je z provozního hlediska v celé délce zahrnuta do oblasti sever, ačkoliv její pardubická část se nachází od Hradce Králové jižně.

Tab. 3.1: Železniční tratě v oblasti sever

Trať	Trasa
026	Starkoč – Náchod – Broumov
031	Pardubice – Hradec Králové – Jaroměř
032	Jaroměř – Trutnov
043	Trutnov – Královec – Sędziszlaw
045	Trutnov – Svoboda nad Úpou
047	Trutnov – Teplice nad Metují

Tab. 3.2: Linky dálkové a regionální dopravy v oblasti sever

Linka	Trasa	Poznámka
R10	(Praha –) Hradec Králové – Trutnov	varianta A
R14	Pardubice – Jaroměř (– Liberec)	přesah z oblasti západ
H1	Starkoč – Broumov	varianty A, B1, B2
	Pardubice – Hradec Králové – Starkoč – Broumov	varianta B3
H10	Starkoč – Václavice	varianty A, B1
	Starkoč – Náchod	varianta B3
H11	Jaroměř – Česká Skalice	varianty A, B1, B2
H12	Teplice nad Metují – Trutnov	
H2	Pardubice – Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou	varianty A, B1, B2
	Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou	varianta B3
H20	Trutnov – Svoboda nad Úpou	varianta A
H26	Jaroměř – Hradec Králové – Pardubice	varianty A, B1, B3
	Jaroměř – Hradec Králové	varianta B2
H3	Hradec Králové – Jaroměř (– Liberec)	přesah z oblasti západ
H6	Hradec Králové – Pardubice	
H60	Hradec Králové – Pardubice	varianta A, B2
D26	Sędziszlaw – Trutnov	

Linky R10, H2, H1 a H10

Níže jsou popsány alternativy provozního konceptu v oblasti sever v závislosti na podobě provozu linky R10. Zatímco varianta A zachovává vedení této linky do Trutnova, jednotlivé modifikace varianty B představují možná řešení konceptu při ukončení linky v Hradci Králové.

A) zachování vedení linky R10 do Trutnova

Linka R10 je v úseku Hradec Králové – Trutnov zachována ve stávajícím intervalu 120 minut. **Linka H2** Pardubice – Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou je rovněž vedena v intervalu 120 minut, ve společném úseku Hradec Králové – Trutnov je tak dosahováno souhrnného intervalu 60 minut. Na linku R10 navazují linky

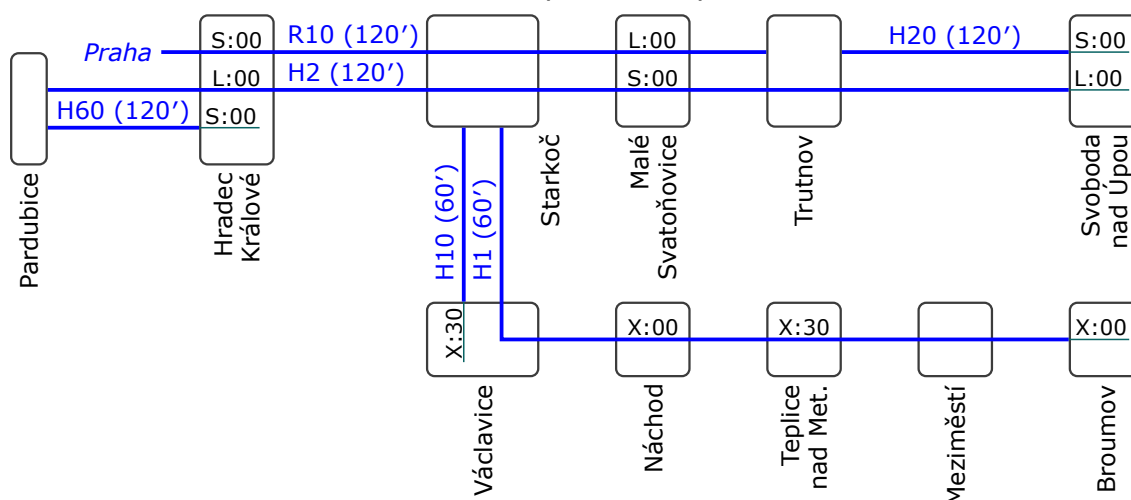
H60 Hradec Králové – Pardubice a H20 Trutnov – Svoboda nad Úpou.

Linka H10 Starkoč – Václavice zajišťuje přípoje mezi linkami H2/R10 a H17/H18 v ose Trutnov – Starkoč – Václavice – Týniště nad Orlicí. Linka je vedena v intervalu 60 minut z taktového uzlu Václavice X:30.

Linka H12 Teplice nad Metují – Trutnov je zachována ve stávající podobě s křížováním v S:00 v Janovicích u Trutnova.

Orientační schéma linkového vedení na tratích 032 a 026 je uvedeno na obr. 3.2.

schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, varianta A



Obr. 3.2: Schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, var. A (zdroj: autor)

Realizovatelnost této varianty nebyla prověřována v počítačovém programu FBS, neboť všechna místa křížování na tratích 032 a 026 jsou zachována dle stávajícího stavu. Jedinou změnou je prodloužení trasy spěšných vlaků (linka H2) o úseky Hradec Králové – Pardubice a Trutnov – Svoboda nad Úpou.

B1) ukončení linky v Hradci Králové, křížování SQ

Linka R10 je nahrazena **linkou H2** Pardubice – Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou v intervalu 60 minut.

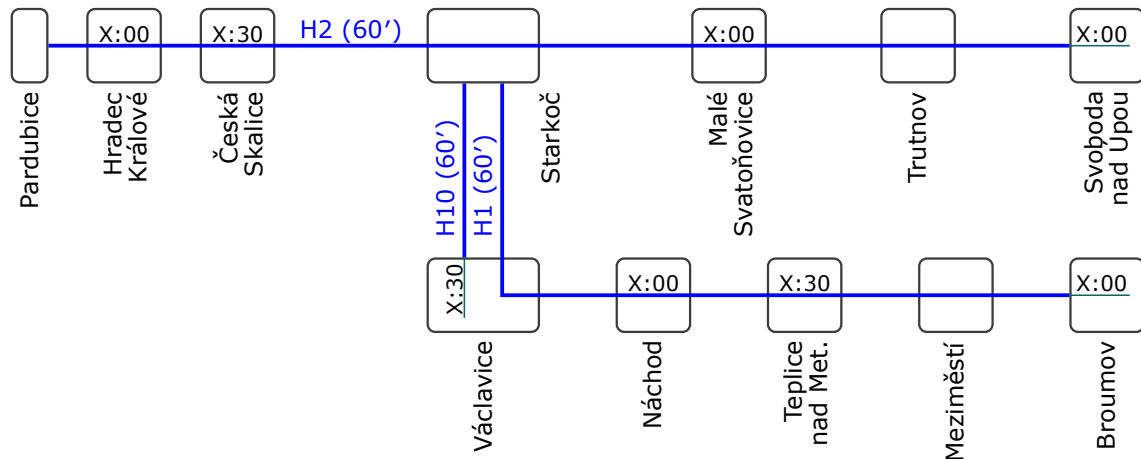
Linka H10 Starkoč – Václavice zajišťuje přípoje mezi linkami H2 a H17/H18 v ose Trutnov – Starkoč – Václavice – Týniště nad Orlicí. Linka je vedena v intervalu 60 minut z taktového uzlu Václavice X:30.

Linka H12 Teplice nad Metují – Trutnov je zachována ve stávající podobě s křížováním v S:00 v Janovicích u Trutnova.

Orientační schéma linkového vedení na tratích 032 a 026 je uvedeno na obr. 3.3.

Realizovatelnost této varianty nebyla prověřována v počítačovém programu FBS, neboť všechna místa křížování na tratích 032 a 026 jsou zachována.

schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, varianta B1



Obr. 3.3: Schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, var. B1 (zdroj: autor)

B2) ukončení linky v Hradci Králové, zrychlení konceptu

Linka R10 je nahrazena linkou H2 Pardubice – Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou v intervalu 60 minut.

Křižování **linky H2** je přesunuto z České Skalice do Starkoč (X:30) a z Malých Svatoňovic do Trutnova-Poříčí (X:00), což spolu se zkrácením doby pobytu v Trutnově přináší zkrácení cestovní doby z Hradce Králové do Svobody nad Úpou o přibližně 30 minut.

Křižování **linky H1** je přesunuto z Náchoda do Hronova (X:00) a z Teplic nad Metují do Meziměstí (X:30), následkem čehož dochází k rozpadnutí uzlu Teplice nad Metují.

V Teplicích nad Metují jsou v současnosti konstruovány přípoje z obou směrů trati 026 na trať 047 v poloze X:30. Za účelem zachování přípojů z Náchoda i Broumova je nutné jízdní řád **linky H12** konstruovat ve dvou polohách: vlaky do Horního Adršpachu odjíždějí z Teplic nad Metují v S:25 jako přípoje ze směru Náchod, vlaky do Trutnova v L:45 jako přípoje ze směru Broumov.

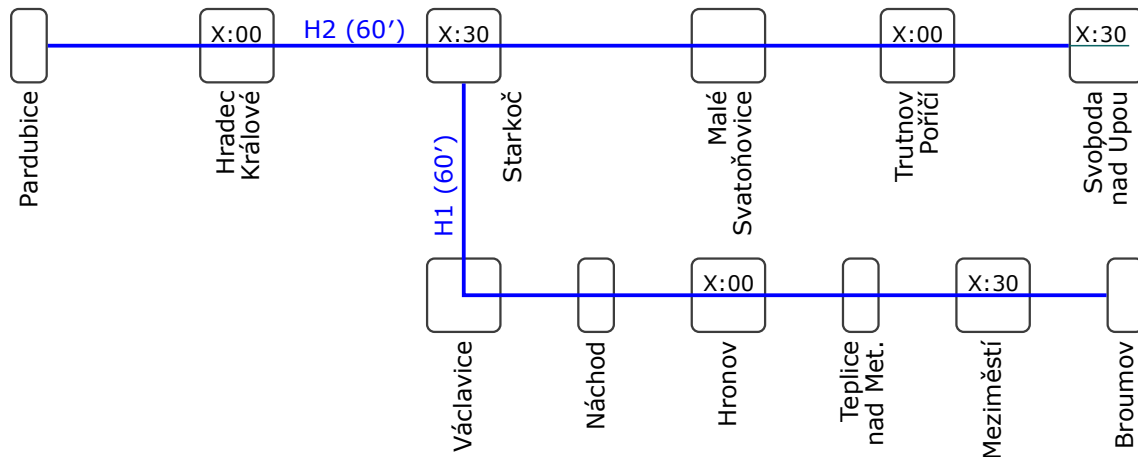
Orientační schéma linkového vedení na tratích 032 a 026 je uvedeno na obr. 3.4.

V počítačovém programu FBS byl zkonstruován jízdní řád linky H2 v úseku Pardubice – Trutnov. Uvažována byla nová vozidla (motorové jednotky ř. 844 – Pesa Link II) na stávající infrastruktuře s výjimkou nově rekonstruované žst. Jaroměř; lineární přírůstek k jízdní době ve výši 5 %, pobyty ve stanicích ve výši 0,5 min./1 min.

Prověřením bylo zjištěno, že samotnou linku H2 lze zkonstruovat s požadovanými místy křižování v Hradci Králové, Starkoči a Trutnově-Poříčí, negativa se však projevují u ostatních linek:

- přípoj mezi linkami H2 a R14 v Jaroměři je těsný (příjezd z Trutnova v L:46, odjezd do Liberce v L:48; opačně příjezd v S:12, odjezd v S:14),

schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, varianta B2



Obr. 3.4: Schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, var. B2 (zdroj: autor)

- nelze vytvořit přípoj mezi linkami H2 a H3 v Jaroměři (příjezd z Trutnova v S:47, odjezd do Liberce v S:46; opačně příjezd v L:15, odjezd v L:13),
- linku H26 nelze zkonstruovat v požadované poloze Jaroměř X:00 – Hradec Králové X:30, je nutné zvolit jednu z variant:
 - všemi vlaky linky H26 projet zastávku Semonice,
 - linku H26 konstruovat v poloze Jaroměř X:30 – Hradec Králové X:00 (pro cesty do Pardubic nutnost přestupu),
- dochází k rozpadu taktového uzlu v Teplicích nad Metují, a nelze tak konstruovat výhodné oboustranné přípoje.

Vzhledem k nepřipustnosti průjezdu zastávky Semonice byla zvoleno vedení linky H26 v poloze Jaroměř X:30 – Hradec Králové X:00. Návrat do polohy Hradec Králové X:30, která je z pohledu místní dojíždky vhodnější a umožňuje přímé vedení vlaků do Pardubic, je podmíněn zdvoukolejněním úseku Smiřice – Jaroměř, resp. alespoň části Smiřice – Semonice, jak již autor navrhl ve své bakalářské práci [11].

Závěr: varianta B2 je realizovatelná. Jejím přínosem je významné zkrácení cestovní doby z Hradce Králové do Trutnova, resp. Svobody nad Úpou, na druhou stranu s sebou nese negativní důsledky. **Varianta není doporučena k realizaci.**

B3) ukončení linky v Hradci Králové, navýšení rozsahu dopravy

Linka R10 je nahrazena linkou H2 Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou v intervalu 60 minut.

Křižování **linky H2** je přesunuto z České Skalice do Starkoče a z Malých Svatoňovic do Trutnova-Poříčí, což spolu se zkrácením doby pobytu v Trutnově přináší zkrácení cestovní doby z Hradce Králové do Svobody nad Úpou o přibližně 30 minut.

Linka je odlišně od výše uvedené varianty B2 konstruována v poloze Hradec Králové X:30 – Starkoč X:00 – Trutnov-Poříčí X:30 – Svoboda nad Úpou X:00.

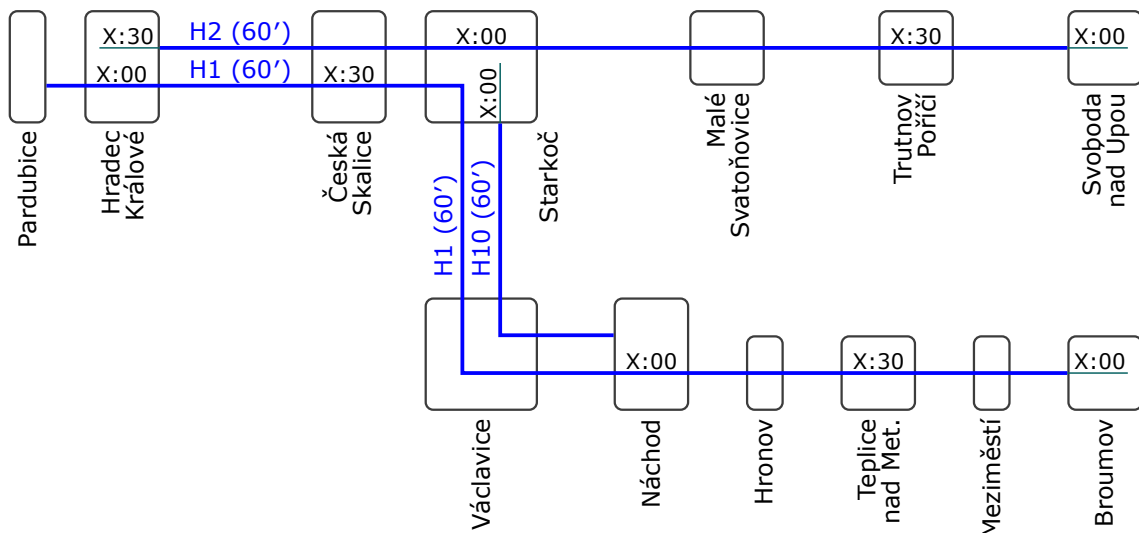
Linka H1 je vedena v prodloužené trase Pardubice – Broumov v poloze Pardubice – Hradec Králové X:00 – Česká Skalice X:30 – Náchod X:00 – Teplice nad Metují X:30 – Broumov X:00. Na trati 026 jsou časové polohy vlaků shodné se současným stavem, zachovány jsou i návaznosti v Teplicích nad Metují. Vzhledem k dostatečné rezervě v systémové jízdě mezi Hradcem Králové a Českou Skalicí je možné linkou H1 systematicky obsluhovat zastávku Rychnovek v průběhu celého dne.

Linka H10 Starkoč – Náchod je zapojena do uzlu Starkoč X:00 a napojuje Náchod na linku H2.

Linka H12 Teplice nad Metují – Trutnov je zachována ve stávající podobě s křížováním v S:00 v Janovicích u Trutnova.

Orientační schéma linkového vedení na tratích 032 a 026 je uvedeno na obr. 3.5.

schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, varianta B3



Obr. 3.5: Schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, var. B3 (zdroj: autor)

Změnou časové polohy se linka H2 dostává do časového souběhu s linkou R14 v úseku Pardubice – Jaroměř a s linkou H26 v úseku Pardubice – Hradec Králové, proto odlišně od ostatních variant není v úseku Pardubice – Hradec Králové vedena.

Prověřením v programu FBS bylo zjištěno, že v jednokolejném úseku Hradec Králové – Jaroměř nelze požadovaný provozní koncept zkonstruovat. Vzhledem ke značnému navýšení rozsahu dopravy je nutné zdvoukolejnění trati Hradec Králové – Jaroměř v plném rozsahu.

Varianta B3 by v případě zavedení měla tyto významné přínosy:

- přímé spojení Hradce Králové s Náchodem a Broumovskem,

- zvýšení četnosti spojení mezi Hradcem Králové, Českou Skalicí a Náchodem (souhrnný interval linek H1 a H2 30 minut),
- zkrácení cestovní doby mezi Hradcem Králové a Trutnovem, resp. Svobodou nad Úpou o přibližně 30 minut.

Závěr: Varianta H3 není na současné infrastruktuře realizovatelná, nutné je zdvoukolejnění trati č. 031 Hradec Králové – Jaroměř v plném rozsahu.

Linka H11 Jaroměř – Česká Skalice

Pro obsluhu zastávky Rychnovek je navržena linka H11 spojující Jaroměř s Českou Skalicí. Tato linka v Jaroměři navazuje na linky R14/H3 ze směru Hradce Králové, čímž pro Českou Skalici zvyšuje četnost spojení na souhrnný 30minutový interval.

Linka H11 je vedena ve variantách A, B1 a B2, přičemž ve variantě B2 je možná obsluha zastávky Rychnovek pouze v intervalu 120 minut (zbylé vlaky zastávkou projíždějí).

Ve variantě B3 je obsluha Rychnovku zajištěna linkou H1 v prodloužené trase.

Linka H12 Teplice nad Metují – Trutnov

Na trati č. 047 Trutnov – Teplice nad Metují je navrženo posílení provozu v úseku Teplice nad Metují – Horní Adršpach. Tento úsek je nově obsluhován v intervalu 60 minut celoročně, zatímco dnes jsou spoje nad rámec intervalu 120 minut vedeny pouze v letní sezóně v trase Teplice nad Metují – Adršpach.

Ve **variantách A, B1 a B3** jsou vlaky vedeny v poloze Teplice nad Metují L:30 – Janovice u Trutnova S:00 – Trutnov S:30. Vlaky do Horního Adršpachu jsou vedeny v poloze Teplice nad Metují S:30 – Horní Adršpach S:50.

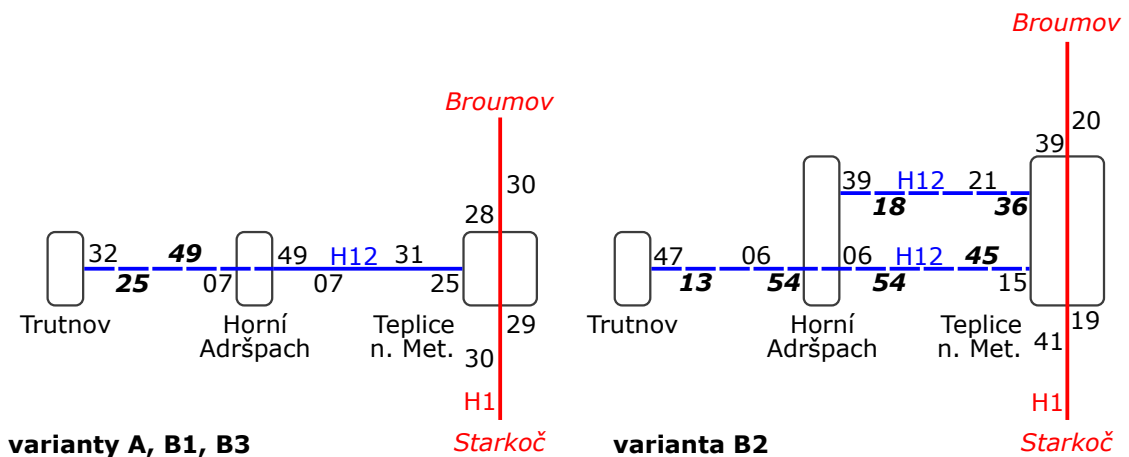
Ve **variantě B2** jsou vlaky vedeny v poloze Teplice nad Metují L:45 – Adršpach S:00 – Trutnov S:45. Vlaky do Horního Adršpachu jsou vedeny v poloze Teplice nad Metují S:25 – Horní Adršpach S:45.

Síťová grafika pro linku H12 je uvedena na obr. 3.6.

Linka D26 – obnovení celoročního provozu do Polska

Na trati č. 043 Trutnov – Královec – Lubawka – Sędziszów je navrženo obnovení celoročního provozu vlaků linkou D26 Sędziszów – Trutnov v rozsahu 8 párů spojů denně. Konstrukční poloha linky vychází z uzlu Sędziszów v poloze L:00, do které postupně směřuje linka D6 Wrocław – Wałbrzych – Jelenia Góra – Szklarska Poręba dopravce Koleje Dolnośląskie⁷ [4]. Křižování v S:00 je navrženo v Trutnově-Poříčí.

⁷současné odchylky jsou dány rozsáhlou výlukovou činností a odlišnou osou symetrie



Obr. 3.6: Síťová grafika pro linku H12 včetně návazností v Teplicích nad Metují (zdroj: autor)

Po úpravách infrastruktury na polské i české straně (soustředěná údržba, zabezpečení železničních přejezdů v Královci) je navržen stabilní obrat soupravy v Trutnově hlavním nádraží v poloze S:00, pro zajištění pravidelného dvouhodinového intervalu spojů postačí jediná souprava. Pro další zkrácení cestovní doby se nabízí prověření realizace tzv. *voletinské spojky*, tj. cca 800 metrů dlouhé nové trati vedené mimo žst. Trutnov-Poříčí.

Linky H6, H26 a H60 Jaroměř – Hradec Králové – Pardubice

Linky H6, H26 a H60 na trati č. 031 Pardubice – Jaroměř jsou obsluhovány EMJ ř. 440 RegioPanter.

Linku H6 tvoří zastávkové vlaky Hradec Králové – Pardubice. Konstrukce linky je s ohledem na limitující jednokolejné úseky možná v poloze Hradec Králové X:45 – Pardubice X:15. Základní interval linky je 60 minut.

Linka H26 je v úseku Jaroměř – Hradec Králové vedena jako zastávková, mezi Hradcem Králové a Pardubicemi obsluhuje pouze Pardubice-Rosice nad Labem. Linka je vedena v poloze Jaroměř L:00 – Hradec Králové L:30 – Pardubice S:00 v intervalu 120 minut. Dodatečné spoje Jaroměř – Hradec Králové v přepravní špičce jsou vedeny v poloze Jaroměř S:00 – Hradec Králové S:30 a dotvářejí souhrnný interval 60 minut.

Ve variantě B2 nelze linku H26 provézt v požadované kvalitě. Z omezujících podmínek vyplývá její konstrukce v poloze Jaroměř X:30 – Hradec Králové X:00 bez pokračování do Pardubic (náhrada linkou H60). V Jaroměři navíc nelze realizovat krátký obrat soupravy, což přináší nárůst počtu náležitostí o 1 soupravu.

Linku H60 tvoří spěšné vlaky Hradec Králové – Pardubice, které dotvářejí souhrnný interval rychlých vlaků 30 minut. Linka je vedena:

- ve variantě A, kde tvoří návaznost na linku R10 v ose Pardubice – Trutnov (konstrukční poloha S:00 v Hradci Králové),
- ve variantě B2, kde tvoří návaznost na linku H3 (konstrukční poloha L:00 v Pardubicích).

Shrnutí variant provozní konceptu v oblasti sever

Na stávající infrastruktuře (resp. výhledové infrastruktuře ve stavu ke konci roku 2021) jsou realizovatelné varianty A, B1 a B2. Variantu B2 nelze doporučit pro tyto negativní dopady:

- nemožnost dosažení přípoje mezi linkami H2 a H3 v Jaroměři,
- konstrukce linky H26 v nevhodné poloze Hradec Králové X:00,
- ztráta taktového uzlu Teplice nad Metují.

Autor doporučuje k realizaci variantu A/B1, a to v závislosti na zachování vedení linky R10 do Trutnova či jejím ukončení v Hradci Králové. Po zdvoukolejnění trati č. 031 Hradec Králové – Jaroměř je doporučena varianta B3.

3.4.2 Provozní oblast západ

Výrazné změny v oblasti západ jsou způsobeny změnou míst křižování linek R14, H25 a H45. Železniční tratě a navržené linky v této oblasti jsou uvedeny v tabulkách 3.3 a 3.4.

Tab. 3.3: Železniční tratě v oblasti západ

Trať	Trasa
020	Velký Osek – Chlumeck nad Cidlinou – Hradec Králové
030	Jaroměř – Stará Paka – Turnov
040	Chlumeck nad Cidlinou – Stará Paka – Trutnov
041	Hradec Králové – Jičín – Turnov
044	Kunčice nad Labem – Vrchlabí
061	Nymburk – Jičín
062	Chlumeck nad Cidlinou – Městec Králové
064	Dolní Bousov – Libuň – Lomnice nad Popelkou – Stará Paka

Nejprve jsou popsány nejvýznamnější taktové uzly v oblasti západ – Stará Paka, Ostroměř a Chlumeck nad Cidlinou.

Uzel Stará Paka X:30

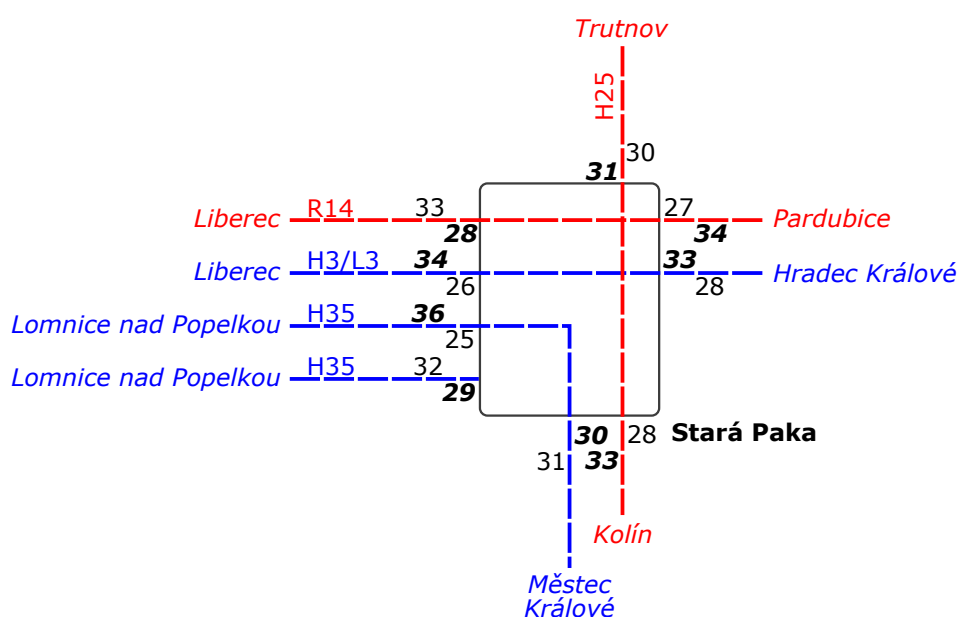
Taktový uzel ve Staré Pace je shodně se stávajícím stavem navržen v poloze X:30. Tato poloha je odvozena od křižování vlaků v X:00 v Ostroměři a Dvoře Králové

Tab. 3.4: Linky dálkové a regionální dopravy v oblasti západ

Linka	Trasa	Poznámka
R10	Praha – Hradec Králové (– Trutnov)	přesah do oblasti sever
R14	(Pardubice –) Jaroměř – Liberec	přesah do oblasti sever
H22	Trutnov – Vrchlabí	
H25	Trutnov – Kolín	
H3	Hradec Králové – Stará Paka – Liberec	
H35	Lomnice nad Popelkou – Stará Paka – Městec Králové	
H4	Hradec Králové – Jičín – Turnov	
H45	Jičín – Nymburk	
H5	Hradec Králové – Chlumec nad Cidlinou	

nad Labem (viz obr. 3.7). Do staropackého taktového uzlu jsou zapojeny linky:

- R14 Pardubice – Liberec (S:30 ve směru do Liberce),
- H3 Hradec Králové – Liberec (L:30 ve směru do Liberce),
- H25 Trutnov – Kolín (L:30 ve směru do Kolína),
- H35 Lomnice nad Popelkou – Městec Králové (S:30 směr Městec Králové),
- H35 Lomnice nad Popelkou – Stará Paka (příjezd do Staré Paky L:30).



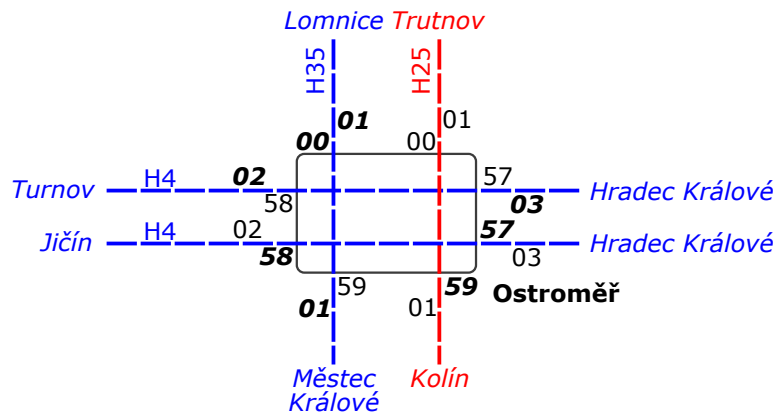
Obr. 3.7: Síťová grafika pro uzel Stará Paka (zdroj: autor)

Na současné dopravní infrastruktuře není možné dosáhnout návaznosti mezi linkami H25 a H3, tj. od spěšného vlaku z Nové Paky na osobní vlak do Jaroměře a opačně.

Uzel Ostroměř X:00

Taktový uzel v Ostroměři je shodně se stávajícím stavem navržen v poloze X:00 (viz obr. 3.8). Do ostroměřského taktového uzlu jsou zapojeny linky:

- H25 Trutnov – Kolín (S:00),
- H35 Lomnice nad Popelkou – Městec Králové (L:00),
- H4 Hradec Králové – Jičín – Turnov (X:00, mimo špičku L:00).



Obr. 3.8: Síťová grafika pro uzel Ostroměř (zdroj: autor)

Uzel Chlumec nad Cidlinou X:30

Taktový uzel v Chlumci nad Cidlinou je shodně se stávajícím stavem navržen v poloze X:30 (viz obr. 3.9). Do chlumeckého taktového uzlu jsou zapojeny linky:

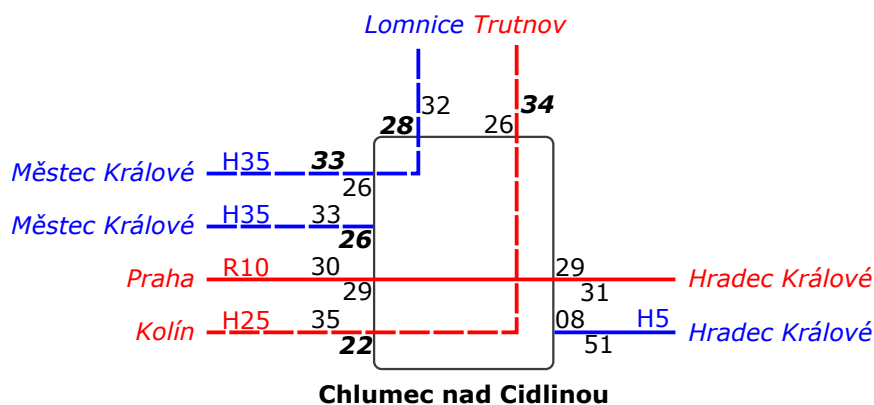
- R10 Praha – Hradec Králové (X:30),
- H25 Trutnov – Kolín (S:30 ve směru do Kolína),
- H35 Lomnice nad Popelkou – Městec Králové (L:30 směr Městec Králové),
- H35 Chlumec nad Cidlinou – Městec Králové (S:30 směr Městec Králové).

Linka H5 Hradec Králové – Chlumec nad Cidlinou vzhledem k upřednostnění přípojových vazeb v Hradci Králové není do tohoto taktového uzlu zapojena.

Vazba mezi linkami H25 a R14

Křižování linky R14 jsou na stávající infrastruktuře navržena ve Dvoře Králové nad Labem (S:00) a Malé Skále (L:00). Při této konfiguraci je ve Staré Pace směrová vazba ve mezi linkami H25 a R14 zachována, avšak dochází ke ztrátě vazby mezi linkami H25 a H3.

Změnou místa křižování z Malé Skály do Turnova (na výhledové infrastruktuře) dojde ke dřívějšímu odjezdu linky R14 ze Staré Paky ve směru do Liberce (příjezd ve směru z Liberce bude symetricky později), a tak vazbu mezi linkami H25 a R14



Obr. 3.9: Síťová grafika pro uzel Chlumec nad Cidlinou (zdroj: autor)

bude možné udržet pouze za předpokladu nasazení nových vozidel na linku H25 a infrastrukturních opatření v úseku Ostroměř – Stará Paka. Pokud by došlo ke ztrátě této vazby, lze ji zachovat alespoň pro Novou Paku prodloužením trasy vložených spojů linky H35 o úsek Stará Paka – Nová Paka a zpět.

Přehled navržených linek

Linku H22 tvoří dvě části – osobní vlaky Trutnov – Vrchlabí (*dlouhé* vlaky) a osobní vlaky Kunčice nad Labem – Vrchlabí (*krátké* vlaky). Konstrukční poloha linky: Hostinné S:00, resp. Kunčice nad Labem L:00.

Linka je nově vedena v celé trase i o víkendu, kdy přebírá obsluhu nácestných zastávek od linky H25. Víkendový interval vlaků Trutnov – Vrchlabí a zpět může být případně prodloužen na 240 minut.

Linka H25 je tvořena spěšnými vlaky Trutnov – Kolín, v úseku Kunčice nad Labem – Stará Paka je však jediným segmentem obsluhy. Konstrukční poloha linky: Trutnov S:30, Kunčice nad Labem L:00, Ostroměř S:00, Velký Osek-Kanín L:00⁸. Pro výhledové dosažení vazby v Trutnově mezi linkami H25 a H12, tj. dosažení systémové jízdní doby 60 min. mezi Kunčicemi nad Labem a Janovicemi u Trutnova, je nutné provést dodatečné úpravy infrastruktury na trati č. 047 Trutnov – Teplice nad Metují.

Linka H3/L3 Hradec Králové – Liberec vznikla propojením tras linky L3 Stará Paka – Liberec a osobních vlaků Jaroměř – Stará Paka, nově je prodloužena o úsek Hradec Králové – Jaroměř. Konstrukční poloha linky: Hradec Králové S:30 – Dvůr Králové nad Labem L:00 – Železný Brod S:00 – Liberec L:00. V úsecích Hradec Králové – Jaroměř a Turnov – Liberec je vedena formou spěšného vlaku.

⁸Po modernizaci traťového úseku Kanín – Chlumec nad Cidlinou bude křižování přesunuto do Velkého Oseka.

Mezi stanicemi Hradec Králové a Dvůr Králové nad Labem je díky časovému prokladu s linkou R14 zajištěn souhrnný interval rychlého spojení 60 minut.

Linka H35 Lomnice nad Popelkou – Stará Paka – Chlumeck nad Cidlinou – Městec Králové vznikla propojením vozebních ramen osobních vlaků. Konstrukční poloha linky: Lomnice nad Popelkou S:00 – Ostroměř L:00 – Městec Králové S:00, v obdobích přepravní špičky též Lomnice nad Popelkou L:00 – Stará Paka L:30 a Chlumeck nad Cidlinou S:30 – Městec Králové L:00.

Linka H4 je tvořena zastávkovými vlaky Hradec Králové – Jičín – Turnov. Konstrukční poloha linky: Hradec Králové S:00 – Hněvčevy S:30 – Ostroměř L:00 – Hrubá Skála S:00 – Turnov, v období přepravní špičky též Hradec Králové L:00 – Hněvčevy L:30 – Ostroměř S:00 – Jičín.

Linka H45 je tvořena zastávkovými vlaky Jičín – Nymburk. Zkrácení cestovních dob je realizováno díky zřízení nové stanice Bartoušov. Konstrukční poloha linky: Nymburk S:00 – Křižice S:30 – Bartoušov L:00 – Jičín, ve špičce v intervalu 60 min.

Linka H5 je tvořena zastávkovými vlaky Hradec Králové – Chlumeck nad Cidlinou. Konstrukční poloha linky: Hradec Králové S:30 – Káranice L:00 – Chlumeck nad Cidlinou, ve špičce v intervalu 60 min.

Úsek Lomnice nad Popelkou – Libuň – Mladějov v Čechách

Na trati č. 064 je v úseku Lomnice nad Popelkou – Libuň – Mladějov v Čechách provoz navržen pouze v období od konce dubna do konce září (v letní turistické sezóně), a to v rozsahu 4 párů vlaků denně.

Pravidelný provoz je nahrazen autobusovou linkou vedenou v trase Lomnice nad Popelkou – Plouznice – Kyje – Doubravice – Pekloves – Kněžnice – Libuň – Libunec – Hrdoňovice – Mladějov – Stěblovice – Čálovice – Sobotka.

3.4.3 Provozní oblast východ

Největší změny v porovnání se současným stavem jsou navrženy v oblasti východ. Zásadní je vytvoření úplného (hlavního) taktového uzlu v Týništi nad Orlicí v celou hodinu, zatímco dnes jsou návaznosti realizovány převážně v poloze X:30. Železničních tratě a navržené linky jsou uvedeny v tab. 3.5 a 3.6.

Uzel Týniště nad Orlicí X:00

Základním konstrukčním bodem oblasti východ je uzel Týniště nad Orlicí v poloze X:00 (viz obr. 3.10). Vždy každou celou hodinu se zde potkávají vlaky ze čtyř směrů s možností přestupu. Koncept je navržen s dobou taktu 120 minut, jednotlivé linky tak uzlu Týniště nad Orlicí dosahují buď v sudou (S:00), nebo lichou (L:00) hodinu.

Tab. 3.5: Železniční tratě v oblasti východ

Trať	Trasa
020	Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Choceň
021	Týniště nad Orlicí – Letohrad
021	Častolovice – Solnice
023	Doudleby nad Orlicí – Rokytnice v Orlických horách
026	Týniště nad Orlicí – Náchod

Tab. 3.6: Linky dálkové a regionální dopravy v oblasti východ

Linka	Trasa
H7	Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Choceň
H8	Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Častolovice – Letohrad
H9	Hradec Králové – Týniště nad Orlicí – Častolovice – Rychnov nad Kněžnou zast.
H17	Náchod – Týniště nad Orlicí – Choceň
H18	Náchod – Týniště nad Orlicí – Častolovice – Doudleby n. Or. – Rokytnice v Or. h.
H80	Častolovice – Doudleby nad Orlicí – Vamberk
H89	Letohrad – Častolovice – Rychnov nad Kněžnou zast.
H90	Hradec Králové – Týniště n. Or. – Častolovice – Rychnov nad Kněžnou zast. – Solnice

Do uzlu v sudou hodinu jsou zapojeny linky H7 a H18, v lichou hodinu linky H17 a H90. Dále jsou přes Týniště nad Orlicí vedeny linky H8 a H9, které zde nemají přípojové vazby.

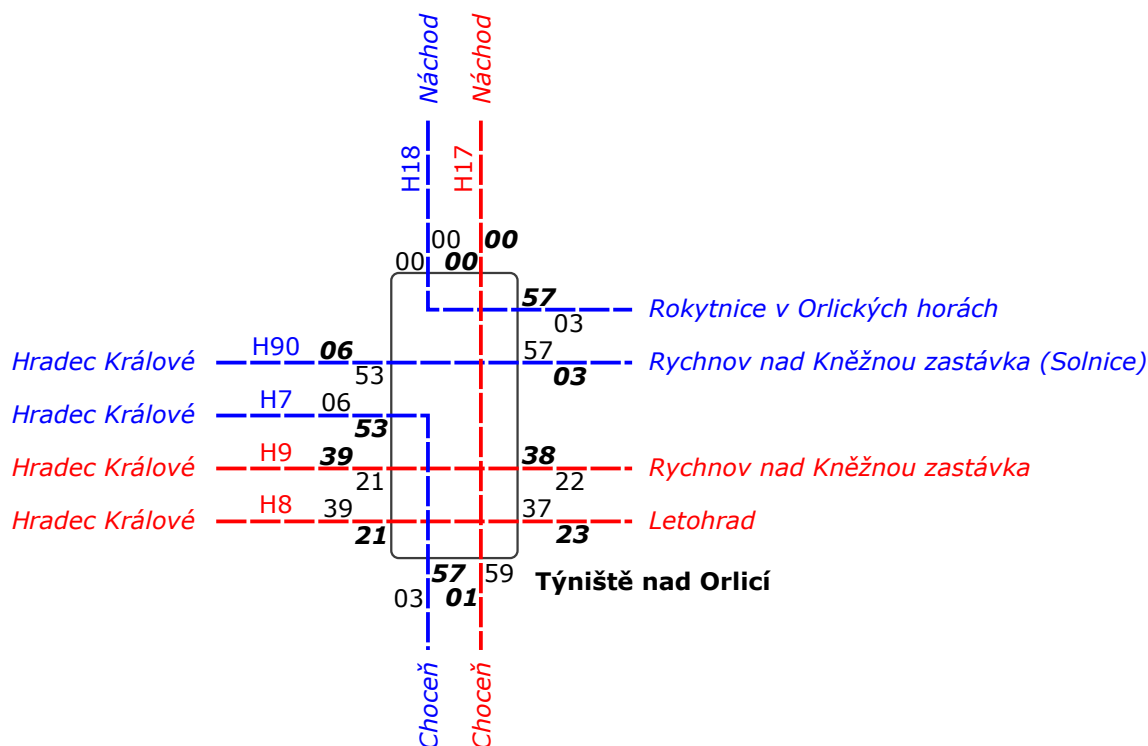
Uzel Častolovice X:30

Dalším uzlem oblasti východ jsou Častolovice v poloze X:30 (viz obr. 3.11). Vždy 30 minut po celé hodině se zde potkávají linky H8, H9 a H89 s možností přestupu. Koncept je navržen s dobou taktu 120 minut. Časová poloha uzlu je vůči ose symetrie posunuta o čtvrtinu doby taktu, jedná se tedy o vedlejší taktový uzel.

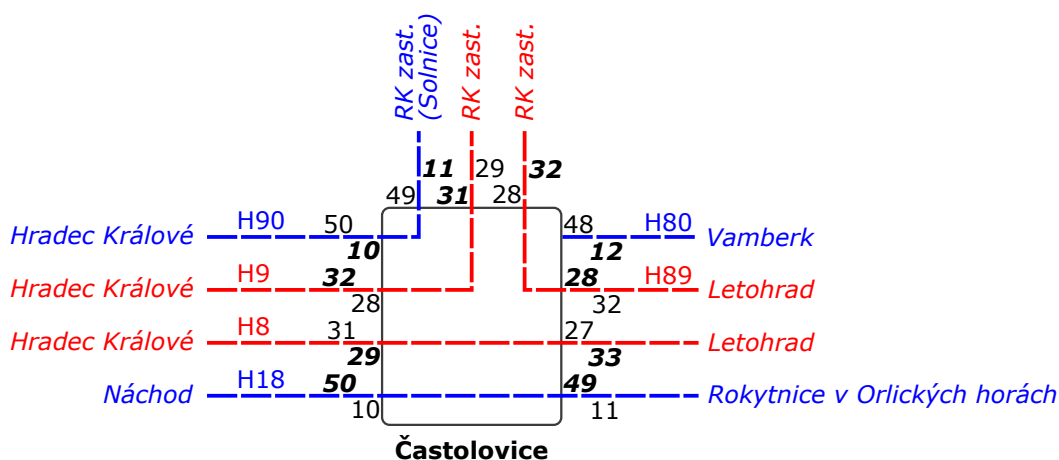
Do uzlu Častolovice v X:30 jsou zapojeny linky H8, H9 a H89. Linky H8 a H9 jsou ve společném úseku Hradec Králové – Častolovice vedeny v časovém prokladu se souhrnným intervalem 60 minut.

Úsek Týniště nad Orlicí – Choceň

Mezi Týništěm nad Orlicí a Chocní jsou vedeny linky H7 a H17. Ty vycházejí z taktového uzlu Týniště nad Orlicí v poloze X:00 a jsou zapojeny do taktového uzlu Choceň v poloze X:30. Zatímco linka H17 (spěšný vlak) díky omezenému počtu zastavení dosahuje v Chocni veškerých návazností, linka H7 (zastávkový vlak) nemá přípoj na rychlíkovou linku R18 směr Luhačovice a opačně. Tato návaznost by měla být dosažena po modernizaci traťového úseku Týniště nad Orlicí – Choceň.



Obr. 3.10: Síťová grafika pro uzel Týniště nad Orlicí (zdroj: autor)



Obr. 3.11: Síťová grafika pro uzel Častolovice (zdroj: autor)

Úsek Týniště nad Orlicí – Václavice

Mezi Týništěm nad Orlicí a Václavicemi jsou vedeny linky H17 a H18. Ty vycházejí z taktového uzlu Týniště nad Orlicí v poloze X:00 a jsou zapojeny do taktového uzlu Václavice v poloze X:30. Konstrukční podmínkou je dosažení doby 60 minut, a to součtem cestovní doby linkou H17 z Týniště nad Orlicí do Václavic (t_1), cestovní doby linkou H18 z Václavic do Týniště nad Orlicí (t_2), intervalu křižování v Týništi nad Orlicí ($I_{K,T}$) a intervalu křižování ve Václavicích ($I_{K,V}$).

Při intervalech křižování $I_{K,T} = 0,0$ min. a $I_{K,V} = 0,5$ min. [10] je nejvyšší přípustná hodnota součtu cestovních dob

$$t_1 + t_2 = t - (I_{K,T} + I_{K,V}) = 60 - (0 + 0,5) = 59,5 \text{ min.}$$

Konstrukcí jízdního řádu v programu FBS byly zjištěny hodnoty $t_1 = 27,4$ min. a $t_2 = 32,0$ min., tj. součet **59,4 min.** je vyhovující.

Pro zajištění přípojných vazeb v Týništi nad Orlicí je však nutné přizpůsobit plán obsazení staničních kolejí. Přestup z linek H17 a H18 ze směru Náchod (příjezd v minutě 00) na linky H90 a H7 ve směrech Rychnov nad Kněžnou a Choceň (odjezd v minutě 03) je nutné realizovat u stejného nástupiště použitím principu *hrana-hrana*. Stejně opatření platí v opačném směru (příjezd linek H90 a H7 v minutě 57, odjezd linek H17 a H18 v minutě 00).

Závěr: provozní koncept s křižováním linek H17 a H18 v Týništi nad Orlicí a Václavicích je realizovatelný, pro zvýšení jeho stability je však žádoucí provést infrastrukturní opatření vedoucí ke zkrácení cestovních dob, a to ideálně alespoň o 1 minutu v každém směru. Toho lze dosáhnout např. soustředěnou údržbou trati v úseku Opočno pod Orlickými horami – Týniště nad Orlicí (tj. úseku, který není součástí revitalizace trati v roce 2018).

Přehled navržených linek

Linku H7 tvoří osobní vlaky z Hradce Králové do Choceň. Konstrukční poloha linky: Hradec Králové L:30, Týniště nad Orlicí S:00, Choceň S:30. Interval 120 minut.

Linka H8 spojuje Hradec Králové a Letohrad spěšnými vlaky, mezi Hradcem Králové a Doudlebkami nad Orlicí má omezenou zastavovací strategii. Konstrukční poloha linky: Hradec Králové L:00, Častolovice L:30, Litice nad Orlicí S:00 (výhledově Žamberk S:00), Letohrad volně S:30. V Doudlebkách nad Orlicí je realizována směrová vazba s linkou H18 z Letohradu do Rokytnice v Orlických horách a opačně. Interval 120 minut.

Linka H9 spojuje Hradec Králové a Rychnov nad Kněžnou spěšnými vlaky, má omezenou zastavovací strategii. Konstrukční poloha linky: Hradec Králové S:00, Častolovice S:30. Vlaky jsou vedeny až do Rychnova nad Kněžnou zastávky pro lepší obsluhu centra města a nemocnice. Interval 120 minut.

Linka H17 spojuje Náchod (vybrané spoje Hronov/Adršpach) s Chocní, pro dosažení požadovaných návazností má omezenou zastavovací strategii. Mezi Václavicemi a Týništěm nad Orlicí obsluhuje pouze Nové Město nad Metují, Opočno pod Orlickými horami a Bolehošť, mezi Týništěm nad Orlicí a Chocní pouze Boro-hrádek. Konstrukční poloha linky: Václavice S:30, Týniště nad Orlicí L:00, Choceň volně L:30. Interval 120 minut.

Linka H18 vznikla propojením tras osobních vlaků do celku Náchod – Rokytnice v Orlických horách. Konstrukční poloha linky: Václavice L:30, Týniště nad Orlicí S:00, Rokytnice v Orlických horách L:00. Interval 120 minut.

Linka H80 doplňuje linku H18 na špičkový interval 60 min. v trase Častolovice – Vamberk. Konstrukční poloha linky: vazba od linky H90 v Častolovicích. Interval 120 minut.

Linka H89 doplňuje linky H8 a H9 na interval 60 min. v trase Letohrad – Častolovice – Rychnov nad Kněžnou. Konstrukční poloha linky: Litice nad Orlicí L:00, Častolovice L:30. Vlaky jsou vedeny až do Rychnova nad Kněžnou zastávky pro lepší obsluhu centra města a nemocnice. Interval 120 minut.

Linku H90 tvoří osobní vlaky z Hradce Králové do Rychnova nad Kněžnou. Konstrukční poloha linky: Hradec Králové S:30, Týniště nad Orlicí L:00, Solnice L:30. Vlaky jsou vedeny až do Rychnova nad Kněžnou zastávky pro lepší obsluhu centra města a nemocnice, vybrané vlaky až do Solnice pro dopravu zaměstnanců do závodu Škoda Auto. Interval (v úseku Hradec Králové – Rychnov nad Kněžnou zastávka) 120 minut.

3.5 Návrh oběhů vozidel

Oběhy jsou navrženy s pevnou vazbou souprav na konkrétní linku, resp. dvojici linek se společným oběhem. V provozním konceptu založeném na taktovém jízdním řádu lze počet potřebných souprav n spočítat jako podíl doby oběhu soupravy t_o a doby taktu linky t_T . Doba oběhu soupravy se skládá z doby jízdy z výchozí do cílové stanice, doby obratu v cílové stanici, doby jízdy zpět do výchozí stanice a doby obratu ve výchozí stanici [2]. Pro počet souprav tedy platí:

$$n = \frac{t_o}{t_T}$$

Níže jsou uvedeny počty souprav pro jednotlivé provozní oblasti formou přehledných tabulek. Pro každou linku, resp. dvojici linek se společným oběhem, je uvedena trakce (M – motorová, E – elektrická), minimální hodnota maximální rychlosti soupravy v_{\max} , minimální kapacita soupravy, doba oběhu soupravy t_o , doba taktu linky t_T a počet souprav n .

Pro skupinu několika linek tvořících ucelený provozní soubor, je uvažována společná provozní záloha. Počet souprav této provozní zálohy n_Z je uveden v posledním sloupci tabulky.

Uvedený přehled nezahrnuje soupravy dálkové dopravy.

3.5.1 Provozní oblast sever

Počty souprav jsou zpracovány samostatně pro jednotlivé varianty provozního konceptu – A, B1, B2 a B3.

Varianta A

Pro zajištění provozního konceptu v oblasti sever je ve variantě A zapotřebí celkem 21 souprav (včetně provozní zálohy), z toho 16 souprav motorové trakce a 5 souprav elektrické trakce (viz tab. 3.7).

Tab. 3.7: Počty souprav pro linky v oblasti sever, varianta A (zdroj: autor)

Linky	Trakce	v_{\max} (km/h)	Kapacita	t_o (min.)	t_T (min.)	n	n_Z
H1, H10	M	80	120	180	60	3	1
H12	M	80	80	240	120	2	
H11	M	100	70	60	60	1	1
H2	M	120	180	360	120	3	1
H20	M	80	80	120	120	1	1
D26	M	80	80	240	120	2	
H26 část 1	E	160	230	120	120	1	1
H26 část 2	E	160	230	120	120	1	
H6	E	160	230	120	60	2	
celkem						16	5

Varianta B1

Pro zajištění provozního konceptu v oblasti sever je ve variantě B1 zapotřebí celkem 22 souprav (včetně provozní zálohy), z toho 17 souprav motorové trakce a 5 souprav elektrické trakce (viz tab. 3.8).

Tab. 3.8: Počty souprav pro linky v oblasti sever, varianta B1 (zdroj: autor)

Linky	Trakce	v_{\max} (km/h)	Kapacita	t_o (min.)	t_T (min.)	n	n_Z
H1, H10	M	80	120	180	60	3	1
H12	M	80	80	240	120	2	
H11	M	100	70	60	60	1	1
H2	M	120	180	300	60	5	1
D26	M	80	80	240	120	2	1
H26 část 1	E	160	230	120	120	1	1
H26 část 2	E	160	230	120	120	1	
H6	E	160	230	120	60	2	
celkem						17	5

Varianta B2

Pro zajištění provozního konceptu v oblasti sever je ve variantě B2 zapotřebí celkem 22 souprav (včetně provozní zálohy), z toho 16 souprav motorové trakce a 6 souprav elektrické trakce (viz tab. 3.9).

Tab. 3.9: Počty souprav pro linky v oblasti sever, varianta B2 (zdroj: autor)

Linky	Trakce	v_{\max} (km/h)	Kapacita	t_o (min.)	t_T (min.)	n	n_Z
H1	M	80	120	180	60	3	1
H12	M	80	80	240	120	2	
H11	M	100	70	60	60	1	1
H2	M	120	180	240	60	4	1
D26	M	80	80	240	120	2	1
H26	E	160	230	120	60	2	1
H60	E	160	230	120	120	1	
H6	E	160	230	120	60	2	
celkem						17	5

Varianta B3

Pro zajištění provozního konceptu v oblasti sever je ve variantě B3 zapotřebí celkem 23 souprav (včetně provozní zálohy), z toho 18 souprav motorové trakce a 5 souprav elektrické trakce (viz tab. 3.10).

Tab. 3.10: Počty souprav pro linky v oblasti sever, varianta B3 (zdroj: autor)

Linky	Trakce	v_{\max} (km/h)	Kapacita	t_o (min.)	t_T (min.)	n	n_Z
H1	M	120	120	300	60	5	3
H10	M	80	80	60	60	1	
H2	M	120	180	240	60	4	
H12	M	80	80	240	120	2	1
D26	M	80	80	240	120	2	
H26	E	160	230	120	60	2	1
H6	E	160	230	120	60	2	
celkem						18	5

3.5.2 Provozní oblast západ

Pro zajištění provozního konceptu v oblasti západ je zapotřebí celkem 30 souprav (včetně provozní zálohy), z toho 27 souprav motorové trakce a 3 souprav elektrické trakce (viz tab. 3.11). Výkony v elektrické trakci (linka H5) je vhodné přidružit k provozní oblasti východ.

Tab. 3.11: Počty souprav pro linky v oblasti západ (zdroj: autor)

Linky	Trakce	v_{\max} (km/h)	Kapacita	t_o (min.)	t_T (min.)	n	n_Z
H22	M	80	80	240	120	2	2
H25	M	120	120	480	120	4	
H3	M	120	120	360	120	3	1
H35	M	120	80	240	60	4	1
H4 Turnov	M	80	80	360	120	3	2
H4 Jičín	M	80	80	240	120	2	
H45	M	80	80	180	60	3	
H5	E	160	230	120	60	2	1
celkem						23	7

3.5.3 Provozní oblast východ

Pro zajištění provozního konceptu v oblasti východ je zapotřebí celkem 17 souprav (včetně provozní zálohy), z toho 11 souprav motorové trakce a 6 souprav elektrické trakce (viz tab. 3.12).

Tab. 3.12: Počty souprav pro linky v oblasti východ (zdroj: autor)

Linky	Trakce	v_{\max} (km/h)	Kapacita	t_o (min.)	t_T (min.)	n	n_Z
H8, H89	M	120	180	360	120	3	1
H17	M	120	120	240	120	2	1
H18	M	120	80	240	120	2	1
H80	M	80	80	120	120	1	
H7	E	160	230	240	120	2	1
H9, H90	E	160	230	360	120	3	
celkem						13	4

3.6 Porovnání návrhu se stávajícím stavem

Tato kapitola poskytuje porovnání navrženého provozního konceptu se současným stavem, a to v oblasti provozovaných úseků železniční sítě, rozsahu provozu (objednaného dopravního výkonu) a cestovních dob a jejich případného zkracování.

3.6.1 Provozované úseky železniční sítě

Rozsah provozované železniční sítě je ve srovnání se současným stavem zachován s těmito výjimkami:

- na trati č. 016 Borohrádek – hranice s PK provoz není navržen z důvodu souběhu s veřejnou linkovou dopravou⁹;
- na trati č. 028 Opočno pod Orlickými horami – Dobruška je provoz zastaven;
- na trati č. 043 Trutnov – Královec – Kamienna Góra – Sędziszów zaveden pravidelný celoroční provoz;
- na trati č. 064 v úseku Mladějov v Čechách – Libuň – Lomnice nad Popelkou je provoz omezen pouze na letní sezónu.

Nadále zůstávají bez provozu úseky Broumov – Otovice zastávka, Královec – Žacléř, Smiřice – Hněvčevy a Kopidlno – hranice s SČK (směr Dolní Bousov), kde je spojení zajištěno veřejnou linkovou dopravou.

Problematika obsluhy Dobrušky železniční dopravou

Současná železniční infrastruktura neumožňuje zavést efektivní obsluhu Dobrušky, neboť pro nejvýznamnější směry dojíždky železnice nepřipadá v úvahu (Opočno) nebo je vůči individuální automobilové dopravě a veřejné linkové dopravě časově neatraktivní (Hradec Králové, Nové Město nad Metují, Rychnov nad Kněžnou).

Obsluha Dobrušky železniční dopravou je proto podmíněna realizací petrovické a opočenské spojky¹⁰, která umožní přímé, bezúvratové a časově atraktivní spojení Hradce Králové, Třebehovic pod Orebem, Opočna¹¹ a Dobrušky.

3.6.2 Rozsah provozu

Navržený provozní koncept uvažuje s nárůstem celkového ročního dopravního výkonu o cca 25 % na hodnotu 6,8 mil. vlkm.

Nejvyšší nárůst rozsahu dopravy (o 100 % a více) je navržen na následujících tratích:

- Trutnov – Královec státní hranice (nová celoroční objednávka),
- Rychnov nad Kněžnou – Rychnov nad Kněžnou zastávka,
- Teplice nad Metují město – Adršpach – Horní Adršpach.

Nadprůměrný nárůst rozsahu dopravy je dále navržen na tratích:

- Hradec Králové – Choceň,
- Týniště nad Orlicí – Častolovice – Rychnov nad Kněžnou,
- Doudleby nad Orlicí – Vamberk – Rokytnice v Orlických horách,
- Týniště nad Orlicí – Václavice,
- Jaroměř – Stará Paka,

⁹provoz je možný na základě objednávky PK bez finanční spoluúčasti KHK

¹⁰nové propojení tratí č. 020, 026 a 028 mimo žst. Týniště nad Orlicí a Opočno pod Orlickými horami

¹¹podmínkou je realizace opočenské spojky ve variantě co nejbližší městu Opočnu

- Pardubice – Hradec Králové – Jaroměř – Česká Skalice,
- Teplice nad Metují – Teplice nad Metují město,
- Stará Paka – Lomnice nad Popelkou.

Naopak mírné omezení rozsahu dopravy a zefektivnění provozu je navrženo na trati Kunčice nad Labem – Vrchlabí díky přesunu křižování linky H25 z Martinic v Krkonoších do Kunčic nad Labem.

Poznámka: pro účely porovnání objednávaného dopravního výkonu byla v provozní oblasti sever zvolena varianta A. Ostatní varianty se liší následovně:

- ve variantách B1, B2 a B3 je linka R10 v úseku Hradec Králové – Trutnov zrušena, výkony jsou převedeny do regionální objednávky,
- ve variantě B2 vzniká úspora v úseku Starkoč – Václavice ve výši cca 50 % díky křižování linky H2 ve Starkoči,
- ve variantě B3 nárůst v úsecích Hradec Králové – Jaroměř a Česká Skalice – Starkoč díky samostatnému vedení linky H1 již z Hradce Králové.

3.6.3 Cestovní doby

Zkracování cestovních dob je na jednokolejných tratích Královéhradeckého kraje zpravidla spjato se změnou míst křižování. Níže jsou podle jednotlivých oblastí uvedeny příklady relací, kde by po realizaci navrhovaného provozního konceptu ke zrychlení došlo.

Provozní oblast sever

Ve **variantách A a B1** ke změně míst křižování a tedy k výraznějšímu zkracování cestovních dob nedochází. Pozitivní změnou je však navýšení četnosti rychlého spojení Hradce Králové s Pardubicemi – spěšné vlaky zastavující pouze v Pardubicích-Rosicích nad Labem jsou vedeny každých 30 minut.

Varianta B2 přesouvá křižování vlaků z České Skalice do Starkoče, čímž v porovnání s jízdním řádem 2017/2018 dochází ke zkrácení cestovních dob:

- z Hradce Králové do Červeného Kostelce z 45 minut na 40 minut,
- z Hradce Králové do Trutnova hl.n. z 76 minut na 66 minut,
- z Hradce Králové do Svobody nad Úpou z 111 minut na 84 minut,
- z Hradce Králové do Náchoda z 51 minut na 47 minut,
- z Hradce Králové do Broumova z 112 minut na 105 minut.

Ve **variantě B3** dochází ke zkrácení cestovních dob do Červeného Kostelce, Trutnova a Svobody nad Úpou (viz předchozí odstavec), avšak nikoliv do Náchoda a Broumova, neboť místa křižování na trati 026 jsou zachována.

Provozní oblast západ

Díky změně míst křižování dochází v porovnání s jízdním řádem 2017/2018 k následujícímu zkrácení cestovních dob:

- z Hradce Králové do Liberce z 152 minut na 135 minut,
- z Hradce Králové do Bílé Třemešné z 46 minut na 37 minut,
- z Hradce Králové na Horka u Staré Paky z 71 minut na 55 minut,
- z Nymburka do Jičína z 80 minut na 66 minut,
- z Jičína do Liberce z 110 minut na 90 minut.

Provozní oblast východ

Díky změně míst křižování dochází v porovnání s jízdním řádem 2017/2018 k následujícímu zkrácení cestovních dob:

- z Hradce Králové do Rychnova nad Kněžnou z 50 minut na 35 minut,
- z Hradce Králové do Doudleb nad Orlicí z 45 minut na 37 minut,
- z Hradce Králové do Letohradu z 80 minut na 75 minut,
- z Hradce Králové do Nového Města nad Metují z 70 minut na 52 minut.

Shrnutí

Realizací navrženého provozního konceptu by došlo k významnému zkrácení cestovních dob, které je podmínkou posílení páteřní funkce železniční dopravy a zvýšení dělby přepravní práce v její prospěch.

ZÁVĚR

Předmětem této práce byl návrh provozní koncepce regionální železniční dopravy v Královéhradeckém kraji po roce 2021.

Nejprve bylo analyzováno stávající dopravní řešení, a to v dálkové i regionální železniční dopravě na území kraje. Současný rozsah objednávaného dopravního výkonu v regionální železniční dopravě činí 5,5 mil. vlakových kilometrů ročně.

Následně byly stanoveny omezující podmínky vyplývající zejména z budoucí podoby objednávky dálkové železniční dopravy na linkách R10 a R14 a infrastrukturálních omezení. Železniční síť na území kraje je v plném rozsahu jednokolejná, traťová rychlost až na jednu výjimku nepřesahuje 100 km/h.

Samotný návrh byl zpracován s využitím zásad taktového jízdního řádu. Pro jednotlivé tratě, respektive taktové linky, byly nejprve stanoveny požadované taktové uzly. Tam, kde se navržené dopravní řešení výrazněji liší od současného stavu, byla prověřena jeho realizovatelnost konstrukcí jízdního řádu v počítačovém programu FBS. Na vybraných tratích byla též navržena obnova vozového parku, neboť s využitím stávajících vozidel nebylo možné požadovaných cestovních dob dosáhnout.

Pro všechny linky regionální dopravy byl navržen systém jejich označování, který odráží jejich trasování. Návrh provozní koncepce byl zpracován zvláště pro tři provozní oblasti: sever, západ a východ.

Pro **oblast sever** byly navrženy dvě základní varianty v závislosti na zachování vedení linky R10 do Trutnova (varianta A) či jejím ukončení v Hradci Králové (varianta B, respektive podvarianty B1–B3).

Variantu B2 (přesun křižování z České Skalice do Starkoče) nelze ani přes značný přínos ve zkrácení cestovní doby doporučit, a to z důvodu zhoršení přípojových vazeb a nutnosti vedení osobních vlaků na trati Hradec Králové – Jaroměř v nevhodné poloze.

Jako nejvhodnější se jeví varianta B3, jež kombinuje přínosy varianty B2 a zároveň eliminuje její negativní dopady. Realizace varianty B3 je ovšem podmíněna zdvoukolejněním traťového úseku Hradec Králové – Jaroměř.

Do doby zdvoukolejnění trati Hradec Králové – Jaroměř je doporučena varianta A/B1, tj. zachování křižování vlaků v České Skalici.

Pro **oblast západ** byly nejprve analyzovány možné polohy rychlíkové linky R14. Požadovaného křižování ve Dvoře Králové nad Labem a Turnově nelze na stávající infrastrukturu dosáhnout, proto je do doby zvýšení jejích technických parametrů navrženo křižování vlaků v Malé Skále, případně Železném Brodě (dle preferencí objednatelů dálkové a regionální dopravy). Variantu s křižováním ve Staré Pace, která je preferována Ministerstvem dopravy, nelze doporučit pro negativní dopady na přípojové vazby (zejména ve Staré Pace a Jaroměři).

Řešení regionální dopravy ve značné míře vychází ze stávajícího stavu, změna místa křižování je navržena na tratích Nymburk – Jičín, Jaroměř – Turnov a Chlumec nad Cidlinou – Trutnov.

Pro **oblast východ** byla navržena výraznější změna jízdního řádu na všech tratích, rovněž došlo k výraznému zkrácení cestovních dob. Nově byl vytvořen taktový uzel každou celou hodinu v Týništi nad Orlicí pro zajištění návazností do všech směrů. V očekávání elektrifikace trati Týniště nad Orlicí – Solnice byly navrženy přímé vlaky spojující Rychnov nad Kněžnou s Hradcem Králové v elektrické trakci.

Závěrem bylo provedeno **srovnání návrhu se stávajícím stavem**. Z hlediska rozsahu dopravy dochází k nárůstu celkového ročního dopravního výkonu o přibližně 25 % na cílovou hodnotu 6,8 mil. vlakových kilometrů. Toto navýšení je nutné zejména pro posílení funkce železnice jako páteřního dopravního systému a lze jej realizovat postupně dle možností objednatele.

Navržená provozní koncepce přináší významné zkrácení cestovních dob na vybraných relacích. Děje se tak například v oblasti západ díky prodloužení osobních vlaků linky H3 z trati 030 do Hradce Králové a v oblasti východ díky zavedení spěšných vlaků do Rychnova nad Kněžnou a změně konceptu na trati Náchod – Týniště nad Orlicí.

LITERATURA

- [1] Český statistický úřad. *Počet obyvatel v obcích - k 1.1.2018* [online]. 30.4.2018 [cit. 28.5.2018]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-see2a5tx8j>
- [2] Janoš, V. *Projektování dopravní obslužnosti: Oběhy vozidel* [dokument ve formátu PDF]. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní, Ústav logistiky a managementu dopravy, 2014.
- [3] Jurček, T. Osobní sdělení. 1.3.2018
- [4] Koleje Dolnośląskie. *Obowiązujące rozkłady jazdy pociągów* [online]. [cit. 1.5.2018]. Dostupné z: <https://www.kolejedolnoslaskie.eu/pl/rozk%C5%82ad-jazdy/obowi%C4%85zuj%C4%85ce-rozk%C5%82ady-jazdy-poci%C4%85g%C3%B3w.html>
- [5] KORDIS JMK. *Plán regionálních linek – stav ke dni 10.12.2017* [online]. 2017 [cit. 15.2018]. Dostupné z: <https://www.idsjmk.cz/mapa/Plan-site-celek.pdf>
- [6] Královéhradecký kraj. *Plán dopravní obslužnosti Královéhradeckého kraje* [online]. 14.9.2016 [cit. 1.5.2018]. Dostupné z: <http://www.kr-kralovehradecky.cz/cz/krajsky-urad/doprava/obsluznost/plan/plan-dopravni-obsluznosti-kralovehradeckeho-kraje-94634/>
- [7] *Návod na tvorbu síťové grafiky*. Zpracoval kolektiv autorů. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní, Ústav logistiky a managementu dopravy, 2018. Dostupné z: <http://zolotarev.fd.cvut.cz/tedl/ctrl.php?act=show,file,27414>
- [8] *Merkblatt zum Integralen Taktfahrplan*. Zpracoval kolektiv autorů. FGSV Berlin, 2001.
- [9] Ministerstvo dopravy. *Plán dopravní obsluhy území vlaky celostátní dopravy – zásady objednávky dálkové dopravy pro období 2017–2021* [online]. [cit. 1.5.2018]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/getattachment/Dokumenty/Verejna-doprava/Financni-ucast-statu/Plan-dopravni-obsluhy-uzemi-vlaky-celostatni-dopra/Plan-dopravni-obsluhy-uzemi-2017-2021.pdf.aspx>
- [10] Mott MacDonald. *Revitalizace trati Týniště nad Orlicí – Broumov: Provozní a dopravní technologie (projekt)*. Praha: 2017.

- [11] Papež, R. *Koncepce příměstské železniční dopravy v Hradeckopardubické metropolitní oblasti*: bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní, Ústav logistiky a managementu dopravy, 2015.
- [12] ROPID. *Vlakové linky S – stav ke dni 4. 2. 2018* [online]. 2018 [cit. 1. 5. 2018]. Dostupné z: https://pid.cz/wp-content/uploads/mapy/schemata-trvala/a4_linky_s.pdf.
- [13] Správa železniční dopravní cesty. *Jízdní řády (platné od 10. 12. 2017* [online]. 2017 [cit. 1. 5. 2018]. Dostupné z: <http://www.szdc.cz/provozovani-drahy/knizni-jizdni-rady.html>
- [14] Stemme, W. *Anschlussoptimierung in Netzen des öffentlichen Personennahverkehrs*. Dessertation, TU Berlin, 1988.
- [15] *Tabulky traťových poměrů*. Správa železniční dopravní cesty, 2018.
- [16] Územně identifikační registr ČR. *Kraj Královéhradecký* [online]. [cit. 1. 5. 2018]. Dostupné z: <http://www.uir.cz/kraj/86/Kraj-Kralovehradecky>
- [17] ŽelPage – elektronický magazín o drahách. *Řazení vlaků* [online]. [cit. 1. 5. 2018]. Dostupné z: <http://www.zelpage.cz/razeni/>

SEZNAM ZKRATEK

ČSÚ	Český statistický úřad
EMJ	elektrická motorová jednotka
FBS	FahrplanBearbeitungsSystem
HK	Hradec Králové
hl.n.	hlavní nádraží
KHK	Královéhradecký kraj
IČO	identifikační číslo organizace
IDOL	Integrovaný dopravní systém Libereckého kraje
IDS	integrováný dopravní systém
IDS JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
IREDO	Integrovaný dopravní systém Královéhradeckého a Pardubického kraje
LK	Liberecký kraj
MD	Ministerstvo dopravy
n. Cidl.	nad Cidlinou
n. Orl.	nad Orlicí
Ne	neděle
NTR	nejvyšší traťová rychlost
odb.	odbočka
Os	osobní vlak
PD	pracovní dny
PID	Pražská integrovaná doprava
PK	Pardubický kraj
R	rychlík
resp.	respektive
RK	Rychnov nad Kněžnou
ROP	regionální operační program
SČK	Středočeský kraj
So	sobota
Sp	spěšný vlak
SQ	status quo, současný stav
st.hr.	státní hranice
UIC	Union internationale des chemins de fer (Mezinárodní železniční unie)
var.	varianta
vlkm	vlakový kilometr
zast.	zastávka
ZVS	závazek veřejné služby

SEZNAM OBRÁZKŮ

1.1	Schematická mapa KHK – sídla nad 5 000 obyvatel (zdroj: autor) . . .	10
1.2	Vybrané ukazatele železniční sítě v Královéhradeckém kraji [15] . . .	11
1.3	Linky dálkové dopravy v objednávkce MD na území KHK (zdroj: autor)	15
2.1	Železniční stavby s realizací do roku 2021 včetně (červeně) / později (fialově) (zdroj: autor)	35
3.1	Číslování směrů pro účel označení železničních linek (zdroj: autor) . .	39
3.2	Schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, var. A (zdroj: autor)	44
3.3	Schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, var. B1 (zdroj: autor)	45
3.4	Schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, var. B2 (zdroj: autor)	46
3.5	Schéma linkového vedení na tratích 026, 031 a 032, var. B3 (zdroj: autor)	47
3.6	Síťová grafika pro linku H12 včetně návazností v Teplicích nad Metují (zdroj: autor)	49
3.7	Síťová grafika pro uzel Stará Paka (zdroj: autor).	51
3.8	Síťová grafika pro uzel Ostroměř (zdroj: autor)	52
3.9	Síťová grafika pro uzel Chlumec nad Cidlinou (zdroj: autor)	53
3.10	Síťová grafika pro uzel Týniště nad Orlicí (zdroj: autor)	56
3.11	Síťová grafika pro uzel Častolovice (zdroj: autor)	56

SEZNAM TABULEK

1.1	Obce KHK nad 10 000 obyvatel (stav k 1. 1. 2018)	9
1.2	Železniční tratě na území Královéhradeckého kraje [15]	11
1.3	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon linky R10 na území KHK [13]	13
1.4	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon linky R14 na území KHK [13]	14
1.5	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 016 [13]	16
1.6	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 020 [13]	19
1.7	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 021 [13]	20
1.8	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 023 [13]	21
1.9	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 026 [13]	22
1.10	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 028 [13]	23
1.11	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 030 [13]	23
1.12	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 031 [13]	24
1.13	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 032 [13]	25
1.14	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 040 [13]	26
1.15	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 041 [13]	27
1.16	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 043 [13]	27
1.17	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 044 [13]	28
1.18	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 045 [13]	28
1.19	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 047 [13]	29
1.20	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 061 [13]	30
1.21	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 062 [13]	30
1.22	Rozsah dopravy a roční dopravní výkon na trati č. 064 [13]	31
1.23	Roční dopravní výkon regionální dopravy v KHK [13]	32
3.1	Železniční tratě v oblasti sever	43
3.2	Linky dálkové a regionální dopravy v oblasti sever	43
3.3	Železniční tratě v oblasti západ	50
3.4	Linky dálkové a regionální dopravy v oblasti západ	51
3.5	Železniční tratě v oblasti východ	55
3.6	Linky dálkové a regionální dopravy v oblasti východ	55
3.7	Počty souprav pro linky v oblasti sever, varianta A (zdroj: autor)	59
3.8	Počty souprav pro linky v oblasti sever, varianta B1 (zdroj: autor)	59
3.9	Počty souprav pro linky v oblasti sever, varianta B2 (zdroj: autor)	60
3.10	Počty souprav pro linky v oblasti sever, varianta B3 (zdroj: autor)	60
3.11	Počty souprav pro linky v oblasti západ (zdroj: autor)	61
3.12	Počty souprav pro linky v oblasti východ (zdroj: autor)	61
A.1	Obce KHK podle počtu obyvatel (nad 2 500 obyvatel; stav k 1. 1. 2018)	75
A.2	Obce KHK podle počtu obyvatel (1 200–2 500 obyvatel; stav k 1. 1. 2018)	76
A.3	Obce KHK podle počtu obyvatel (750–1 200 obyvatel; stav k 1. 1. 2018)	77
B.1	Přehled řad kolejových vozidel	79

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

A	Obce KHK podle počtu obyvatel	75
B	Přehled řad kolejových vozidel	79
C	Síťové grafiky	81
D	Nákresné jízdní řády	91

A OBCE KHK PODLE POČTU OBYVATEL

Tab. A.1: Obce KHK podle počtu obyvatel (nad 2 500 obyvatel; stav k 1. 1. 2018)

Obec	Okres	Počet obyvatel [1]
Hradec Králové	Hradec Králové	92 917
Trutnov	Trutnov	30 577
Náchod	Náchod	20 132
Jičín	Jičín	16 480
Dvůr Králové nad Labem	Trutnov	15 733
Vrchlabí	Trutnov	12 494
Jaroměř	Náchod	12 424
Rychnov nad Kněžnou	Rychnov nad Kněžnou	11 088
Nové Město nad Metují	Náchod	9 504
Nová Paka	Jičín	9 128
Hořice	Jičín	8 637
Červený Kostelec	Náchod	8 332
Broumov	Náchod	7 524
Nový Bydžov	Hradec Králové	7 005
Dobruška	Rychnov nad Kněžnou	6 734
Kostelec nad Orlicí	Rychnov nad Kněžnou	6 197
Hronov	Náchod	6 132
Týniště nad Orlicí	Rychnov nad Kněžnou	6 117
Třebechovice pod Orebem	Hradec Králové	5 770
Úpice	Trutnov	5 655
Chlumec nad Cidlinou	Hradec Králové	5 418
Česká Skalice	Náchod	5 083
Vamberk	Rychnov nad Kněžnou	4 536
Hostinné	Trutnov	4 379
Police nad Metují	Náchod	4 115
Lázně Bělohrad	Jičín	3 685
Žacléř	Trutnov	3 144
Opočno	Rychnov nad Kněžnou	3 107
Rtyně v Podkrkonoší	Trutnov	3 017
Smiřice	Hradec Králové	2 879

Tab. A.2: Obce KHK podle počtu obyvatel (1 200–2 500 obyvatel; stav k 1. 1. 2018)

Obec	Okres	Počet obyvatel [1]
Meziměstí	Náchod	2 419
Černilov	Hradec Králové	2 408
Sobotka	Jičín	2 407
Velké Poříčí	Náchod	2 371
Nechanice	Hradec Králové	2 340
Mladé Buky	Trutnov	2 288
Solnice	Rychnov nad Kněžnou	2 194
Rudník	Trutnov	2 174
Kopidlno	Jičín	2 131
Svoboda nad Úpou	Trutnov	2 082
Borohrádek	Rychnov nad Kněžnou	2 078
Stará Paka	Jičín	2 069
Rokytnice v Orlických horách	Rychnov nad Kněžnou	2 043
Stěžery	Hradec Králové	2 005
České Meziříčí	Rychnov nad Kněžnou	1 902
Předměřice nad Labem	Hradec Králové	1 893
Lánov	Trutnov	1 820
Doudleby nad Orlicí	Rychnov nad Kněžnou	1 818
Libáň	Jičín	1 730
Všestary	Hradec Králové	1 725
Častolovice	Rychnov nad Kněžnou	1 684
Teplíce nad Metují	Náchod	1 648
Vysoká nad Labem	Hradec Králové	1 626
Smidary	Hradec Králové	1 550
Malé Svatoňovice	Trutnov	1 529
Kvasiny	Rychnov nad Kněžnou	1 478
Vítězná	Trutnov	1 431
Valdice	Jičín	1 392
Ostroměř	Jičín	1 365
Bílá Třemešná	Trutnov	1 344
Železnice	Jičín	1 285
Pecka	Jičín	1 279
Velké Svatoňovice	Trutnov	1 245
Pilníkov	Trutnov	1 243
Provodov-Šonov	Náchod	1 229
Mostek	Trutnov	1 216

Tab. A.3: Obce KHK podle počtu obyvatel (750–1 200 obyvatel; stav k 1. 1. 2018)

Obec	Okres	Počet obyvatel [1]
Černožice	Hradec Králové	1 155
Špindlerův Mlýn	Trutnov	1 114
Skuhrov nad Bělou	Rychnov nad Kněžnou	1 104
Studnice	Náchod	1 101
Kramolna	Náchod	1 089
Machov	Náchod	1 087
Praskačka	Hradec Králové	1 066
Chotěvice	Trutnov	1 050
Javornice	Rychnov nad Kněžnou	1 029
Skřivany	Hradec Králové	1 020
Černá nad Orlicí	Rychnov nad Kněžnou	1 018
Bohuslavice	Náchod	1 002
Hajnice	Trutnov	999
Albrechtice nad Orlicí	Rychnov nad Kněžnou	993
Havlovice	Trutnov	988
Dolní Branná	Trutnov	985
Horní Maršov	Trutnov	980
Radvanice	Trutnov	980
Lhota pod Libčany	Hradec Králové	973
Nepolisy	Hradec Králové	964
Potštejn	Rychnov nad Kněžnou	955
Bernartice	Trutnov	951
Holohlavy	Hradec Králové	950
Miletín	Jičín	912
Libčany	Hradec Králové	891
Slatina nad Zdobnicí	Rychnov nad Kněžnou	878
Dobré	Rychnov nad Kněžnou	877
Vysoké Veselí	Jičín	868
Nový Hrádek	Náchod	837
Libuň	Jičín	816
Cerekvice nad Bystřicí	Jičín	782
Dolní Lánov	Trutnov	777
Dolní Radechová	Náchod	769
Batňovice	Trutnov	769
Černíkovice	Rychnov nad Kněžnou	768
Trnov	Rychnov nad Kněžnou	752

B PŘEHLED ŘAD KOLEJOVÝCH VOZIDEL

Přehled zahrnuje řady kolejových vozidel zmíněné v této práci.

Tab. B.1: Přehled řad kolejových vozidel

Řada	Popis	v_{\max} (km/h)
162	elektrická lokomotiva	140
163	elektrická lokomotiva	120
440	velkoprostorová elektrická jednotka 1. a 2. třídy	160
750.7	dieselektrická lokomotiva	100
810	velkoprostorový motorový vůz 2. třídy	80
814	velkoprostorová motorová jednotka 2. třídy	80
841	velkoprostorový motorový vůz 2. třídy	120
843	velkoprostorový motorový vůz 2. třídy	110
844	velkoprostorová motorová jednotka 2. třídy	120
854	velkoprostorový motorový vůz 2. třídy	120
SA134	velkoprostorová motorová jednotka 2. třídy	120
Bmz ²³⁴	oddílový osobní vůz 2. třídy	160
Bpee ²³⁷	velkoprostorový osobní vůz 2. třídy	160
B ²⁴⁹	oddílový osobní vůz 2. třídy	140
Bdmtee ²⁷⁵	velkoprostorový osobní vůz 2. třídy	160
Bdmtee ²⁸¹	velkoprostorový osobní vůz 2. třídy	160
Bfhpvee ²⁹⁵	řídící vůz s velkoprostorovým oddílem 2. třídy	140
ABpee ³⁴⁷	velkoprostorový osobní vůz 1. a 2. třídy	140
AB ³⁴⁹	oddílový osobní vůz 1. a 2. třídy	140
BDs ⁴⁴⁹	služební vůz s oddíly 2. třídy	140
Btn ⁷⁵³	velkoprostorový osobní vůz 2. třídy	120
Bdtn ⁷⁵⁶	velkoprostorový osobní vůz 2. třídy	120
Bdtn ⁷⁵⁷	velkoprostorový osobní vůz 2. třídy	120
Bftn ⁷⁹¹	řídící vůz s velkoprostorovým oddílem 2. třídy	120
ABfbrdtn ⁷⁹⁵	řídící vůz s velkoprostorovým oddílem 1. a 2. třídy	120

C SÍŤOVÉ GRAFIKY

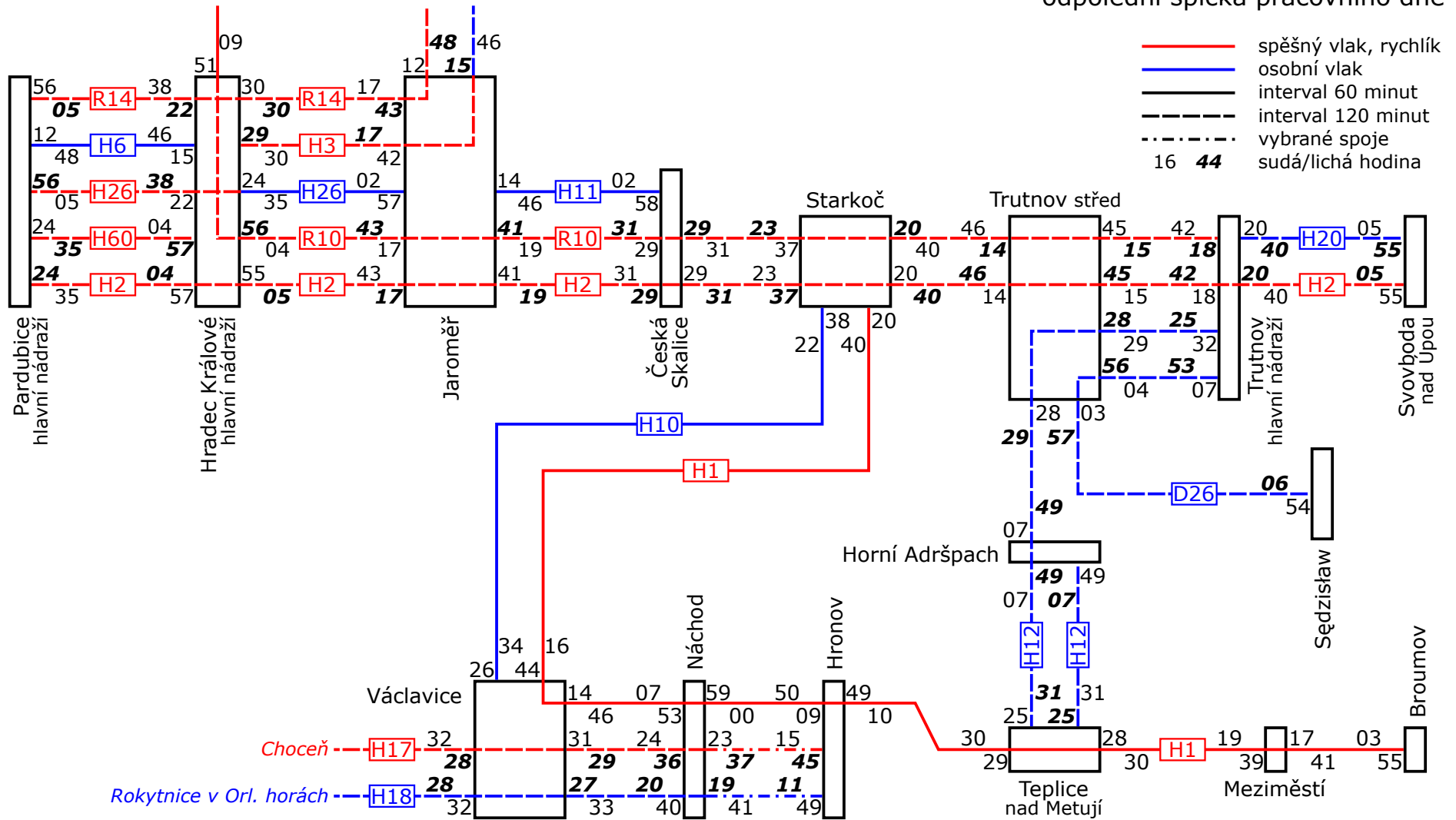
Tato příloha zahrnuje následující síťové grafiky:

- oblast sever – varianty A, B1, B2, B3;
- oblast západ – varianty lišící se místy křižování linky R14:
 - Dvůr Králové nad Labem a Železný Brod,
 - Dvůr Králové nad Labem a Malá Skála,
 - Hradec Králové, Stará Paka a Rychnov u Jablonce nad Nisou;
- oblast východ (invariantní).

Síťové grafiky zobrazují provoz v odpolední špičce pracovního dne.

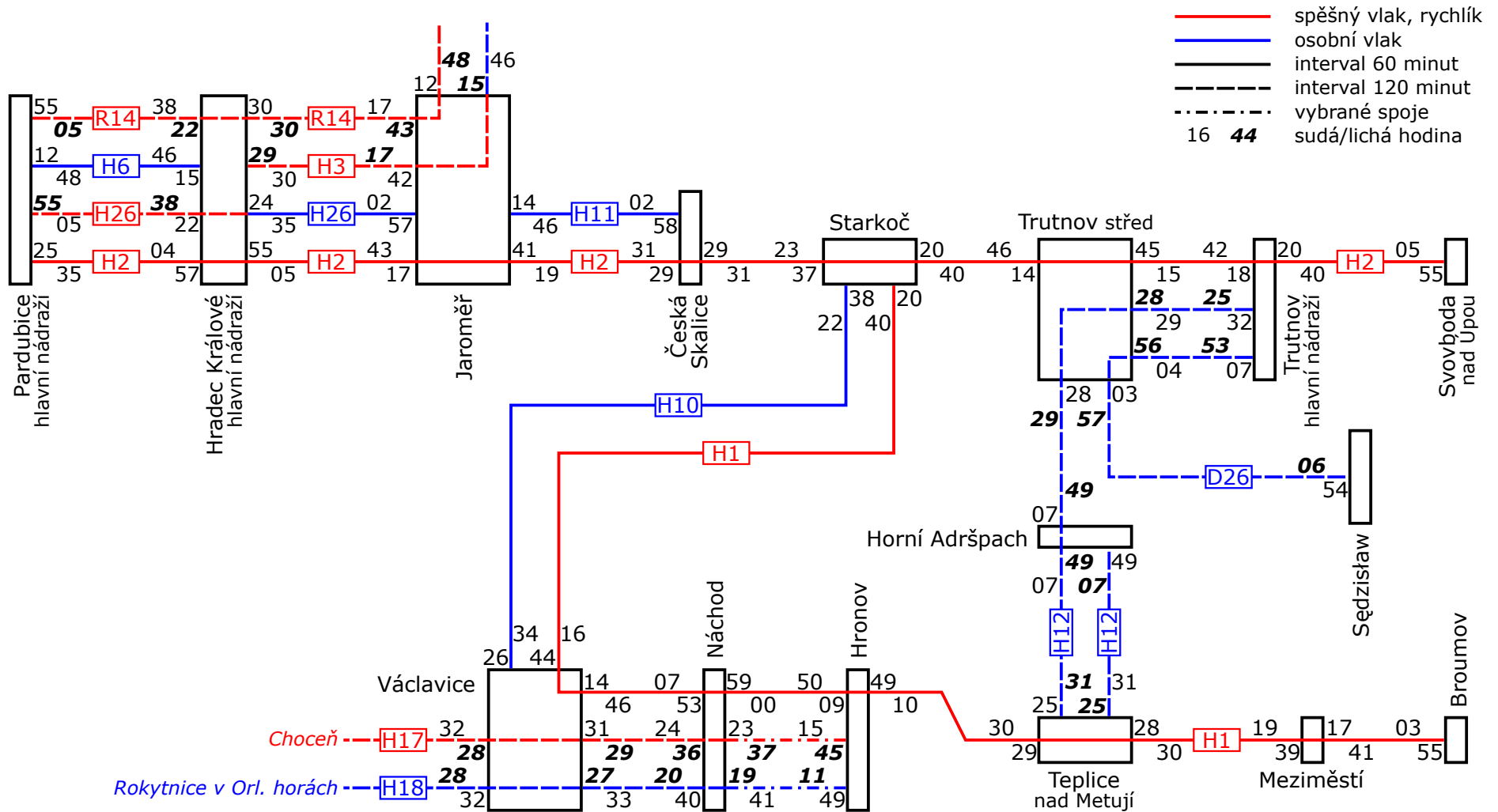
síťová grafika pro oblast sever, varianta A

odpolední špička pracovního dne



síťová grafika pro oblast sever, varianta B1

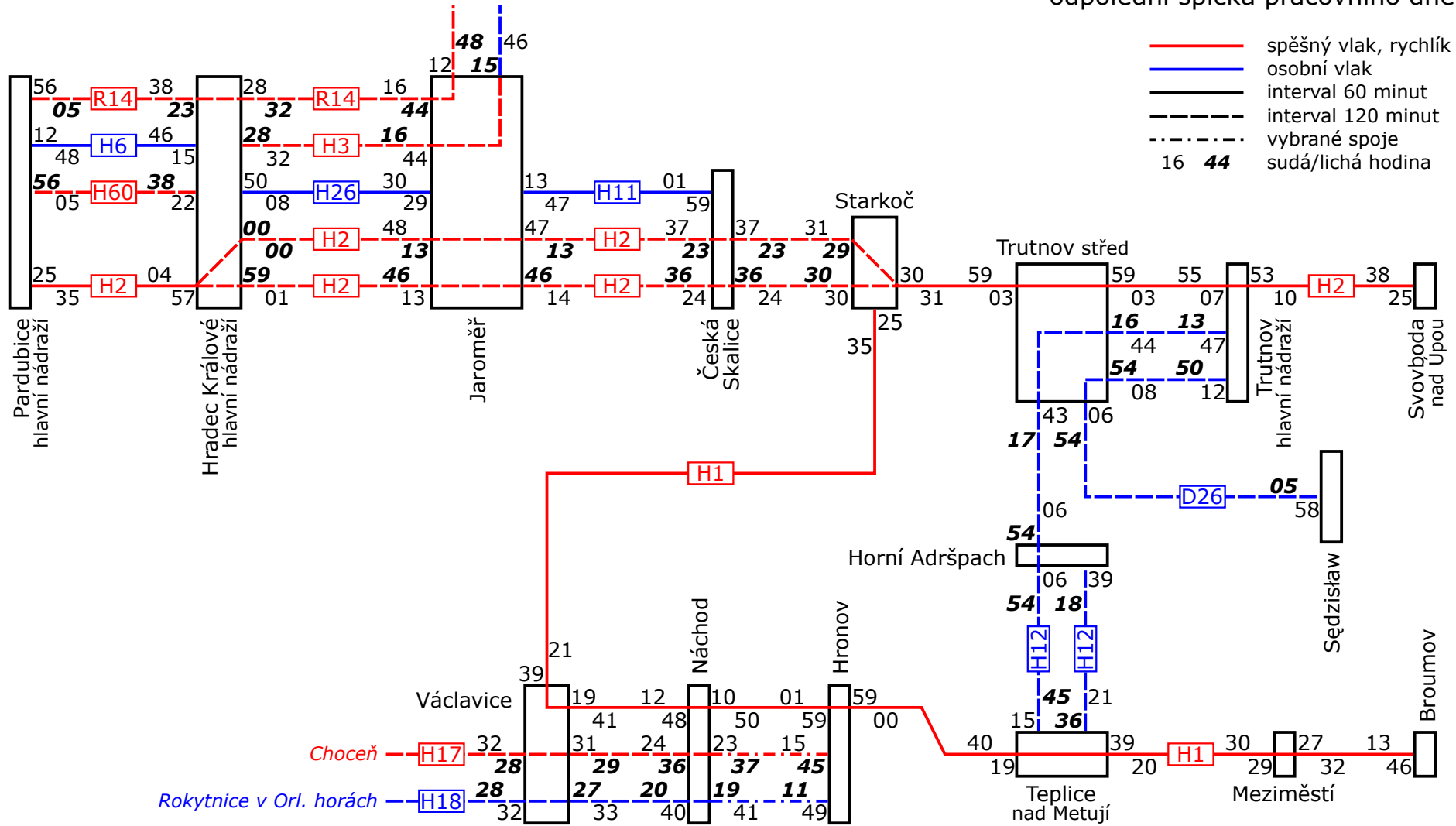
odpolední špička pracovního dne



síťová grafika pro oblast sever, varianta B2

odpolední špička pracovního dne

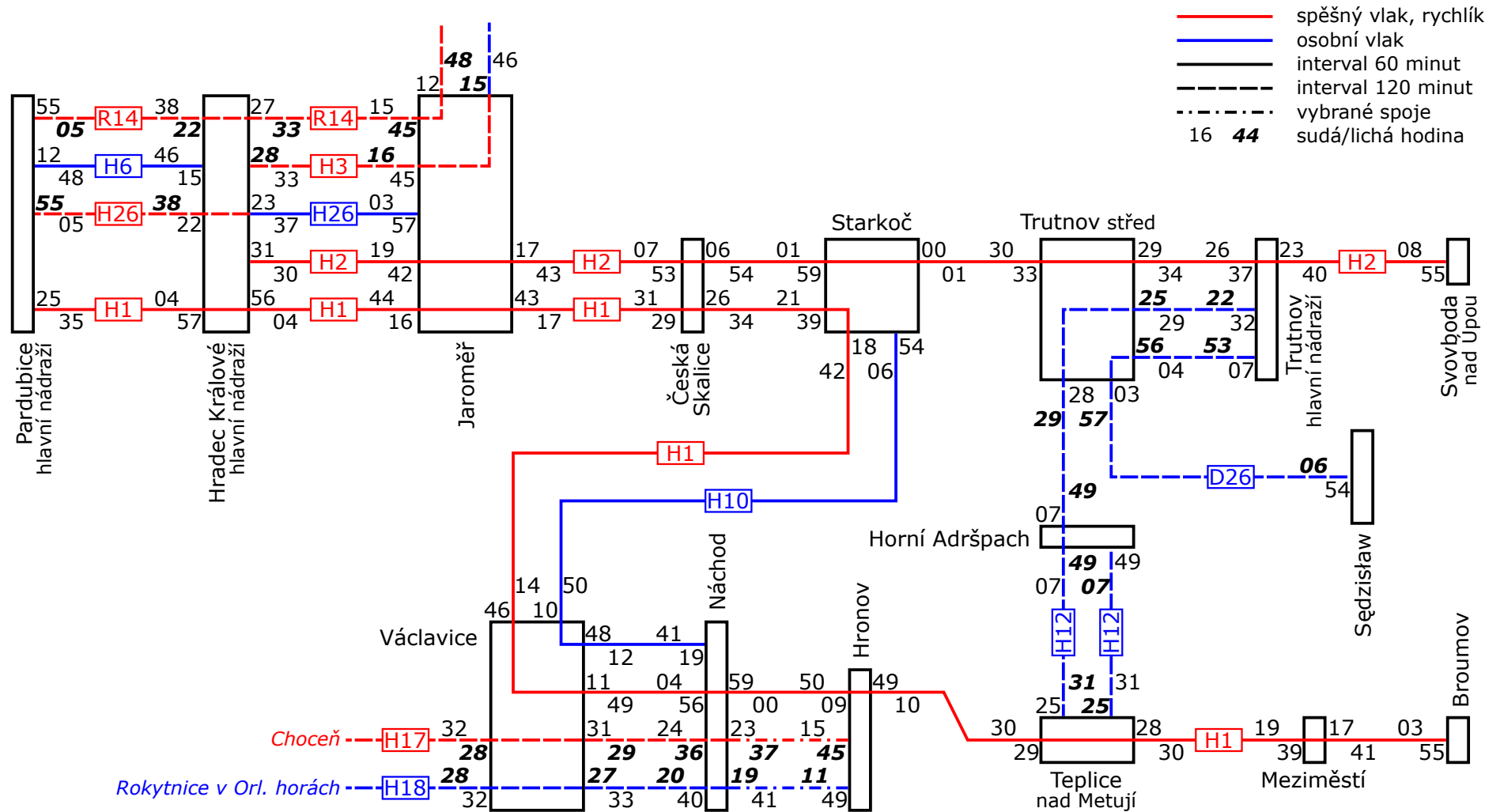
- spěšný vlak, rychlík
- osobní vlak
- interval 60 minut
- - - interval 120 minut
- · · · · vybrané spoje
- 16 44 sudá/lichá hodina



síťová grafika pro oblast sever, varianta B3

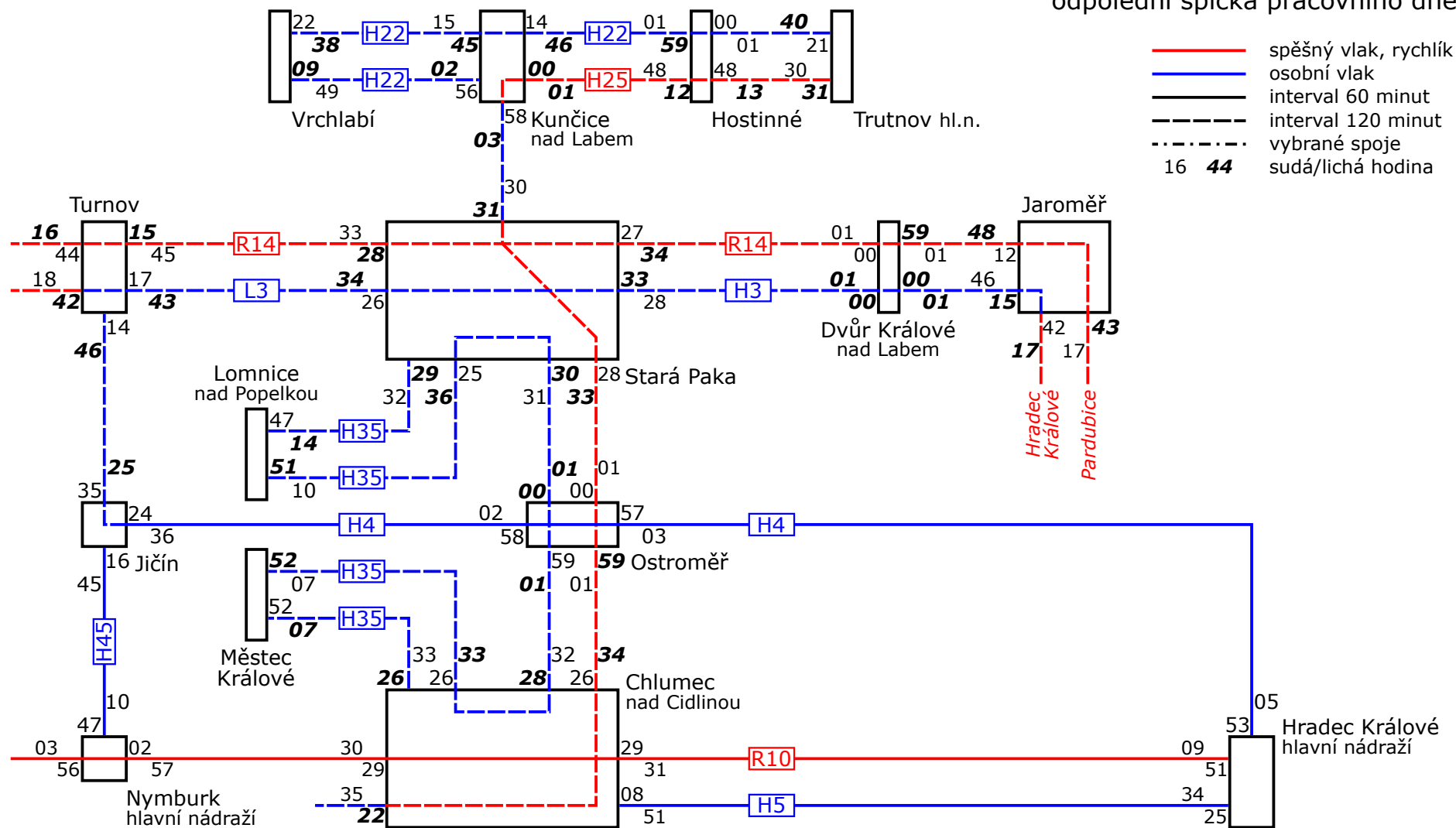
odpolední špička pracovního dne

nutné zdvoukolejnění trati Hradec Králové – Jaroměř



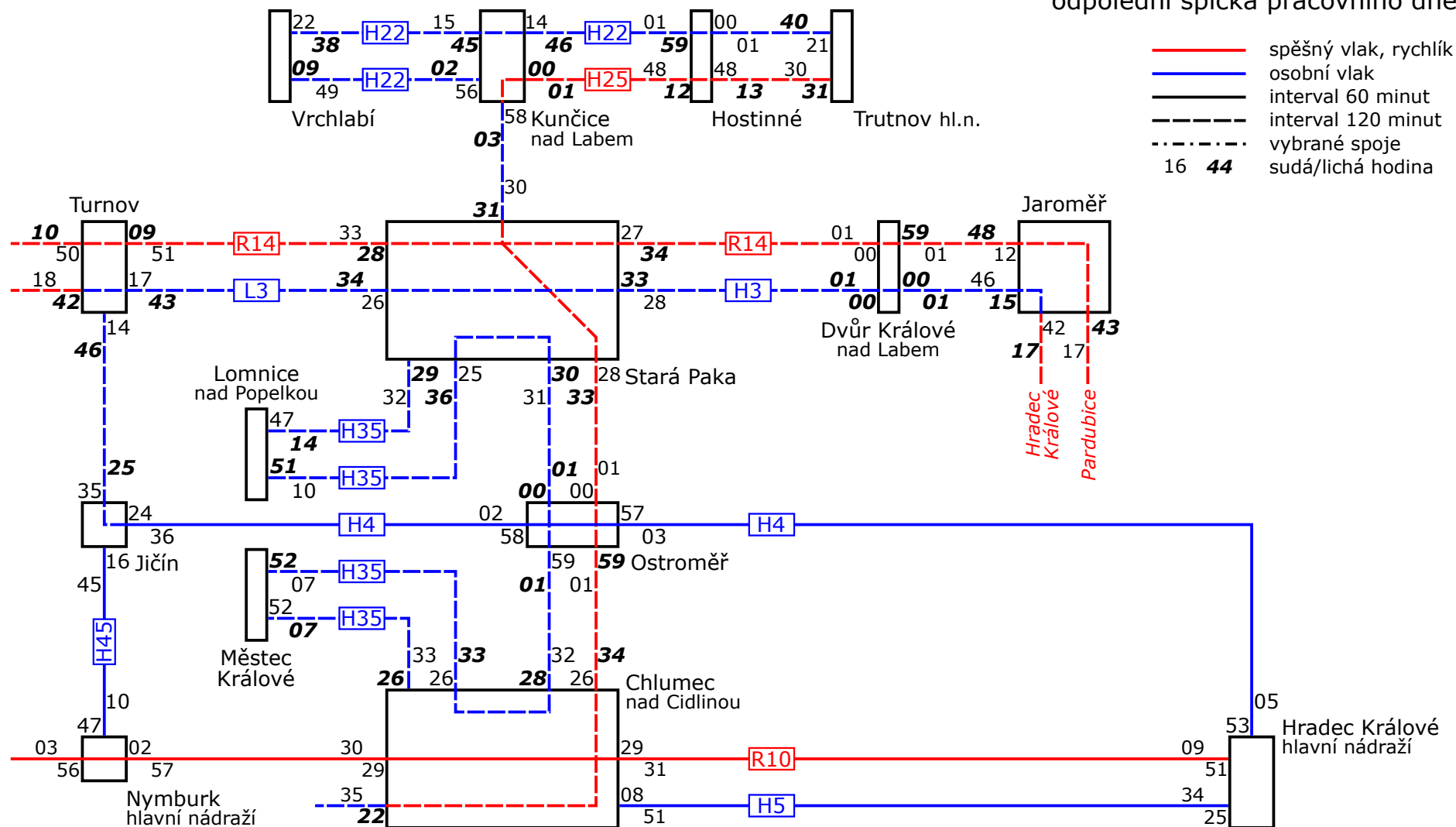
varianta: křižování linky R14 ve stanicích Dvůr Králové nad Labem a Železný Brod

síťová grafika pro oblast západ odpolední špička pracovního dne



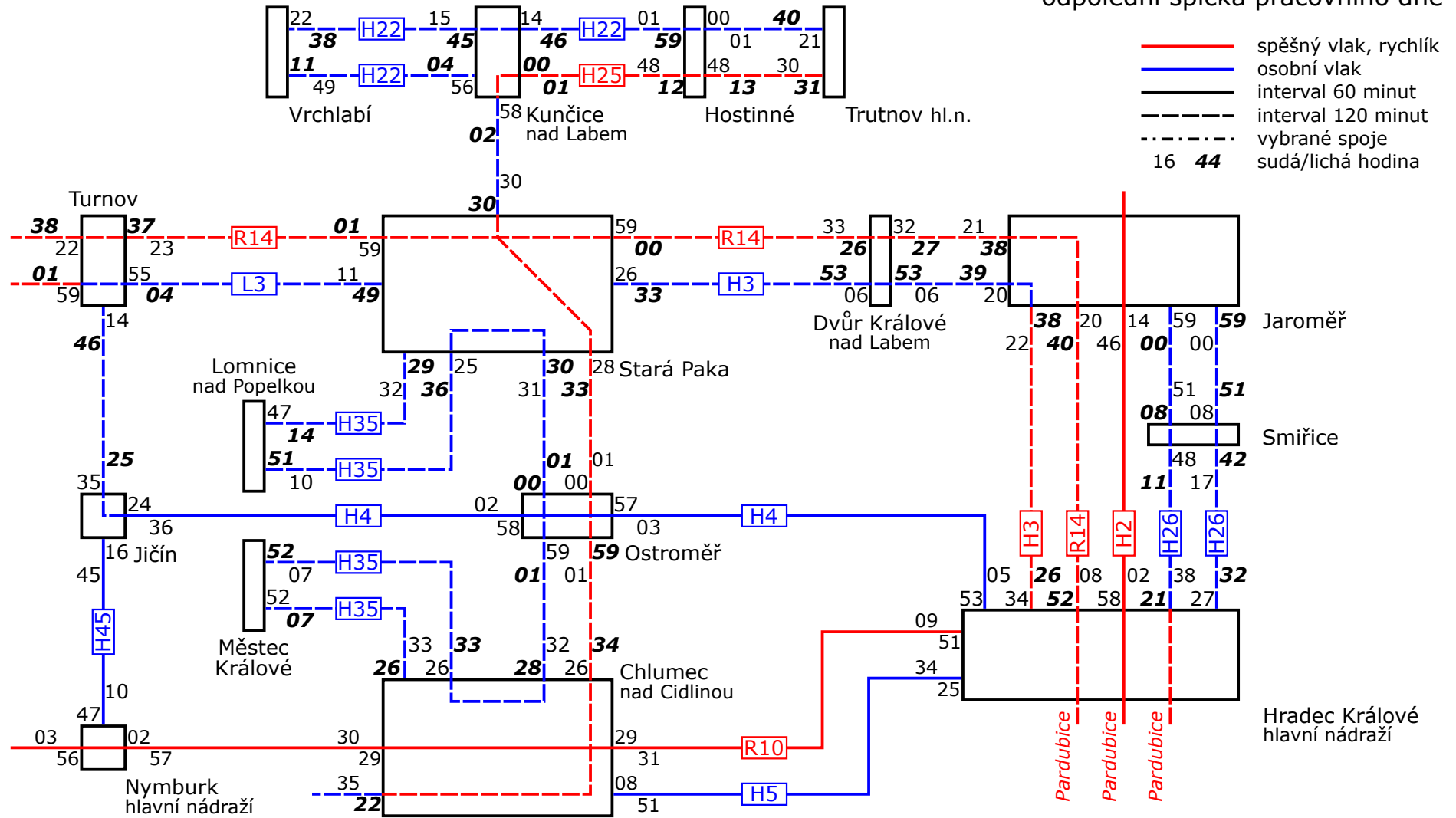
varianta: křižování linky R14 ve stanicích Dvůr Králové nad Labem a Malá Skála

síťová grafika pro oblast západ odpolední špička pracovního dne



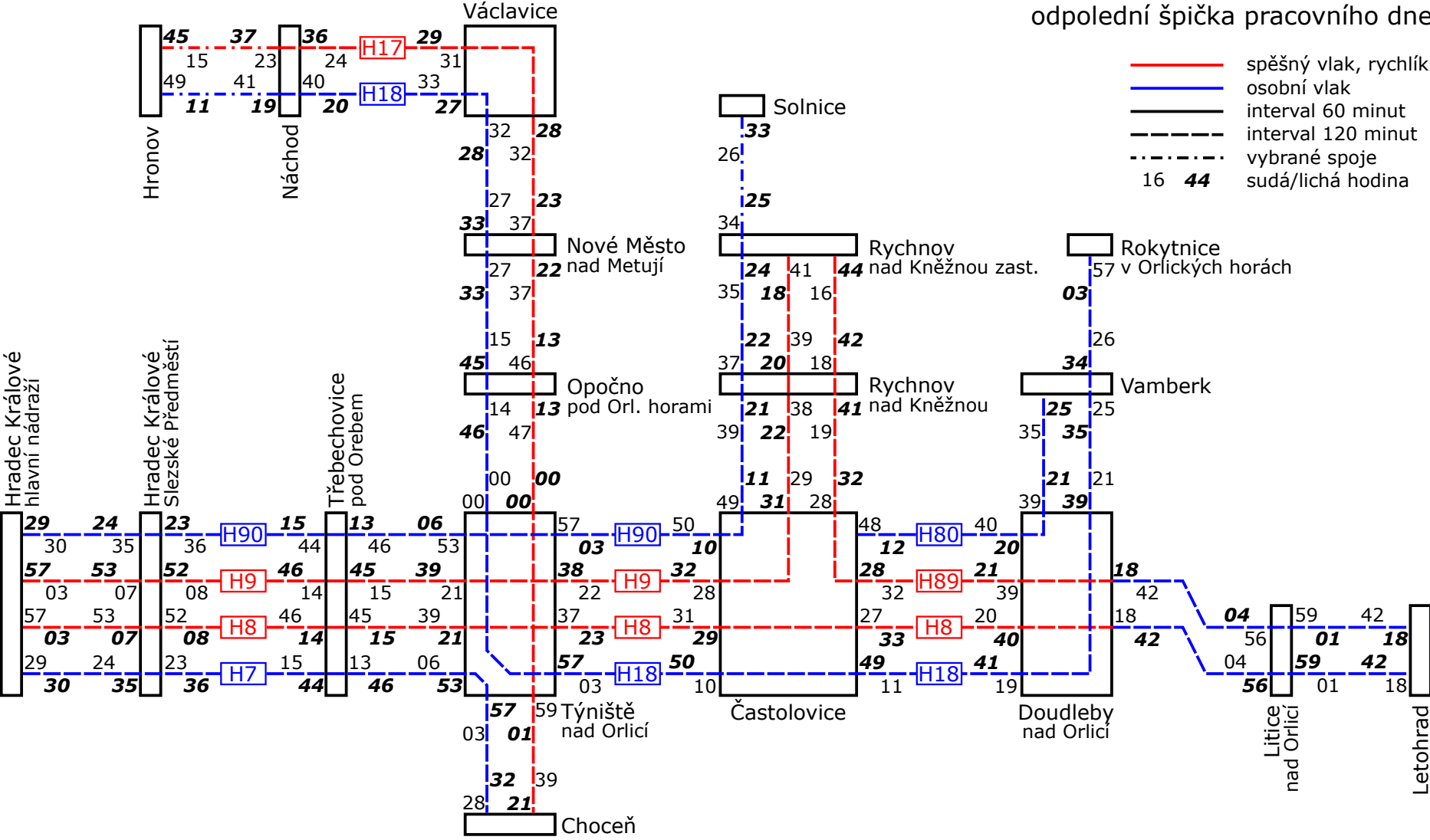
varianta: křižování linky R14 ve stanicích Stará Paka a Rychnov u Jablonce nad Nisou

síťová grafika pro oblast západ odpolední špička pracovního dne



síťová grafika pro oblast východ

odpolední špička pracovního dne



D NÁKRESNÉ JÍZDNÍ ŘÁDY

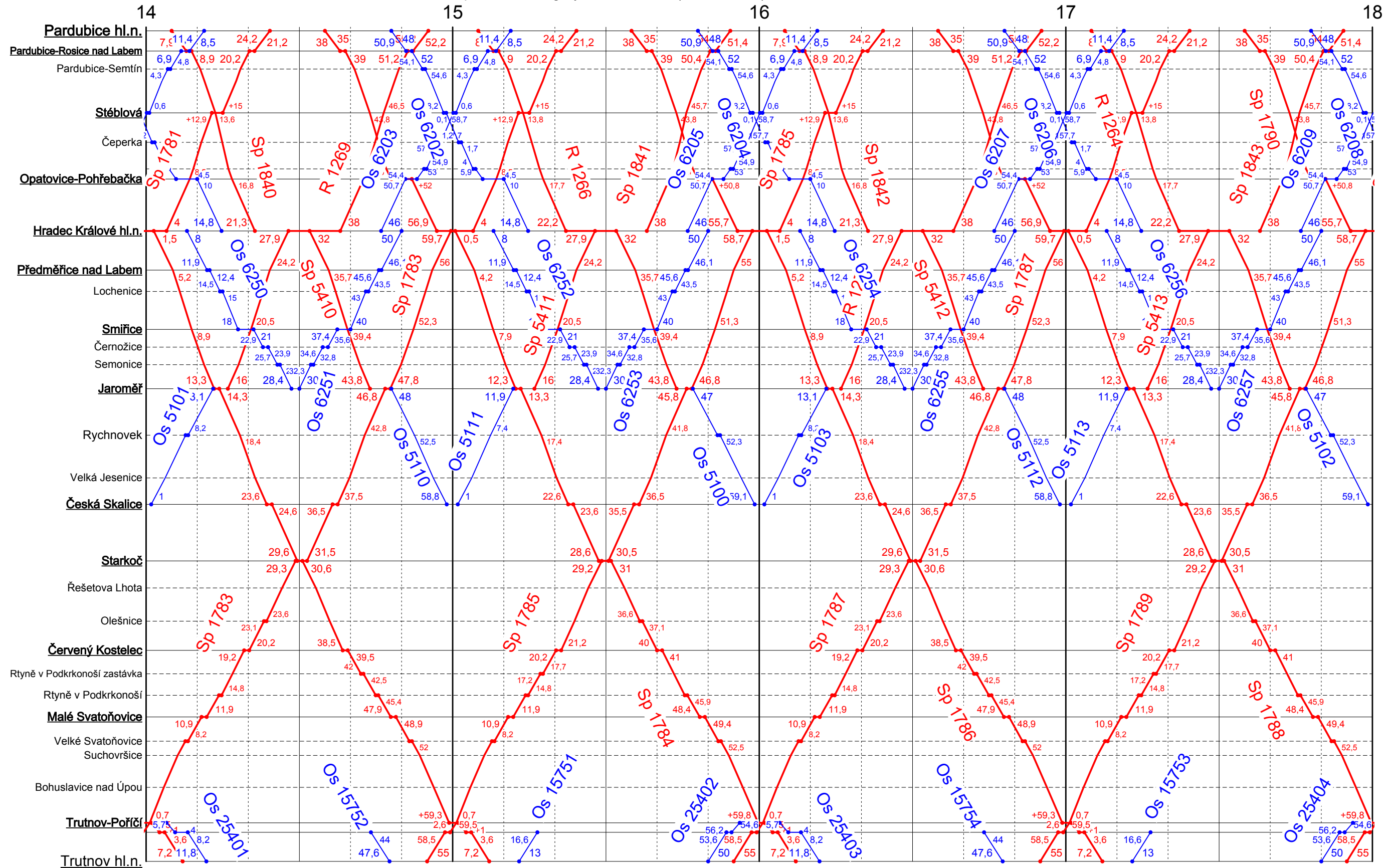
Tato příloha zahrnuje následující nákresné jízdní řády:

- úsek tratí 505C + 509A Pardubice hlavní nádraží – Trutnov hlavní nádraží (oblast sever, varianta B2),
- úsek trati 508 Jaroměř – Turnov (oblast západ), a to ve variantách lišících se místy křižování linky R14:
 - Dvůr Králové nad Labem a Železný Brod,
 - Dvůr Králové nad Labem a Malá Skála,
 - Hradec Králové, Stará Paka a Rychnov u Jablonce nad Nisou;
- úsek trati 510A Trutnov hlavní nádraží – Chlumeck nad Cidlinou (oblast západ),
- úsek trati 506A Týniště nad Orlicí – Václavice (oblast východ).

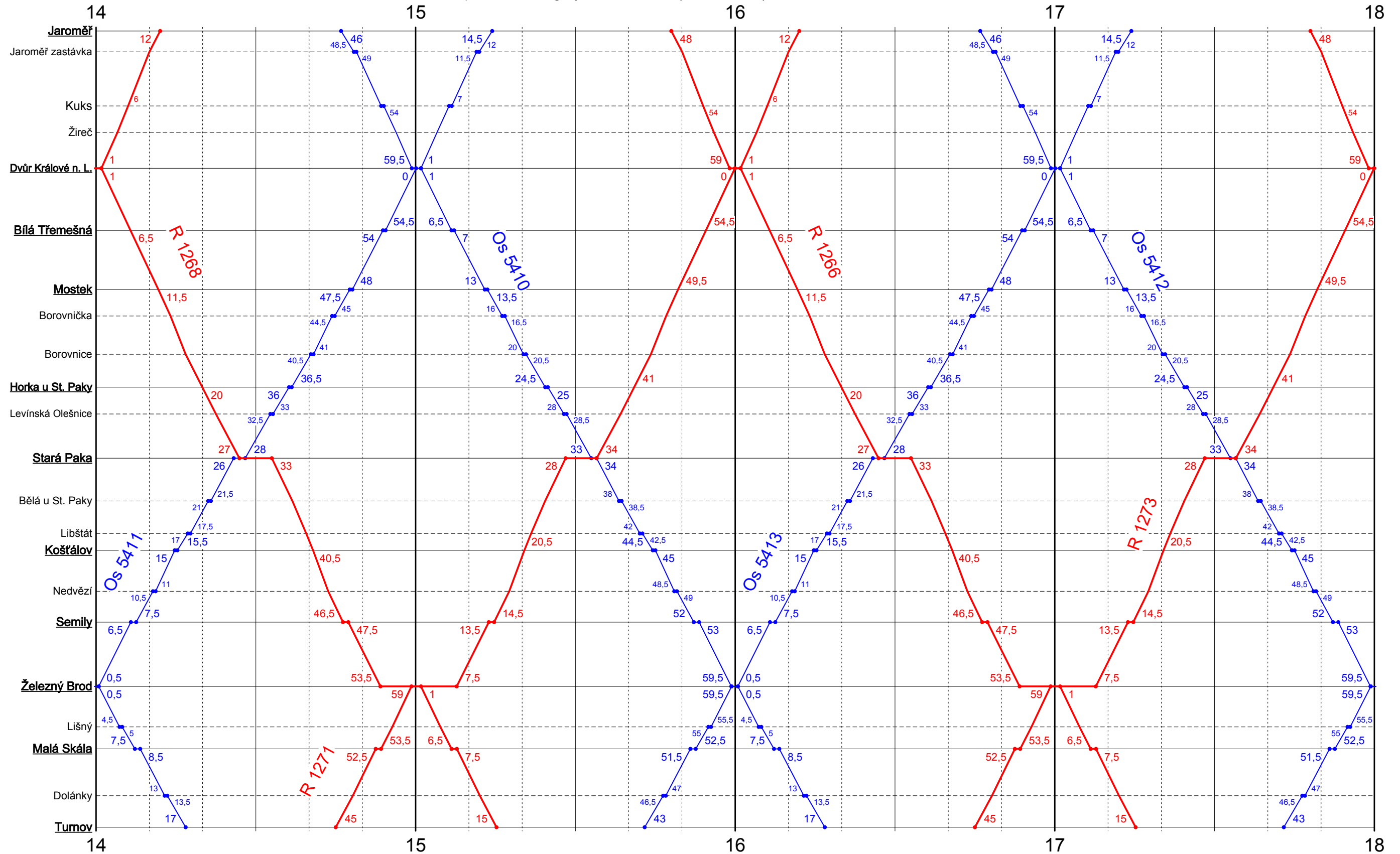
Nákresné jízdní řády zobrazují provoz v odpolední špičce pracovního dne.

SŽDC 505C+509A, úsek Pardubice hlavní nádraží – Trutnov hlavní nádraží (provozní oblast sever, varianta B2)

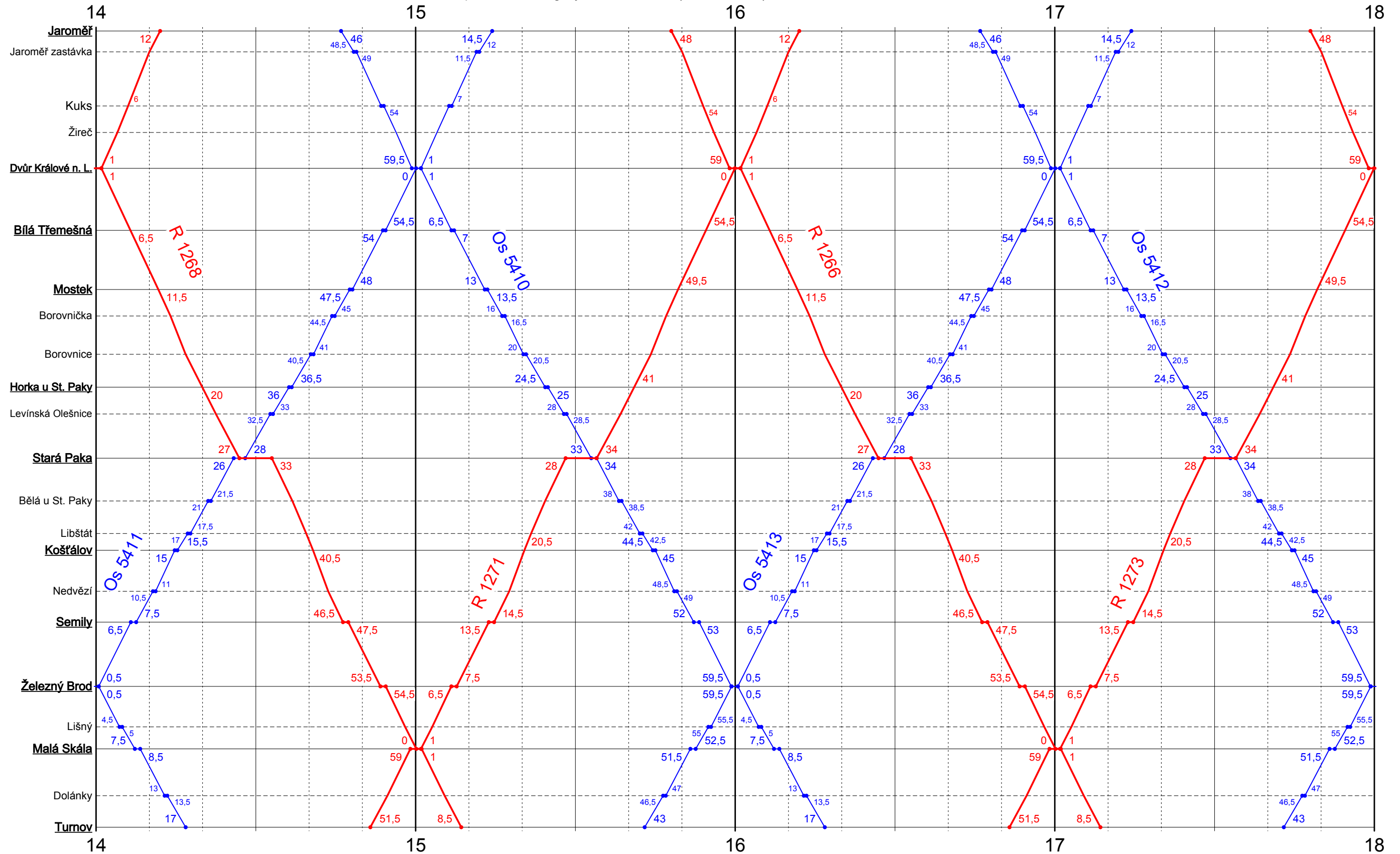
infrastrukturní úpravy: modernizace žst. Jaroměř
 vozový park: Pesa Link II (ř. 844) / Škoda RegioPanter (ř. 440)
 Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.6.4 | Vlastník licence CVUT Praha



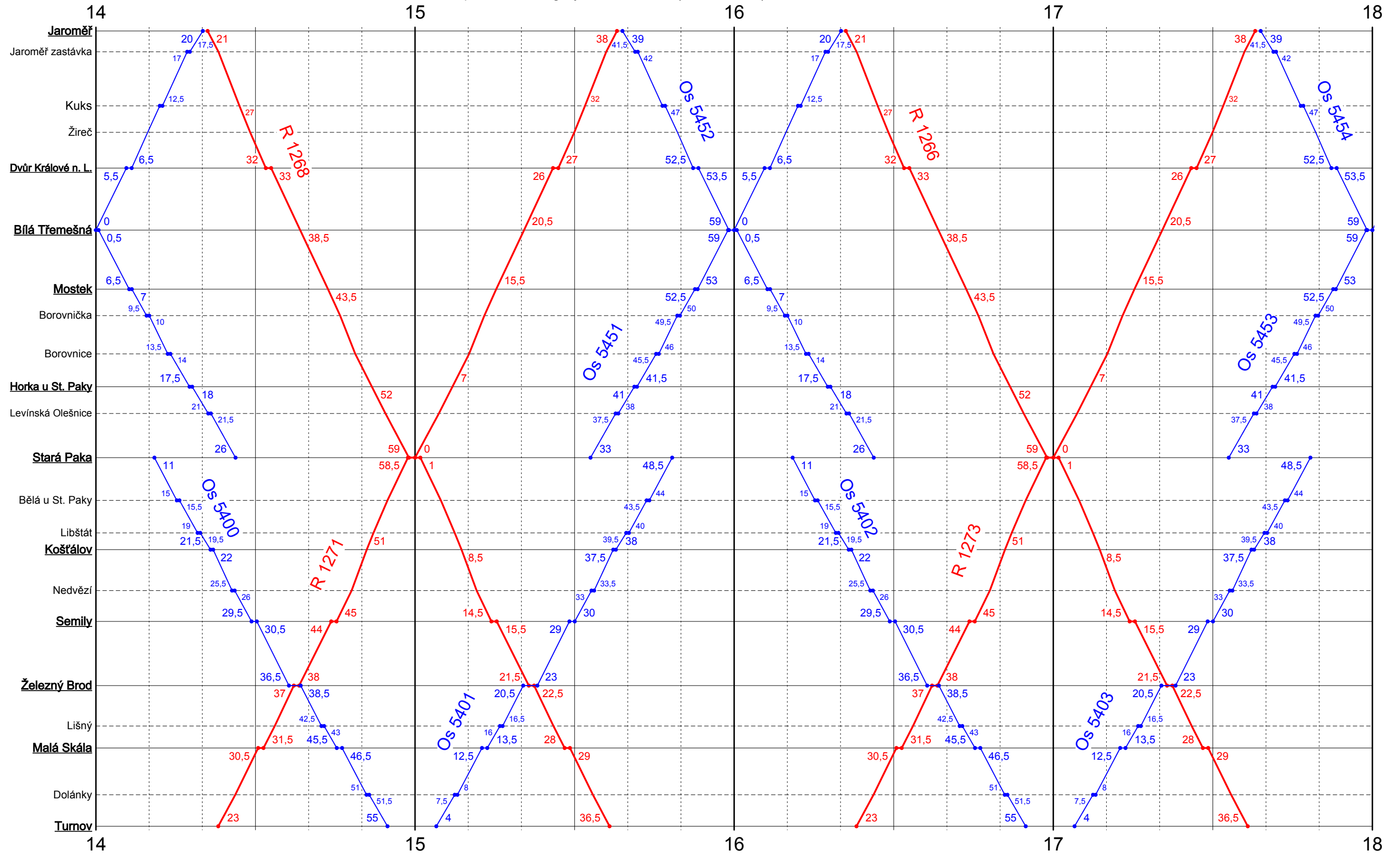
SŽDC 508. úsek Jaroměř – Turnov (provozní oblast západ)
 infrastrukturní úpravy: modernizace žst. Jaroměř
 vozový park: Pesa Link II (ř. 844)
 křižování linky R14 v žst. Dvůr Králové nad Labem a Železný Brod
 Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.6.4 | Vlastník licence CVUT Praha



SŽDC 508. úsek Jaroměř – Turnov (provozní oblast západ)
 infrastrukturní úpravy: modernizace žst. Jaroměř
 vozový park: Pesa Link II (ř. 844)
 křižování linky R14 v žst. Dvůr Králové nad Labem a Malá Skála
 Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.6.4 | Vlastník licence CVUT Praha

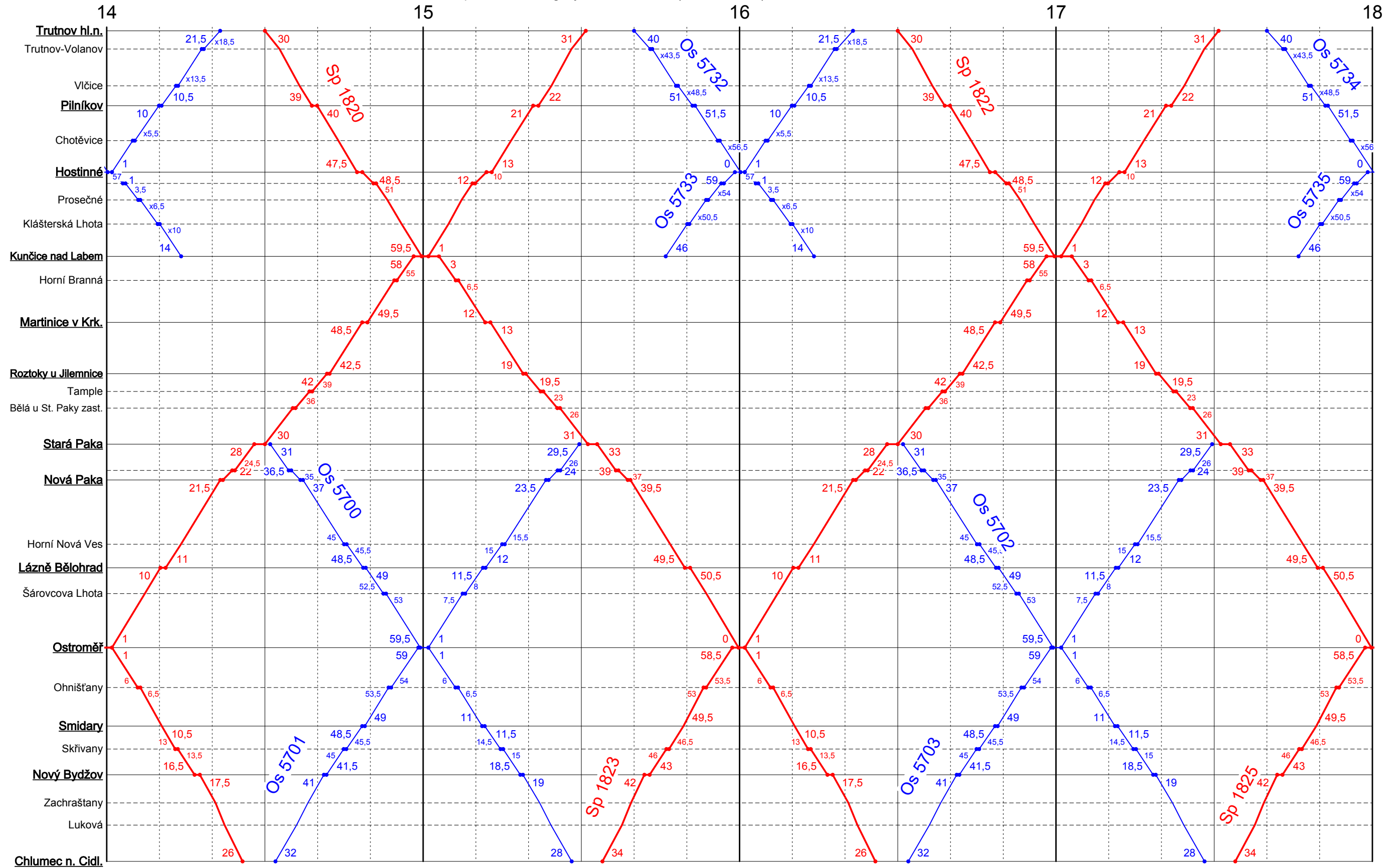


SŽDC 508. úsek Jaroměř – Turnov (provozní oblast západ)
 infrastrukturní úpravy: modernizace žst. Jaroměř
 vozový park: Pesa Link II (ř. 844)
 křižování linky R14 v žst. Stará Paka a Rychnov u Jablonce nad Nisou
 Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.6.4 | Vlastník licence CVUT Praha



infrastrukturální úpravy: revitalizace Stará Paka – Trutnov
vozový park: 854 + ABfbrdtn795 (H25), 810/814 (H22, H35)

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.6.4 | Vlastník licence CVUT Praha



SŽDC 506A, úsek Týniště nad Orlicí – Václavice (provozní oblast východ)

infrastrukturní úpravy: revitalizace Opočno pod Orlickými horami – Hronov

vozový park: Pesa Link II / Stadler Regio-Shuttle RS1

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.6.4 | Vlastník licence CVUT Praha

