







Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Zpracování připomínek	02/2016
02	Dopracování vybrané varianty	08/2016
03	-	-

Investor, objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
 <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Stavební správa západ se sídlem v Praze Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: Ing. LENKA PIKHARTOVÁ
		Garant profese: -

Středisko: ŽELEZNIČNÍCH TRATÍ A UZLŮ			
Vedoucí střediska:  ING. JIŘÍ SYROVÝ	Odpovědný projektant SO, IO, PS:  ING. TOMÁŠ KAFKA	Vypracoval:  ING. TOMÁŠ KAFKA	Kontroloval:  BC. MARTIN JARATH

Název akce:	Číslo smlouvy:
REKONSTRUKCE NELAHOZEVESKÝCH TUNELŮ	15-051.203
Část:	Projektový stupeň:
SOUHRNNÁ ČÁST ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROVOZU, PROVOZNÍ A DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE	ZÁMĚR PROJEKTU
	Datum:
	08/2016
	Číslo části:
	B.2



**SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
201 Středisko tratí a uzlů**

REKONSTRUKCE NELAHOZEVESKÝCH TUNELŮ

Záměr projektu

Obsah

Úvod	5
1 Provozně technologické vyhodnocení současného stavu infrastruktury	6
1.1 Traťový úsek Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves	6
1.1.1 Traťová rychlost a zábrzdna vzdálenost	6
1.1.2 Rozhodná stoupání, spády a třída sklonu	7
1.1.3 Traťové zabezpečovací zařízení řešeného traťového úseku	7
1.1.4 Seznam přejezdů	7
1.1.5 Staniční zabezpečovací zařízení	7
1.1.6 Tunely	7
1.1.7 Zařazení kolejí do řádů	7
1.1.8 Zastávky, odbočky a nákladiště	8
2 Rozsah dopravy a dopravní technologie ve stávajícím stavu	9
2.1.1 Osobní doprava	9
2.1.1.1 Rychlíkové linky	9
2.1.1.2 Linky osobních vlaků	9
2.1.2 Nákladní doprava	9
2.2 Stávající rozsah dopravy	9
2.3 Stávající jízdní doby	10
2.4 Špičková frekvence cestujících	11
2.5 Současné ukazatele propustnosti	11
3 Rozsah dopravy ve výhledovém stavu	12
3.1 Osobní doprava	12
3.1.1.1 Rychlíkové linky	12
3.1.1.2 Linky osobních vlaků	12
3.1.2 Nákladní doprava	12
3.2 Výhledový rozsah dopravy	12
3.3 Výhledové jízdní doby	13
3.4 Nová následná mezidobí	14
3.4.1 Sudý směr	14
3.4.2 Lichý směr	14
3.5 Nové ukazatele propustnosti	14
4 Navrhované úpravy	16
5 Výlukové propustnosti po dobu výstavby	17
5.1 Rozsah dopravy	17
5.2 Základní předpoklady pro stanovení provozních intervalů	17
5.3 Intervaly křížování	18
5.3.1 ŽST Kralupy nad Vltavou	19
5.3.2 Odbočka Tunel, jednokolejný provoz v úseku Kralupy nad Vltavou – Odbočka Tunel	19
5.3.3 Odbočka Tunel, jednokolejný provoz v úseku Odbočka Tunel – Nelahozeves	19
5.3.4 ŽST Nelahozeves	19
5.4 Organizace dopravy, fáze č. 1	19
5.4.1 Základní ustanovení	19
5.4.2 Výlukové jízdní doby	19
5.4.3 Výluková následná mezidobí	20
5.4.3.1 Sudý směr	20
5.4.3.2 Lichý směr	20
5.4.4 Výpočet výlukové propustnosti	20

5.4.4.1	Propustnost 0:00 – 24:00	20
5.4.4.2	Propustnost 5:00 – 20:00	20
5.5	Organizace dopravy, fáze č. 2	20
5.5.1	Základní ustanovení	20
5.5.2	Výlukové jízdní doby	20
5.5.3	Výluková následná mezidobí	21
5.5.3.1	Sudý směr	21
5.5.3.2	Lichý směr	21
5.5.4	Výpočet výlukové propustnosti	21
5.5.4.1	Propustnost 0:00 – 24:00	21
5.5.4.2	Propustnost 5:00 – 20:00	21
5.6	Organizace dopravy, fáze č. 3	21
5.6.1	Základní ustanovení	21
5.6.2	Výlukové jízdní doby	21
5.6.3	Výluková následná mezidobí	22
5.6.3.1	Sudý směr	22
5.6.3.2	Lichý směr	22
5.6.4	Výpočet výlukové propustnosti	22
5.6.4.1	Propustnost 0:00 – 24:00	22
5.6.4.2	Propustnost 5:00 – 20:00	22
5.7	Organizace dopravy, fáze č. 4	22
5.7.1	Základní ustanovení	22
5.7.2	Výlukové jízdní doby	22
5.7.3	Výluková následná mezidobí	23
5.7.3.1	Sudý směr	23
5.7.3.2	Lichý směr	23
5.7.4	Výpočet výlukové propustnosti	23
5.7.4.1	Propustnost 0:00 – 24:00	23
5.7.4.2	Propustnost 5:00 – 20:00	23
Závěr	24

Úvod

Řešený úsek tvoří dvoukolejná trať v km 438,010 – 440,500 včetně zastávky Nelahozeves zámek. Úsek je součástí 1. tranzitního železničního koridoru a evropské sítě TEN-T. Na jedné straně navazuje na ŽST Kralupy nad Vltavou, která ještě neprošla rekonstrukcí, na druhé straně na již zrekonstruovanou část trati ve směru Nelahozeves a Vraňany.

V traťovém úseku se nachází tři dvoukolejné tunely, které nesplňují požadavky na prostorovou průchodnost Z-GC a kódu kombinované dopravy P/C 80/410, z čehož plynou omezení zejména pro nákladní vlaky kontejnerové dopravy a vlaků systému RoLa, které úsekem nemohou jezdit nebo jen za určitých omezení jako mimořádné zásilky (sníženou rychlostí po 2. koleji).

Záměr projektu a jeho výsledná vybraná varianta navrhuje výstavbu nového jednokolejného tunelu úpadní štolou. Do nového jednokolejného tunelu bude převedena kolej č. 1 a stávající tři tunely budou rekonstruovány pro kolej č. 2.

Ve sledované variantě se zvýší traťová rychlost ze stávajících 90 km/h na 140 km/h (pro nedostatek převýšení I_{130}), což povede k úspoře jízdních dob u vlaků osobní dopravy. Další potenciál úspory jízdních dob se projeví po rekonstrukci ŽST Kralupy nad Vltavou. Vlaky nákladní dopravy zvýšení rychlosti využijí minimálně, avšak přínosem bude odstranění úzkého místa a očekávaný přínos nových zakázek na železnici.

Výhledový rozsah dopravy byl převzat ze **Studie proveditelnosti průjezdu 1. TŽK železničním uzlem Praha**.

Zvláštní pozornost je věnována dopravním opatřením po dobu výstavby.

1 Provozně technologické vyhodnocení současného stavu infrastruktury

1.1 Traťový úsek Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves

Traťový úsek Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves je součástí celostátní dráhy Praha-Holešovice-Stromovka – Děčín hl.n. a trati Praha-Bubeneč – Děčín hl.n. Trať je v celé délce dvoukolejná, elektrifikovaná napětovou soustavou = 3 kV. Provoz na trati probíhá podle předpisu D1.

Trať má dle knižního jízdního řádu číslo 090 (Praha – Vraňany – Děčín hl.n.), 091 (Praha – Vraňany) a ML Městská linka (Praha-Hostivař – Roztoky u Prahy), v nákrešných jízdních řádech a v TTP je trať označena číslem 527A (Praha-Bubeneč – Děčín hl.n.).

Normativ délky vlaku:

- vlaky osobní dopravy zastávkové 140 m,
- vlaky osobní dopravy dálkové 160 m,
- vlaky nákladní dopravy 595 m.

Přechodnost pro traťovou třídu: D4 s přidruženou rychlostí 120 km.h⁻¹

22,5 t na nápravu, 8,0 t na běžný m.

C3 s přidruženou rychlostí 160 km.h⁻¹

20,0 t na nápravu, 7,2 t na běžný m.

Traťový rádiový systém GSM-R.

1.1.1 Traťová rychlost a zábrzdňá vzdálenost

Nejvyšší traťová rychlost činí v úseku:

- Kralupy nad Vltavou – Lovosice 160 km.h⁻¹.

Zábrzdňá vzdálenost činí v celém úseku 1000 m.

1. traťová kolej			
Km	Rychlost [km/h]		
	V ₁₀₀	V ₁₃₀	V _{nk}
ŽST Nelahozeves	140	150	160
440,478	90	90	90
440,246	80	80	80
439,620	90	90	90
437,970	80	80	
437,879			80
ŽST Kralupy nad Vltavou			

2. traťová kolej			
Km	Rychlost [km/h]		
	V ₁₀₀	V ₁₃₀	V _{nk}
ŽST Kralupy nad Vltavou	80	80	80
437,970	90	90	90
440,250	120	120	120
440,478	140	150	160
ŽST Nelahozeves			

1.1.2 Rozhodná stoupání, spády a třída sklonu

Spád	Třída sklonu	Traťový úsek	Spád	Třída sklonu
2. traťová kolej			1. traťová kolej	
2	II	Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves	2	II

1.1.3 Traťové zabezpečovací zařízení řešeného traťového úseku

Mezistaniční úsek **Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves**:

3. kategorie – univerzální automatický blok typu AB 3-74, trojznaký, s obousměrným provozem.

1.1.4 Seznam přejezdů

V řešeném mezistaničním úseku se nenachází žádné přejezdy.

1.1.5 Staniční zabezpečovací zařízení

ŽST Kralupy nad Vltavou:

3. kategorie – reléové cestového systému typu AŽD 71.

ŽST Nelahozeves:

3. kategorie – ESA 11 ovládaná z JOP.

1.1.6 Tunely

Nelahozeveský I:

km 438,820 – 438,843, délka 23,3 m, dvoukolejný,

Nelahozeveský II:

km 438,864 – 438,905, délka 41 m, dvoukolejný,

Nelahozeveský III:

km 438,926 – 439,218, délka 291,9 m, dvoukolejný.

1.1.7 Zařazení kolejí do řádů

Kralupy nad Vltavou – Hněvice

Současné faktické vytížení: 12,95 mil. hrt

Výsledné přepočtené vytížení: 17,959 mil. hrt

Řád kolejí: 3. řád

Hněvice – Kralupy nad Vltavou

Současné faktické vytížení:	13,82 mil. hrt
Výsledné přepočtené vytížení:	19,139 mil. hrt
Řád kolejí:	3. řád

1.1.8 Zastávky, odbočky a nákladiště

Zastávka **Nelahozeves zámek** leží v km 440,258 mezi ŽST Kralupy nad Vltavou a Nelahozeves. Je přidělena PO Kralupy nad Vltavou, OSPD a OSŘP Praha. Je vybavena vnějšími nástupišti o délce 203 m u 1. traťové koleje a 255 m u 2. traťové koleje (přístup podchodem), osvětlením a zděným přístřeškem.

2 Rozsah dopravy a dopravní technologie ve stávajícím stavu

2.1.1 Osobní doprava

2.1.1.1 Rychlíkové linky

Linka **Ex3 Německo – Ústí nad Labem – Praha – Pardubice – Brno – Rakousko / Slovensko** je provozována celodenně v taktu 120 min v úseku Německo – Praha. Typickou soupravou je HV řady 371 a 9 vozů

Linka **R5 Praha – Ústí nad Labem – Cheb** je provozována celodenně v taktu 120 min a v úseku Praha – Ústí nad Labem je vedena v prokladu s linkou Ex3 a půlí takt na výsledných 60 min. Typickou soupravou je HV řady 150 a 6 vozů.

Linka **R20 Praha – Roudnice nad Labem – Ústí nad Labem – Děčín** je provozována celodenně v taktu 120 min, v ranní špičce 60 min směrem do Prahy a v odpolední špičce směrem z Prahy. Typickou soupravou je HV řady 150 a 6 vozů.

2.1.1.2 Linky osobních vlaků

Linka **S4 + U4 Praha – Hněvice – Ústí nad Labem** je provozována v taktu 120 min, v dopravních špičkách 60 min. Typickou soupravou je souprava CityElephant.

Linka **Kralupy nad Vltavou – Vraňany – Lužec nad Vltavou** je úseku Kralupy nad Vltavou – Vraňany prezentována 4 páry vlaků bez taktu. Typickou soupravou je motorový vůz řady 809.

2.1.2 Nákladní doprava

Data byla získána ze současného GVD 2015 / 2016, 3. změna a z poskytnutých údajů od SŽDC. Současný rozsah dopravy zahrnuje pravidelné vlaky nákladní dopravy. V jednotlivých dnech jede:

Úsek Kralupy nad Vltavou – Vraňany

Druh vlaku	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle
Nex	10 / 10	13 / 14	15 / 12	15 / 15	14 / 13	13 / 12	11 / 8
Pn	12 / 11	14 / 13	15 / 13	14 / 13	14 / 13	12 / 11	11 / 10
Mn	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	0 / 0
Celkem	23 / 22	28 / 28	31 / 26	30 / 29	29 / 27	26 / 24	22 / 18

Počty jsou uvedeny v pořadí sudý / lichý směr.

Typickou soupravu je na koridorové trati obtížné vytipovat, obvykle jsou vlaky tvořeny:

- Nex vlak: 363 nebo 186 + 1600 t / 600 m,
- Pn vlak: 130 nebo 2 x 753.7 + 2100 t / 500 m,
- Mn vlak: 742 + 600 t / 300 m.

2.2 Stávající rozsah dopravy

Data byla získána ze současného GVD 2015 / 2016, 3. změna a z poskytnutých údajů od SŽDC. Současný rozsah dopravy zahrnuje pravidelné vlaky osobní a nákladní dopravy v nejsilnějším dnu týdne.

Osobní doprava je provozována v čase 3:55 – 0:05, nákladní doprava je provozována nepřetržitě po celých 24 hodin.

Druh vlaku	Sudý směr	Lichý směr	Celkový počet vlaků
Ex	8	8	16
R _{Cheb}	8	9	17
R _{Děčín}	12	11	23
Os	18	18	36
Sv	2	2	4
Osobní celkem	48	48	96
Nex	15	15	30
Pn	14	13	27
Mn	1	1	2
Nákladní celkem	30	29	59
Celkem	78	77	155

V nočních hodinách, tj. v čase 22:00 – 6:00 jede, dle platného GVD 40 vlaků: 2 Ex, 3 R_{Děčín}, 8 Os, 14 Nex a 14 Pn.

2.3 Stávající jízdní doby

Stávající jízdní doby byly vypočteny v programu SP Dynamika v. 3.4 pro jednotlivé typové druhy vlaků dle stávajícího rychlostního profilu na stávajících sklonových a směrových poměrech trati. Výpočet byl proveden, aby byly očištěny jednotlivé konstrukční přírážky GVD, zaokrouhlování a různé použité vlakové soupravy.

Typový druh vlaku	Ex	R _p	R _z	Os	Nex	Pn	Mn
Řada HV nebo jednotky	362	150	150	471	363	163	742
Vozidlový odpor a hmotnost soupravy	Rk 550 t	R 300 t	R 300 t	Rk	S 1600 t	S 2100 t	S 600 t
Délka soupravy	300 m	200 m	200 m	80 m	600 m	500 m	300 m
Rychlostní profil	V 130	V 100	V 100	V 130	V 100	V 100	V 100
Směr	Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves						
Kralupy nad Vltavou	---	---	---	---	---	---	---
Nelahozeves zámek z.				3,428			
Nelahozeves	3,694	3,700	4,463	2,180	4,127 / 7,510	4,253 / 8,085	8,185
Směr	Nelahozeves – Kralupy nad Vltavou						
Nelahozeves	---	---	---	---	---	---	---
Nelahozeves zámek z.				2,250			
Kralupy nad Vltavou	3,597	3,605	3,810	3,625	3,999 / 6,755	4,111 / 6,862	7,305

U vlaků Nex a Pn je údaj před lomítkem pro projíždějící vlak a údaj za lomítkem pro rozjíždějící se vlak, resp. pro zastavující v opačném směru.

Pro vlaky Ex, R, Nex a Pn – všechny projíždějící je jízdní doba počítána od návěstidla L2 ŽST Kralupy nad Vltavou k návěstidlu L2 ŽST Nelahozeves, v opačném směru od návěstidla S1 ŽST Nelahozeves k návěstidlu Sc1 ŽST Kralupy nad Vltavou.

Pro vlaky R zastavující je jízdní doba počítána od místa zastavení na nástupišti č. 2, kolej druhá ŽST Kralupy nad Vltavou k návěstidlu L2 ŽST Nelahozeves, v opačném směru od návěstidla S1 ŽST Nelahozeves k místu zastavení na nástupišti č. 3, kolej třetí ŽST Kralupy nad Vltavou.

Pro vlaky Os je jízdní doba počítána od místa zastavení na nástupišti č. 2, kolej čtvrtá ŽST Kralupy nad Vltavou k místu zastavení na nástupišti č. 1, kolej druhá ŽST Nelahozeves.

Pro vlaky Nex, Pn zastavující a Mn je jízdní doba počítána od návěstidla Lc105 ŽST Kralupy nad Vltavou k návěstidlu L2 ŽST Nelahozeves, v opačném směru od návěstidla S1 ŽST Nelahozeves k návěstidlu S105 ŽST Kralupy nad Vltavou.

Vlaky Nex jsou omezeny rychlostí 100 km/h, vlaky Pn jsou omezeny rychlostí 90 km/h a vlaky Mn jsou omezeny rychlostí 80 km/h (omezení pocházejí ze sešitových jízdních řádů platného GVD a zohledňují mj. brzdící procenta vlaků).

2.4 Špičková frekvence cestujících

Uvedené hodnoty jsou nejvyšší špičková frekvence nastupujících a vystupujících cestujících na jeden vlak. Data poskytl dopravce ČD a.s. a pocházejí ze sčítací kampaně březen 2016.

Špičková frekvence cestujících na zastávce Nelahozeves zámek		
Směr	Nástup	Výstup
Kralupy nad Vltavou – Vraňany	5	23
Vraňany – Kralupy nad Vltavou	15	5

2.5 Současné ukazatele propustnosti

Ukazatele se vztahují na průměrný rozsah dopravy dle GVD 2015/2016 a byly poskytnuty ze strany SŽDC. Zkrácené výpočetní období $T = 900$ min zahrnuje čas 5:00 – 20:00, kdy je ve vyšší míře provozována osobní doprava. Zkrácené výpočetní období $T = 120$ min zahrnuje dvouhodinovou dopravní špičku.

V úseku **Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves** jsou tyto ukazatele propustnosti:

1. kolej

$T = 1440$ min
 $N = 81$ vlaků
 $T_{\text{výl}} + \text{stál} = 0$ min
 $t_{\text{obs}} = 3,88$ min
 $n = 221$ vlaků
 $S_o = 0,22$
 $K_{\text{prakt}} = 36 \%$
Volné trasy 140

$T = 900$ min
 $N = 55$ vlaků
 $T_{\text{výl}} + \text{stál} = 0$ min
 $t_{\text{obs}} = 3,88$ min
 $n = 138$ vlaků
 $S_o = 0,24$
 $K_{\text{prakt}} = 40 \%$
Volné trasy 83

$T = 120$ min
 $N = 10,5$ vlaků
 $T_{\text{výl}} + \text{stál} = 0$ min
 $t_{\text{obs}} = 3,88$ min
 $n = 23,2$ vlaků
 $S_o = 0,34$
 $K_{\text{prakt}} = 45 \%$
Volné trasy 13

2. kolej

$T = 1440$ min
 $N = 85$ vlaků
 $T_{\text{výl}} + \text{stál} = 0$ min
 $t_{\text{obs}} = 4,43$ min
 $n = 195$ vlaků
 $S_o = 0,26$
 $K_{\text{prakt}} = 43 \%$
Volné trasy 110

$T = 900$ min
 $N = 58$ vlaků
 $T_{\text{výl}} + \text{stál} = 0$ min
 $t_{\text{obs}} = 4,43$ min
 $n = 122$ vlaků
 $S_o = 0,29$
 $K_{\text{prakt}} = 48 \%$
Volné trasy 64

$T = 120$ min
 $N = 10,6$ vlaků
 $T_{\text{výl}} + \text{stál} = 0$ min
 $t_{\text{obs}} = 4,43$ min
 $n = 20,3$ vlaků
 $S_o = 0,39$
 $K_{\text{prakt}} = 52 \%$
Volné trasy 10

3 Rozsah dopravy ve výhledovém stavu

Rozsah dopravy byl převzat ze *Studie proveditelnosti průjezdu 1. TŽK železničním uzlem Praha.*

3.1 Osobní doprava

3.1.1.1 Rychlíkové linky

Ministerstvo dopravy ČR předpokládá provoz linky **Ex3 Německo – Ústí nad Labem – Praha – Pardubice – Brno – Rakousko / Slovensko** celodenně v taktu 120 min v úseku Německo – Praha. Typická souprava je zde zastoupena HV řady 380 s 10 vozy.

Ministerstvo dopravy ČR předpokládá provoz linky **R5 Praha – Ústí nad Labem – Cheb** celodenně v taktu 120 min a v úseku Praha – Ústí nad Labem je vedena v prokladu s linkou Ex3 a půlí takt na výsledných 60 min. Typická souprava je zde zastoupena HV řady 380 a 7 vozy.

Ministerstvo dopravy ČR předpokládá provoz linky **R20 Praha – Roudnice nad Labem – Ústí nad Labem – Děčín** v maximální variantě až v taktu 60 min celodenně, se kterou bude ve výpočtech uvažováno. Typická souprava je zde zastoupena HV řady 362 s 7 vozy.

3.1.1.2 Linky osobních vlaků

Středočeský kraj společně se společností ROPID předpokládá provoz linky **S4 + U4 Praha – Hněvice – Ústí nad Labem** v maximální variantě až v taktu 60 min celodenně, se kterou bude ve výpočtech uvažováno. Typická souprava je zde zastoupena soupravou CityElephant.

3.1.2 Nákladní doprava

Počty a organizace provozu vlaků nákladní dopravy byly převzaty ze *Studie proveditelnosti průjezdu 1. TŽK železničním uzlem Praha.*

3.2 Výhledový rozsah dopravy

Z výše uvedeného vyplývá následující rozsah dopravy, který je sumarizován v tabulce

Druh vlaku	Sudý směr	Lichý směr	Celkový počet vlaků
Ex	8	8	16
R _{Cheb}	9	9	18
R _{Děčín}	15	15	30
Os	15	15	30
Osobní celkem	47	47	94
Nex	32	32	64
Pn	23	23	46
Mn	1	1	2
Nákladní celkem	56	56	112
Celkem	103	103	206

V nočních hodinách, tj. v čase 22:00 – 6:00, se dle kvalifikovaného odhadu předpokládá jízda 47 vlaků: 2 Ex, 4 R_{Děčín}, 6 Os, 18 Nex a 17 Pn.

3.3 Výhledové jízdní doby

Stávající jízdní doby byly vypočteny v programu SP Dynamika v. 3.4 pro jednotlivé typové druhy vlaků dle nového rychlostního profilu pro navržené sklonové a směrové poměry trati a to pro všechny varianty řešení.

Typový druh vlaku	Ex, R _p	R _z	Os	Nex	Pn	Mn
Řada HV nebo jednotky	380	362	471	363	163	742
Vozidlový odpor a hmotnost soupravy	Rk 550 t	Rk 300 t	Rk	S 1600 t	S 2100 t	S 600 t
Délka soupravy	300 m	200 m	80 m	600 m	500 m	300 m
Rychlostní profil	V 130	V 130	V 130	V 100	V 100	V 100
Směr	Nelahozeves – Kralupy nad Vltavou, varianty C1					
Nelahozeves	---	---	---	---	---	---
Nelahozeves zámek z.			2,284			
Kralupy nad Vltavou	2,774	4,036	3,235	3,648 / 6,537	3,937 / 6,736	7,305

U vlaků Nex a Pn je údaj před lomítkem pro projíždějící vlak a údaj za lomítkem pro rozjíždějící se vlak, resp. pro zastavující v opačném směru.

Pro vlaky Ex, R, Nex a Pn – všechny projíždějící je jízdní doba počítána od návěstidla L2 ŽST Kralupy nad Vltavou k návěstidlu L2 ŽST Nelahozeves, v opačném směru od návěstidla S1 ŽST Nelahozeves k návěstidlu Sc1 ŽST Kralupy nad Vltavou.

Pro vlaky R zastavující je jízdní doba počítána od místa zastavení na nástupišti č. 2, kolej druhá ŽST Kralupy nad Vltavou k návěstidlu L2 ŽST Nelahozeves, v opačném směru od návěstidla S1 ŽST Nelahozeves k místu zastavení na nástupišti č. 3, kolej třetí ŽST Kralupy nad Vltavou.

Pro vlaky Os je jízdní doba počítána od místa zastavení na nástupišti č. 2, kolej čtvrtá ŽST Kralupy nad Vltavou k místu zastavení na nástupišti č. 1, kolej druhá ŽST Nelahozeves.

Pro vlaky Nex, Pn zastavující a Mn je jízdní doba počítána od návěstidla Lc105 ŽST Kralupy nad Vltavou k návěstidlu L2 ŽST Nelahozeves, v opačném směru od návěstidla S1 ŽST Nelahozeves k návěstidlu S105 ŽST Kralupy nad Vltavou.

Vlaky Nex jsou omezeny rychlostí 100 km/h, vlaky Pn jsou omezeny rychlostí 90 km/h a vlaky Mn jsou omezeny rychlostí 80 km/h (omezení pocházejí ze sešitových jízdních řádů platného GVD a zohledňují mj. brzdící procenta vlaků).

3.4 Nová následná mezidobí

3.4.1 Sudý směr

Následná mezidobí sudého směru								
2. vlak 1.vlak	Ex, R _{Cheb}	R _{Děčín}	Os	Nex proj.	Nex zast.	Pn proj.	Pn zast.	Mn
Ex, R _{Cheb}	4,0	3,0	3,0	3,5	4,0	3,5	4,5	4,0
R _{Děčín}	4,0	3,0	3,0	3,5	4,5	3,5	4,5	4,0
Os	5,5	4,5	4,5	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0
Nex proj.	5,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,0	4,5	4,5
Nex zast.	6,5	5,5	5,5	5,0	5,5	5,0	6,0	5,5
Pn proj.	5,0	4,0	4,0	3,5	4,5	3,5	4,5	4,0
Pn zast.	7,0	6,0	6,0	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5
Mn	6,5	6,0	6,0	5,0	5,5	5,0	5,5	5,0

3.4.2 Lichý směr

Následná mezidobí lichého směru								
2. vlak 1.vlak	Ex, R _{Cheb}	R _{Děčín}	Os	Nex proj.	Nex zast.	Pn proj.	Pn zast.	Mn
Ex, R _{Cheb}	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,0
R _{Děčín}	3,0	3,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0
Os	4,5	4,5	3,5	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5
Nex proj.	3,5	3,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Nex zast.	4,5	4,5	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0
Pn proj.	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Pn zast.	4,5	4,5	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0
Mn	7,5	7,5	5,5	7,0	7,0	6,5	6,5	5,5

3.5 Nové ukazatele propustnosti

Na základě vypočtených jízdních dob a následných mezidobí byly stanoveny nové ukazatele propustnosti pro omezující úsek. Zkrácené výpočetní období $T = 900$ min zahrnuje čas 5:00 – 20:00, kdy je ve vyšší míře provozována osobní doprava. Zkrácené výpočetní období $T = 120$ min zahrnuje dvouhodinovou dopravní špičku.

V úseku **Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves** jsou tyto ukazatele propustnosti:

1. kolej

$T = 1440$ min
 $N = 103$ vlaků
 $T_{\text{výl}} + \text{stál} = 0$ min
 $t_{\text{obs}} = 3,88$ min
 $n = 222$ vlaků
 $S_{o \text{ max}} = 0,6$
 $K_{\text{prakt}} = 46,4$ %
 Volné trasy 119

$T = 900$ min
 $N = 74$ vlaků
 $T_{\text{výl}} + \text{stál} = 0$ min
 $t_{\text{obs}} = 3,88$ min
 $n = 139$ vlaků
 $S_{o \text{ max}} = 0,6$
 $K_{\text{prakt}} = 53,2$ %
 Volné trasy 65

$T = 120$ min
 $N = 11,0$ vlaků
 $T_{\text{výl}} + \text{stál} = 0$ min
 $t_{\text{obs}} = 3,23$ min
 $n = 23,1$ vlaků
 $S_{o \text{ max}} = 0,75$
 $K_{\text{prakt}} = 47,6$ %
 Volné trasy 12

2. kolej

$T = 1440 \text{ min}$
 $N = 103 \text{ vlaků}$
 $T_{\text{výl} + \text{stál}} = 0 \text{ min}$
 $t_{\text{obs}} = 4,55 \text{ min}$
 $n = 189 \text{ vlaků}$
 $S_{o \text{ max}} = 0,6$
 $K_{\text{prakt}} = 54,5 \%$
Volné trasy 86

$T = 900 \text{ min}$
 $N = 75 \text{ vlaků}$
 $T_{\text{výl} + \text{stál}} = 0 \text{ min}$
 $t_{\text{obs}} = 4,55 \text{ min}$
 $n = 118 \text{ vlaků}$
 $S_{o \text{ max}} = 0,6$
 $K_{\text{prakt}} = 63,6 \%$
Volné trasy 43

$T = 120 \text{ min}$
 $N = 11,0 \text{ vlaků}$
 $T_{\text{výl} + \text{stál}} = 0 \text{ min}$
 $t_{\text{obs}} = 4,55 \text{ min}$
 $n = 19,7 \text{ vlaků}$
 $S_{o \text{ max}} = 0,75$
 $K_{\text{prakt}} = 55,8 \%$
Volné trasy 7

4 Navrhované úpravy

Ve výsledné variantě C1 bude vyražen nový jednokolejný tunel v úseku km 438,823 – 439,229 pro kolej č.1. Výstavba nového jednokolejného tunelu bude provedena úpadní štolou. Stávající tři tunely budou rekonstruovány na jednokolejný pro kolej č. 2.

Tímto postupem stavby je dosaženo minimalizace omezení v mezistaničním úseku Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves, protože výluky a jednokolejný provoz v úseku Kralupy nad Vltavou – Odbočka Tunel nebo Odbočka Tunel – Nelahozeves započnou až v čase výstavby portálů nového tunelu, tj. vlastní tunel již bude vyražen.

Úpravy rekonstruovaného traťového úseku v km 438,010 – 440,500 spočívají:

- v rekonstrukci železničního svršku a spodku,
- v rekonstrukci mostů a propustků,
- v rekonstrukci trakčního vedení v rekonstruovaném úseku,
- ve výstavbě nové zastávky Nelahozeves zámek,
- ve výstavbě nového jednokolejného tunelu a rekonstrukci stávajících dvojkolejných tunelů na jednokolejný.

Celý úsek bude vybaven traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie obousměrný trojznaký automatický blok a bude rozdělen do 3 prostorových oddílů.

Navrhované úpravy zachycuje schéma navržených úprav, které je součástí přílohy č 2.

Traťové rychlosti

obě traťové koleje				
Km	Rychlost [km/h]			
	V ₁₀₀	V ₁₃₀	V ₁₅₀	V _{nk}
ŽST Kralupy nad Vltavou	80	80	80	80
437,970	90	90	90	90
438,010 začátek rekonstrukce	130	140	140	150
438,596	130	140	145	150
439,502	130	140	140	150
440,478	140	150	150	160
440,500 konec rekonstrukce				
ŽST Nelahozeves				

5 Výlukové propustnosti po dobu výstavby

Výluková propustnost a dopravní opatření po dobu výluky byly stanoveny k jednotlivým stavebním postupům z části B.6 Organizace výstavby.

Projektant upozorňuje, že výluková propustnost dle předpisu D7/2 umožňuje konstrukci GVD s $S_{o \max} = 0,92$ (záloha 5 min z každé vyloučené hodiny), zatímco klasický dlouhodobý GVD počítá s $S_{o \max} = 0,60$. Vzhledem k délce výluky v rozsahu několika let bylo dojednáno, že bude pro výpočet využit $S_{o \max} = 0,68$. To se může odrazit v horší kvalitě provozu, která však bude výlukovou činností i tak zhoršena. Níže uvedené propustnosti již reflektují $S_{o \max} = 0,68$.

Všechny výlukové propustnosti, kde se uvažuje s Odbočkou Tunel, jsou stanoveny podle **Nové metodiky výpočtu propustnosti mezistaničního úseku s odbočkou**, která není do doby novelizace předpisu D24 legislativně zakotvena, avšak je již běžně používána a ze strany SŽDC akceptována.

5.1 Rozsah dopravy

Po dobu výstavby je uvažován celodenní rozsah dopravy z kapitoly 2.2.

Vzhledem k tomu, že v denní době je provozována ve větší míře osobní doprava, která zaznamenává špičkové výkyvy, nemá ukazatel celodenní propustnosti správnou vypovídající hodnotu zejména pro vlaky nákladní dopravy. Proto se dále uvažuje ve výpočtech i rozsah dopravy v čase 5:00 – 20:00, kdy je ve vyšší míře provozována osobní doprava.

Rozsah dopravy v čase 5:00 – 20:00

Druh vlaku	Sudý směr	Lichý směr	Celkový počet vlaků
Ex	7	7	14
R _{Cheb}	8	9	17
R _{Děčín}	9	9	18
Os	12	13	25
Sv	2	2	4
Osobní celkem	38	40	78
Nex	8	13	21
Pn	6	7	13
Mn	1	1	2
Nákladní celkem	15	21	36
Celkem	53	61	114

5.2 Základní předpoklady pro stanovení provozních intervalů

Vlivem jednokolejného provozu bude docházet na zhlaví ŽST Kralupy nad Vltavou a Nelahozeves k jízdám odbočkou. Rychlosti pro jízdu odbočkou v ŽST Kralupy nad Vltavou na nelahozevském zhlaví činí 40 km/h a v ŽST Nelahozeves na kralupském zhlaví 60 km/h. Přestože v různých postupech mohou některé vlaky jezdit do přímé koleje, je při výpočtech uvažováno, že všechny vlaky pojedou odbočkou. Výsledky výpočtu budou tímto opatřením ovlivněny minimálně (vlivem zaokrouhlení jízdních dob a intervalů na celé půlminuty, pomalé jízdy kolem místa prací, umístění omezujících oddílů mimo).

Tento předpoklad je umocněn i výlukovou dopravní situací v obou ŽST, kde se budou vlaky sjíždět a poté ve svazku pojedou mezistaničním úsekem.

Na Odbočce Tunel bude rychlost omezena na 50 km/h při jízdě odbočkou i přímým směrem a to v km 439,425 – 439,578. Zde budou umístěny obě kolejové spojky v pořadí z koleje č. 1 do koleje č. 2 a

z koleje č. 2 do koleje č. 1 po celou dobu výstavby, aby byly eliminovány výluky na změnu orientace kolejové spojky.

S ohledem na navrženou odbočku a na stávající vjezdová / odjezdová návěstidla okolních ŽST byla situována provizorní návěstidla pro stav po dobu stavby.

Návěstidla Odbočky Tunel ve směru Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves byla situována:

- 1L, 2L v km 438,565
- L1, L2 v km 440,475

Návěstidla Odbočky Tunel ve směru Nelahozeves – Kralupy nad Vltavou byla situována:

- 1S, 2S v km 441,014
- S1, S2 v km 439,790

U nákladních vlaků se předpokládá, že všechny nákladní vlaky v ŽST Kralupy nad Vltavou ve směru Ústí nad Labem zastavují. Toto vyplývá z potřeby čekání na volnou kapacitu úseku (svazkování) i z potřeby změny sledu vlaků (předjíždění nákladní dopravy osobní dopravou, vlaky Nex předjíždí vlaky Pn, apod.). ŽST Kralupy nad Vltavou mají potřebnou kolejovou kapacitu.

V ŽST Nelahozeves se vzhledem k omezenému počtu předjízdných kolejí předpokládá, že zde bude vyčkávat vždy jeden vlak nákladní dopravy pro okamžitý odjezd po průjezdu vlaků osobní dopravy, sled ostatních vlaků bude řízen v ŽST Vraňany, které mají potřebnou kolejovou kapacitu, a ŽST Nelahozeves budou projíždět.

Vlaky Ex a R byly pro potřeby výpočtu sjednoceny do jedné skupiny vlaků, která je prezentována jako lokomotiva 362 + R 550 t, 300 m.

Vlaky Pn a Nex byly pro potřeby výpočtu sjednoceny do jedné skupiny vlaků, která je prezentována jako lokomotiva 163 / 363 + S 2000 t, 600 m.

5.3 Intervaly křížování

Ve všech stavebních postupech bude vlivem částečného jednokolejného provozu docházet ke křížování na nelahozevském zhlaví ŽST Kralupy nad Vltavou, na kralupském zhlaví ŽST Nelahozeves a na Odbočce Tunel a to při dvojkolejném provozu v úseku Kralupy nad Vltavou – odbočka Tunel i Odbočka Tunel – Nelahozeves.

Pro tyto situace byly stanoveny potřebné intervaly křížování, které jsou uvedeny v následujících tabulkách.

5.3.1 ŽST Kralupy nad Vltavou

Intervaly křižování v ŽST Kralupy nad Vltavou				
2. vlak 1.vlak	Ex	R	Os	Nex, Pn
Ex	1,0	1,0	1,0	1,5
R	1,0	1,0	0,5	1,5
Os	0,5	0,5	0,5	1,0
Nex, Pn	1,5	1,5	1,5	1,5

5.3.2 Odbočka Tunel, jednokolejný provoz v úseku Kralupy nad Vltavou – Odbočka Tunel

Intervaly křižování na Odbočce Tunel				
2. vlak 1.vlak	Ex, R	Os	Nex, Pn z.	Nex, Pn p.
Ex, R	2,5	1,5	3,0	2,5
Os	2,0	1,0	2,5	2,5
Nex, Pn	3,0	2,0	3,5	3,0

5.3.3 Odbočka Tunel, jednokolejný provoz v úseku Odbočka Tunel – Nelahozeves

Intervaly křižování na Odbočce Tunel				
2. vlak 1.vlak	Ex, R proj.	R zast.	Os	Nex, Pn
Ex, R proj.	3,5	4,0	3,0	3,5
R zast.	3,5	3,5	3,0	3,5
Os	3,5	3,5	3,0	3,5
Nex, Pn	4,0	4,5	3,5	4,0

5.3.4 ŽST Nelahozeves

Intervaly křižování na Odbočce Tunel				
2. vlak 1.vlak	Ex, R	Os	Nex, Pn z.	Nex, Pn p.
Ex, R	2,5	0,5	1,5	1,5
Os	2,0	0,5	1,0	1,5
Nex, Pn	2,5	1,0	1,5	2,0

5.4 Organizace dopravy, fáze č. 1

5.4.1 Základní ustanovení

Organizace dopravy se uvažuje pro SP 1A a 1B.

Pomalá jízda 50 km/h se uvažuje v místě prací, tj. v km 438,010 – 438,662 a 439,425 – 439,578 (budoucí Odbočka Tunel).

5.4.2 Výlukové jízdní doby

Jízdní doby byly vypočteny pro jednotlivé typové vlaky dle kapitoly 2.3 a 4.2. Výlukové jízdní doby a výluková perioda jsou součástí přílohy č. 3-1.

5.4.3 Výluková následná mezidobí

5.4.3.1 Sudý směr

Výluková následná mezidobí sudého směru			
2. vlak 1.vlak	Ex, R	Os	Nex, Pn
Ex, R	6,0	6,0	5,5
Os	6,0	6,0	5,0
Nex, Pn	7,0	7,0	6,0

5.4.3.2 Lichý směr

Výluková následná mezidobí lichého směru					
2. vlak 1.vlak	Ex, R p.	R	Os	Nex, Pn z.	Nex, Pn p.
Ex, R p.	5,0	4,5	3,5	3,0	4,5
R	4,0	4,0	3,5	3,0	4,0
Os	4,5	4,5	4,0	3,5	4,0
Nex, Pn z.	8,5	8,0	7,0	6,0	8,0
Nex, Pn p.	6,0	5,0	4,0	4,0	5,5

5.4.4 Výpočet výlukové propustnosti

Dvouhodinová perioda v dopravní špičce je součástí přílohy č. 3-1.

$$T_J = 0$$

$$t_{OBS} = T_{OBS} / N = 119,5 / 20 = 5,98 \text{ min}$$

5.4.4.1 Propustnost 0:00 – 24:00

$$N_{potř} = 155 \text{ vlaků}$$

$$n = S_{o \max} * (T - T_U - T_J) / t_{obs} = 0,68 * (1440 - 0 - 0) / 5,98 = 163 \text{ vlaků}$$

Výluková propustnost je dostatečná.

5.4.4.2 Propustnost 5:00 – 20:00

$$N_{potř} = 114 \text{ vlaků}$$

$$n = S_{o \max} * (T - T_U - T_J) / t_{obs} = 0,68 * (900 - 0 - 0) / 5,98 = 102 \text{ vlaků}$$

Výluková propustnost není dostatečná, pro 12 Pn vlaků je vhodné změnit trasování v GVD do noční doby (namísto denní) nebo musí být odstaveny v nácestných ŽST, případně odkloněny přes Lysou nad Labem.

5.5 Organizace dopravy, fáze č. 2

5.5.1 Základní ustanovení

Organizace dopravy se uvažuje pro SP 1A, 1B, 2, 3, 4 a 5.

Pomalá jízda 50 km/h se uvažuje v místě prací, tj. v km 438,384 – 438,820 a v km 439,218 – 439,425.

5.5.2 Výlukové jízdní doby

Jízdní doby byly vypočteny pro jednotlivé typové vlaky dle kapitoly 2.3 a 4.2. Výlukové jízdní doby a výluková perioda jsou součástí přílohy č. 3-2.

5.5.3 Výluková následná mezidobí

5.5.3.1 Sudý směr

Výluková následná mezidobí sudého směru			
2. vlak 1.vlak	Ex, R	Os	Nex, Pn
Ex, R	6,0	6,0	5,5
Os	6,0	6,0	5,0
Nex, Pn	6,5	6,5	6,0

5.5.3.2 Lichý směr

Výluková následná mezidobí lichého směru					
2. vlak 1.vlak	Ex, R p.	R	Os	Nex, Pn z.	Nex, Pn p.
Ex, R p.	5,0	4,5	3,5	3,0	4,5
R	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0
Os	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0
Nex, Pn z.	8,5	8,0	6,5	6,0	8,0
Nex, Pn p.	6,0	5,5	4,0	4,0	5,5

5.5.4 Výpočet výlukové propustnosti

Dvouhodinová perioda v dopravní špičce je součástí přílohy č. 3-2.

$$T_J = 0$$

$$t_{OBS} = T_{OBS} / N = 108,5 / 20 = 5,43 \text{ min}$$

5.5.4.1 Propustnost 0:00 – 24:00

$$N_{potř} = 1554 \text{ vlaků}$$

$$n = S_{o \max} * (T - T_U - T_J) / t_{obs} = 0,68 * (1440 - 0 - 0) / 5,43 = 180 \text{ vlaků}$$

Výluková propustnost je dostatečná.

5.5.4.2 Propustnost 5:00 – 20:00

$$N_{potř} = 114 \text{ vlaků}$$

$$n = S_{o \max} * (T - T_U - T_J) / t_{obs} = 0,68 * (900 - 0 - 0) / 5,43 = 112 \text{ vlaků}$$

Výluková propustnost není dostatečná, pro 2 Pn vlaky je vhodné změnit trasování v GVD do noční doby (namísto denní) nebo musí být odstaveny v nácestných ŽST, případně odkloněny přes Lysou nad Labem.

5.6 Organizace dopravy, fáze č. 3

5.6.1 Základní ustanovení

Organizace dopravy se uvažuje pro SP 6 a 7A.

Pomalá jízda 50 km/h se uvažuje v místě prací, tj. v km 439,578 – 440,584.

5.6.2 Výlukové jízdní doby

Jízdní doby byly vypočteny pro jednotlivé typové vlaky dle kapitoly 2.3 a 4.2. Výlukové jízdní doby a výluková perioda jsou součástí přílohy č. 3-3.

5.6.3 Výluková následná mezidobí

5.6.3.1 Sudý směr

	Výluková následná mezidobí sudého směru			
2. vlak 1.vlak	Ex, R proj.	R zas.	Os	Nex, Pn
Ex, R proj.	6,0	6,0	6,0	5,0
R zas.	6,0	6,0	6,0	5,5
Os	5,5	5,5	5,5	5,0
Nex, Pn	7,0	7,0	7,0	6,0

5.6.3.2 Lichý směr

	Výluková následná mezidobí lichého směru				
2. vlak 1.vlak	Ex, R p.	R	Os	Nex, Pn z.	Nex, Pn p.
Ex, R proj.	5,0	4,5	4,0	3,5	4,5
R zas.	4,0	4,0	3,5	3,5	4,0
Os	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Nex, Pn z.	8,0	7,5	7,0	6,5	7,5
Nex, Pn p.	6,0	5,5	5,0	4,5	5,5

5.6.4 Výpočet výlukové propustnosti

Dvouhodinová perioda v dopravní špičce je součástí přílohy č. 3-3.

$$T_J = 0$$

$$t_{OBS} = T_{OBS} / N = 110,0 / 19 = 6,28 \text{ min}$$

5.6.4.1 Propustnost 0:00 – 24:00

$$N_{potř} = 155 \text{ vlaků}$$

$$n = S_{o \max} * (T - T_U - T_J) / t_{obs} = 0,68 * (1440 - 0 - 0) / 5,79 = 169 \text{ vlaků}$$

Výluková propustnost je dostatečná.

5.6.4.2 Propustnost 5:00 – 20:00

$$N_{potř} = 114 \text{ vlaků}$$

$$n = S_{o \max} * (T - T_U - T_J) / t_{obs} = 0,68 * (900 - 0 - 0) / 5,79 = 105 \text{ vlaků}$$

Výluková propustnost není dostatečná, pro 9 Pn vlaků je vhodné změnit trasování v GVD do noční doby (namísto denní) nebo musí být odstaveny v nácestných ŽST, případně odkloněny přes Lysou nad Labem.

5.7 Organizace dopravy, fáze č. 4

5.7.1 Základní ustanovení

Organizace dopravy se uvažuje pro SP 7B a 8 varianty C1.

Pomalá jízda 50 km/h se uvažuje v místě prací, tj. v km 439,410 – 439,578 a v km 440,195 – 440,584.

5.7.2 Výlukové jízdní doby

Jízdní doby byly vypočteny pro jednotlivé typové vlaky dle kapitoly 2.3 a 4.2. Výlukové jízdní doby a výluková perioda jsou součástí přílohy č. 3-4.

5.7.3 Výluková následná mezidobí

5.7.3.1 Sudý směr

Výluková následná mezidobí sudého směru			
2. vlak 1.vlak	Ex, R	Os	Nex, Pn
Ex, R	6,0	6,0	5,5
Os	6,0	6,0	5,0
Nex, Pn	7,0	7,0	6,0

5.7.3.2 Lichý směr

Výluková následná mezidobí lichého směru					
2. vlak 1.vlak	Ex, R p.	R	Os	Nex, Pn z.	Nex, Pn p.
Ex, R p.	5,0	4,5	4,0	3,5	4,5
R	4,0	4,0	4,0	3,5	4,0
Os	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5
Nex, Pn z.	7,0	7,0	7,0	6,5	7,0
Nex, Pn p.	6,0	5,5	5,0	4,5	5,5

5.7.4 Výpočet výlukové propustnosti

Dvouhodinová perioda v dopravní špičce je součástí přílohy č. 3-4.

$$T_J = 0$$

$$t_{OBS} = T_{OBS} / N = 119,0 / 20 = 5,95 \text{ min}$$

5.7.4.1 Propustnost 0:00 – 24:00

$$N_{potř} = 155 \text{ vlaků}$$

$$n = S_{o \max} * (T - T_U - T_J) / t_{obs} = 0,68 * (1440 - 0 - 0) / 5,95 = 164 \text{ vlaků}$$

Výluková propustnost je dostatečná.

5.7.4.2 Propustnost 5:00 – 20:00

$$N_{potř} = 114 \text{ vlaků}$$

$$n = S_{o \max} * (T - T_U - T_J) / t_{obs} = 0,68 * (900 - 0 - 0) / 5,95 = 102 \text{ vlaků}$$

Výluková propustnost není dostatečná, pro 12 Pn vlaků je vhodné změnit trasování v GVD do noční doby (namísto denní) nebo musí být odstaveny v nácestných ŽST, případně odkloněny přes Lysou nad Labem.

Závěr

Řešený úsek tvoří dvoukolejná trať mezi ŽST Kralupy nad Vltavou a již zrekonstruovanou část trati ve směru Nelahozeves a Vraňany. Úsek je součástí 1. tranzitního železničního koridoru a evropské sítě TEN-T.

Řešení tří dvoukolejných tunelů, které nesplňují požadavky na prostorovou průchodnost Z-GC a kódu kombinované dopravy P/C 80/410, bylo zpracováno variantně. Výsledná vybraná varianta navrhuje výstavbu nového jednokolejného tunelu úpadní štolou. Tento způsob výstavby minimalizuje výluky jednotlivých kolejí. Do nového jednokolejného tunelu bude převedena kolej č. 1 a stávající tři tunely budou rekonstruovány pro kolej č. 2.

Ve sledované variantě se zvýší traťová rychlost ze stávajících 90 km/h na 140 km/h (pro nedostatek převýšení I_{130}), což povede k úspoře jízdních dob u vlaků osobní dopravy. Další potenciál úspory jízdních dob se projeví po rekonstrukci ŽST Kralupy nad Vltavou. Vlaky nákladní dopravy zvýšení rychlosti využijí minimálně, avšak přínosem bude odstranění úzkého místa a očekávaný přínos nových zakázek na železnici.

Zvláštní pozornost byla věnována dopravním opatřením po dobu výstavby. Po dobu stavby bude zřízena Odbočka Tunel, díky které bude po větší část doby výstavby umožněno provážet požadovaný počet vlaků s minimálními dopravními opatřeními.

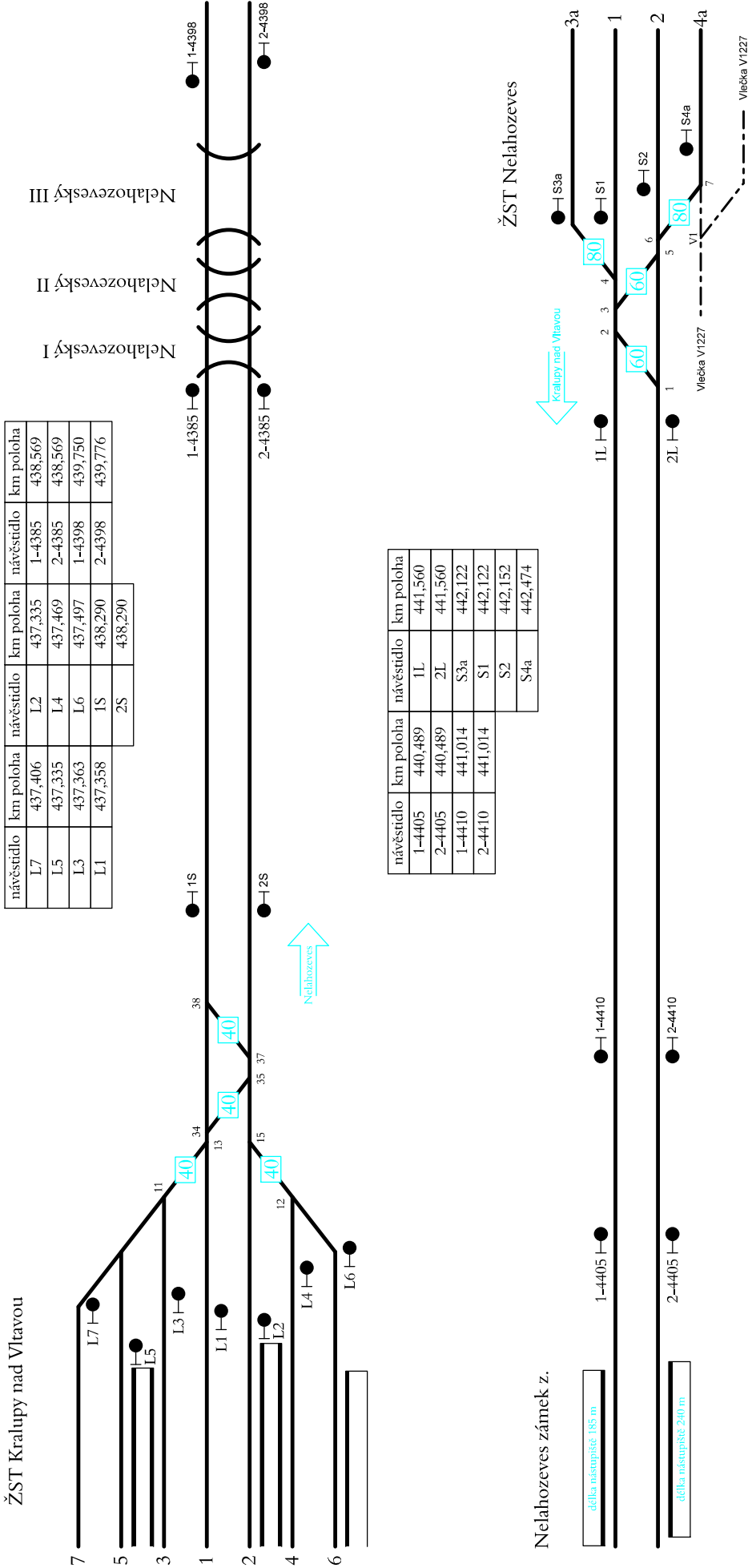
Řešení bylo v průběhu zpracování diskutováno s odpovědnými zástupci SŽDC, dopravců ČD, ČD Cargo a Metrans a operátora kombinované dopravy BohemiaCombi.

Přílohy

Seznam příloh:

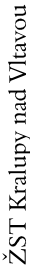
- Příloha č. 1:** Schéma současného stavu traťového úseku Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves
- Příloha č. 2:** Schéma navržených úprav traťového úseku Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves
Varianta C1
- Příloha č. 3-1:** Organizace dopravy, fáze č. 1
Jízdní doby jednotlivých vlaků a stanovení výlukové periody
Jednokolejný provoz Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves
- Příloha č. 3-2:** Organizace dopravy, fáze č. 2
Jízdní doby jednotlivých vlaků a stanovení výlukové periody
Jednokolejný provoz Kralupy nad Vltavou – Odbočka Tunel
- Příloha č. 3-3:** Organizace dopravy, fáze č. 3
Jízdní doby jednotlivých vlaků a stanovení výlukové periody
Jednokolejný provoz Odbočka Tunel – Nelahozeves
- Příloha č. 3-4:** Organizace dopravy, fáze č. 4
Jízdní doby jednotlivých vlaků a stanovení výlukové periody
Jednokolejný provoz Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves
- Příloha č. 4:** Fragment výhledového GVD v úseku Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves

Příloha č. 1: Schéma stávajícího stavu traťového úseku Kralupy nad Vltavou - Nelahozeves



- Legenda:
- dopravní kolej
 - manipulační kolej
 - vlečka
 - návěstidlo
 - nástupišť s vyznačenou nástupní hranou
 - úrovňový přechod, podchod
 - nová výstavba
 - demolice

Variant C1











návěstídllo	km poloha	návěstídllo	km poloha	návěstídllo	km poloha
L7	437,406	L2	437,335	L2	438,569
L5	437,335	L4	437,469	L4	438,569
L3	437,363	L6	437,497	L3	439,440
L1	437,358	L5	438,290	L5	439,440
		2S	438,290		

návestidlo	km poloha	návestidlo	km poloha
1-4404	440,489	1L	441,560
2-4404	440,489	2L	441,560
1-4405	440,489	S3a	442,122
2-4405	440,489	S1	442,122
		S2	442,152
		S4a	442,474

Nelahozeves zámek z.

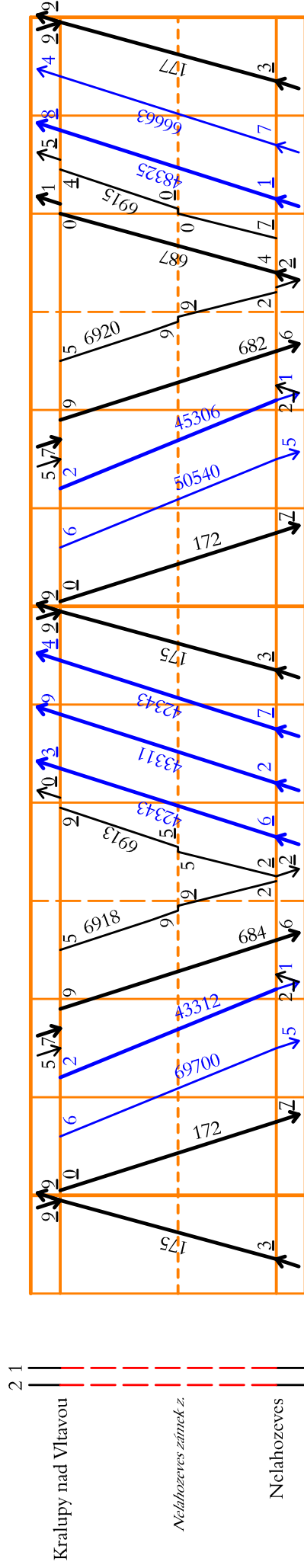
délka nástupiště 170 m

délka nástupiště 170 m

- Legenda:**
- | | | | | | |
|---|-------------------|---|---|---|---------------|
|  | dopravní kolej |  | navěstidlo |  | nová výstavba |
|  | manipulační kolej |  | nástupiště s vyznačenou nástupní hranou |  | demolice |
|  | vlečka |  | úrovňový přechod, podchod | | |

Příloha č. 3-1: Organizace dopravy, fáze č. 1 Jízdní doby jednotlivých vlaků a stanovení výlukové periody Jednokolejný provoz Kralupy nad Vltavou - Nelahozeves

15 16 17



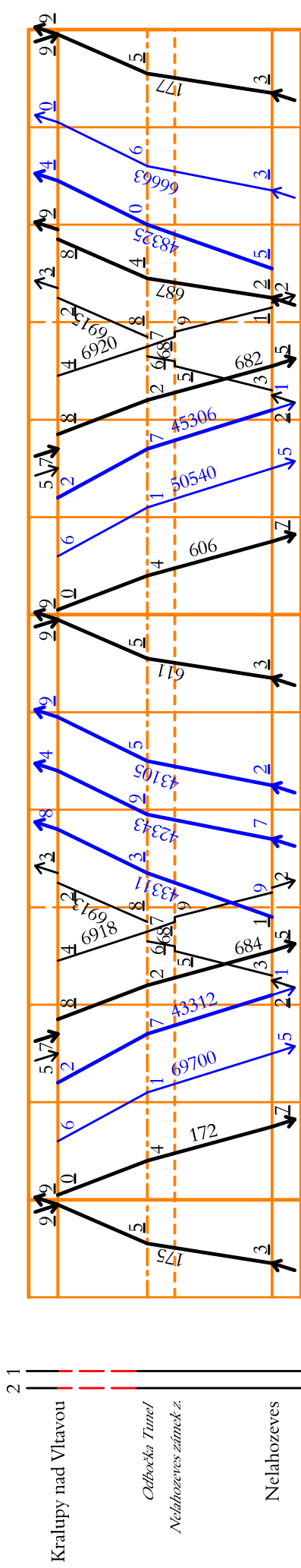
Legenda:

- vlaky Ex, R, Sp
- vlaky Os
- vlaky Nex
- vlaky Pn, Mn

Tobs j = 119,5 min Nj = 20 vlaků

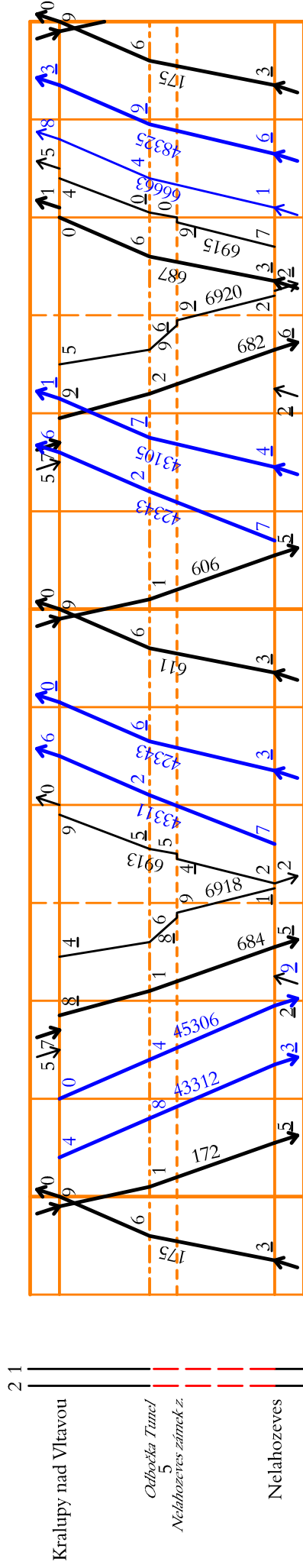
Příloha č. 3-2: Organizace dopravy, fáze č. 2 Jízdní doby jednotlivých vlaků a stanovení výlukové periody Jednokolejný provoz Kralupy nad Vltavou - Odbočka Tunel

15 16 17



Příloha č. 3-3: Organizace dopravy, fáze č. 3 Jízdní doby jednotlivých vlaků a stanovení výlukové periody Jednokolejný provoz Odbočka Tunel - Nelahozeves

15 16 17

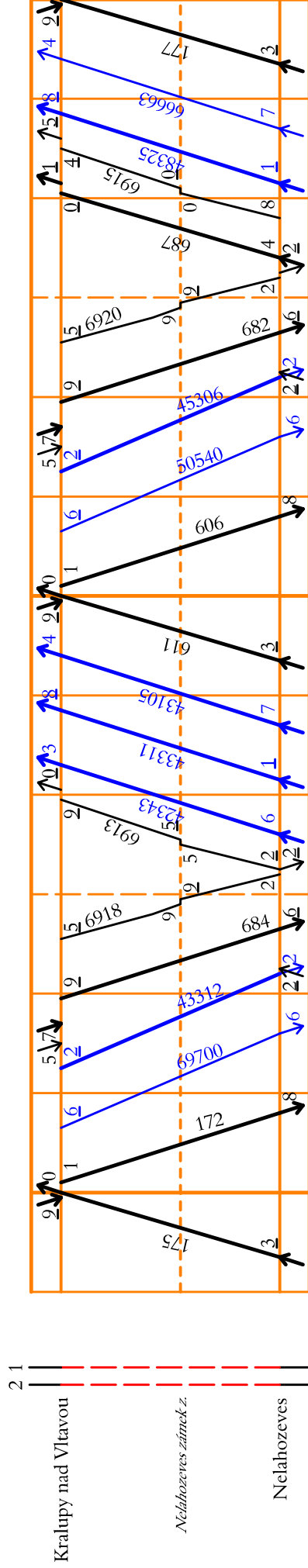


- Legenda:
- vlaky Ex, R, Sp
 - vlaky Os
 - vlaky Nex
 - vlaky Pn, Mn

Tobs j = 110,0 min Nj = 19 vlaků

Příloha č. 3-4: Organizace dopravy, fáze č. 4 Jízdní doby jednotlivých vlaků a stanovení výlukové periody Jednokolejný provoz Kralupy nad Vltavou - Nelahozeves

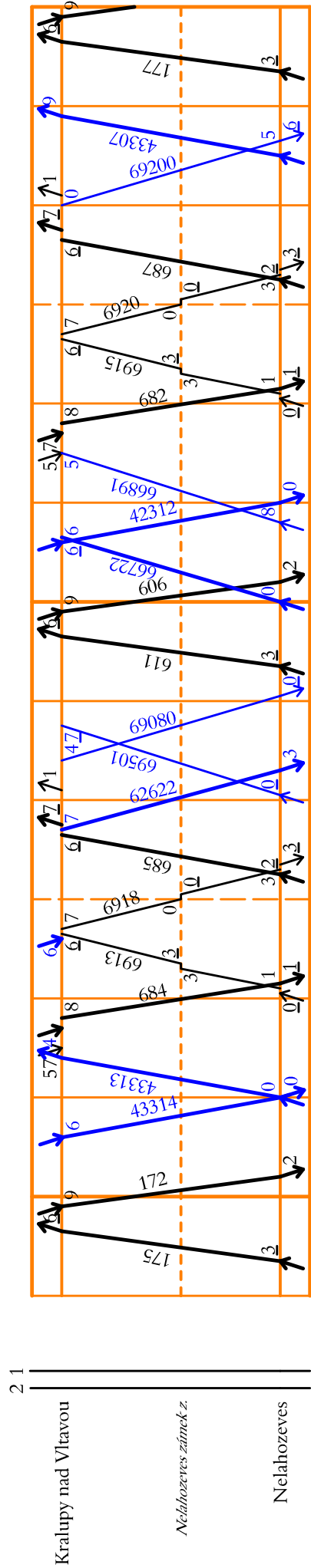
15 16 17



Legenda: Tobs j = 119,0 min Nj = 20 vlaků

Příloha č. 4: Fragment výhledového GVD v úseku Kralupy nad Vltavou - Nelahozeves - Nelahozeves

15 16 17



Legenda:			
—	- vlaky Ex, R, Sp	Tobs = 35,5 min	N = 11 vlaků
—	- vlaky Os	Tobs = 50,0 min	N = 11 vlaků
—	- vlaky Nex		
—	- vlaky Pn, Mn		