







SOUŘADNICOVÝ S-JTSK, VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

<b>OBJEDNATEL:</b>  <b>SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, s.o.</b> DLÁŽDÉNÁ 1003/7 110 00 PRAHA 1 - NOVÉ MĚSTO		<b>ZHOTOVITEL:</b>  <b>AF-CITYPLAN s.r.o.</b> MAGISTRŮ 1275/13 140 00 PRAHA 4 - MICHLE +420 277 005 500 www.af-cityplan.cz		
<b>PODZHOTOVITEL:</b>  <b>taktici.cz, s.r.o.</b> DITTRICHOVA 328/19 120 00 PRAHA 2 - NOVÉ MĚSTO		<b>HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:</b>  Ing. VLADISLAV ŠEFL	<b>ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:</b>  Ing. ALEŠ SVOBODA	
		<b>VYPRACOVAL:</b> Ing. ZDENĚK MICHL	<b>KONTROLOVAL:</b>  Ing. VLADISLAV ŠEFL	
<b>NÁZEV PROJEKTU:</b>  <b>REKONSTRUKCE ŽST HRÁDEK NAD NISOU</b>				
<b>ČÁST:</b>	<b>SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>			
	<b>PROVOZNÍ A DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE</b>			
<b>KRAJ:</b>	<b>LIBERECKÝ KRAJ</b>	<b>ČÁST:</b>	<b>PŘÍLOHA Č.:</b>	<b>ČÍSLO PARE:</b>
<b>DATUM:</b>	<b>6/2019</b>	<b>B.4</b>		
<b>STUPEŇ:</b>	<b>DUR</b>			
<b>MĚŘÍTKO:</b>	<b>-</b>			
<b>Č. ZAKÁZKY:</b>	<b>2017/0064</b>			

# Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou a Rekonstrukce ŽST Chrastava

## Dopravní technologie

Zpracovatel: Ing. Zdeněk Michl, Ing. Milan Kříž, taktici.cz, s.r.o.

### Obsah

Dopravní technologie .....	1
1. Zadání a účel .....	2
1.1. Použité podklady .....	2
1.1.1. Závazné .....	2
1.1.2. Služební .....	2
1.1.3. Ostatní .....	2
1.2. Železniční trať Liberec – Zittau .....	2
1.3. Železniční stanice Chrastava .....	3
1.4. Železniční stanice Hrádek nad Nisou .....	4
1.5. Přilehlé zastávky .....	6
1.5.1. Machnín .....	6
1.5.2. Machnín hrad .....	6
1.5.3. Chrastava – Andělská Hora .....	6
1.5.4. Bílý Kostel nad Nisou .....	6
1.5.5. Chotyně .....	6
2. Současný rozsah dopravy .....	6
2.1. Osobní doprava .....	6
2.2. Nákladní doprava .....	7
2.2.1. žst. Chrastava .....	8
2.2.2. žst. Hrádek nad Nisou .....	8
3. Výhledový rozsah dopravy .....	8
3.1. Osobní doprava .....	8
3.1.1. Popis atraktivity přístupových bodů .....	8
3.2. Nákladní doprava .....	10
4. Koncepční řešení stanic .....	10
4.1. Chrastava .....	12
4.2. Hrádek nad Nisou .....	14
5. Provozní intervaly .....	14
5.1. Chrastava .....	15
5.2. Hrádek nad Nisou .....	15
6. Propustnost traťových kolejí .....	16
6.1. Liberec – Chrastava .....	16
6.2. Chrastava – Hrádek nad Nisou .....	17

6.3. Hrádek nad Nisou – Zittau.....	17
7. Konstrukce GVD v jednotlivých variantách .....	18
8. POV – organizace provozu a NAD .....	22
9. Přílohy .....	25

## 1. Zadání a účel

Předložená provozní a dopravní technologie přípravné dokumentace a projektu staveb „Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou a Rekonstrukce ŽST Chrastava“ byla zpracována společně pro obě stavby v souladu se zvláštními technickými podmínkami.

### 1.1. Použité podklady

#### 1.1.1. Závazné

- Všeobecné technické podmínky VTP/PD/05/2017
- Zvláštní technické podmínky (ZP a PD, obou staveb)

#### 1.1.2. Služební

- Služební pomůcky a opatření vydaná ke GVD 2017,
- Staniční řády dotčených dopravních
- Tabulky dopravních údajů a tabulky Dodatku pro řešené úseky

#### 1.1.3. Ostatní

- Výhledový jízdní řád z VŘ na dopravce
- Výhledové rychlostní profily trati
- Sčítání cestujících květen 2017

### 1.2. Železniční trať Liberec – Zittau

Železniční trať Liberec - Hrádek n. Nisou st. hr. - (Zittau) - Varnsdorf st. hr. – Varnsdorf je označena v jízdním řádu pro cestující číslem 089, v tabulkách traťových poměrů č. 547 D, definiční úsek trati je 0941 CI žst Chrastava.

Trať je součástí dráhy celostátní, jednokolejná, s nezávislou trakcí.

Dovolená traťová třída zatížení je C3, max. traťová rychlost v úseku Liberec - Hrádek nad Nisou je 100 km/hod, max. traťová rychlost v úseku Hrádek nad Nisou - Hrádek nad Nisou st. hr. je 70 km/hod. Délkový normativ činí 90 m pro osobní vlaky regionální, 268 m pro osobní vlaky dálkové dopravy a 291 m pro nákladní vlaky, největší povolená délka vlaku činí 314 m.

Trať je zařazena dle změny ČSN EN 1991-2/24 do 3. třídy tratí z hlediska mostů.

#### Liberec – Hrádek nad Nisou

Současné faktické vytížení: 1,291 mil. hrt  
Výsledné přepočtené vytížení: 1,561 mil. hrt  
Řád kolejí: 6. řád

#### Hrádek nad Nisou – Hrádek nad Nisou st.hr.

Současné faktické vytížení: 0,920 mil. hrt  
Výsledné přepočtené vytížení: 1,015 mil. hrt  
Řád kolejí: 6. řád

Podle Prohlášení o dráze 2017 je úsek označen 501-00-a zařazen dle TSI INF 2015 do kategorií-PS a F4.

Provozovatelem dráhy je SŽDC s. o., místním správcem OŘ Hradec Králové.

Saský původ dráhy dodnes odkazují použitá řešení, jako jsou například neobvyklá ostrovní nástupiště v Chrastavě a v Hrádku nad Nisou. Po roce 1945 připadla část trati mezi Hrádkem nad Nisou a Žitavou Polsku, což vedlo nejprve k provoz zcela zastavilo. Následné uspořádání peážního provozu mezistátní smlouvou přineslo nepružné řešení a nízký zájem na rozvoji trati. Uvažovaná modernizace podudržovaného polského úseku vede k otázce potenciálu zbylé železniční trati na českém území tak, aby bylo možné lepších parametrů využít k tvorbě smysluplné a konkurenceschopné dopravní nabídky.

### 1.3. Železniční stanice Chrastava

Stanice leží v km 9,643 až 11,062 trati Liberec – Varnsdorf. Výpravní budova je umístěna v km 10,549. V žst. Chrastava je od km 9,833 do km 10,805 trvalé omezení traťové rychlosti 60 km/h.

Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce,
- mezilehlou po provozní stránce,
- zájmovou stanicí

AČR, Stanici tvoří jeden obvod.

#### Nástupiště

číslo	u kolejí č.	délka v m	druh, vybavení
I	1, 3	284	č. I, ostrovní, konstrukce Tischer přístup podchodem v km 10,543 do výpravní budovy částečně zastřešené přechod služební v km 10,421, 10,523 a 10,553

#### Koleje a jejich určení

číslo	užitečná délka [m]	mezi	poznámka (užití)
Dopravní koleje:			
1	286	S1 – Lc1	hlavní kolej, vjezdová, odjezdová, rychlost 60/60
2	262	S2 – Lc2	vjezdová, odjezdová, rychlost 50/tr.
2b	76	výh. 11 – L2b	pokračování koleje č. 2
3	623	S3 – L3	vjezdová, odjezdová, rychlost 50/60
Manipulační koleje:			
4	184	Vk3 – zarážedlo	kusá, vykládková a nakládková, boční rampa
6	45	Vk2 – zarážedlo	kusá, odstavná (čelní rampa), odstavná pro mechanismy SŽDC ST
8	153	vhb. 8 - zarážedlo	kusá, vykládková a nakládková, část boční rampy
10	153	vhb. 8 - zarážedlo	kusá, vykládková a nakládková (čelní rampa)

#### Zabezpečovací zařízení

- staniční:
  - SZZ 2. kategorie, elektromechanické ZZ typu 5007 se světelnými závislými návěstidly,
  - závislé stavědlo st.1, stavědlo na hrádeckém zhlaví je sloučeno s řídicím přístrojem v DK
  - počet pracovníků: 1 signalista (st.1), 1 výpravčí (DK)
- traťové:
  - v úseku Liberec – Chrastava telefonické dorozumívání, provoz podle SŽDC D1.
  - v úseku Chrastava – Hrádek nad Nisou TZZ 2. kategorie, reléový poloautoblok RPB - TEB 90, bez kontroly volnosti tratě,
  - zjišťování konce vlaku směr Liberec: signalista st.1 hlásí obsluhou zabezpečovacího zařízení
  - zjišťování konce vlaku směr Hrádek nad Nisou: vždy výpravčí

- přejezdové:
  - v obvodu železniční stanice nejsou přejezdy
  - v úseku Liberec – Chrastava je 6 přejezdů
  - v úseku Chrastava – Hrádek nad Nisou jsou 2 přejezdy

#### *Přepravní obvod*

- osobní doprava:
  - stanice nezajišťuje odbavení, odbavení cestujících se provádí ve vlaku,
  - přístup do budovy stanice (včetně přístřešku před povětrnostními vlivy) je bezbariérový
  - ve stanici je bezbariérové WC
  - bezbariérový přístup není na žádné nástupiště (dle ČSN 73 4959)
- nákladní doprava:
  - stanice s výpravním oprávněním pro vozové zásilky ve vnitrostátní i mezinárodní přepravě
  - stanice má výpravní oprávnění pro podej a výdej vozových zásilek na vlečkách a složištích, nebo vozových zásilek přepravců, kteří mají uzavřenu zvláštní dohodu s dopravcem. Tyto skutečnosti musí být zřejmé z nákladního listu.
  - stanice se zvláštními podmínkami
  - stanice má boční i čelní rampu
  - smluvní manipulační místa: 561076 Chrastava, smluvní místo

#### *Personální obsazení*

- výpravčí – 1 ve směně, celkem 4,496
- signalista – 1 ve směně, celkem 4,379

### 1.4. Železniční stanice Hrádek nad Nisou

Stanice leží v km 19,402 až 20,898 trati Liberec – Varnsdorf. Výpravní budova je umístěna v km 20,203.

Je stanicí:

- smíšenou podle povahy práce,
- mezilehlou po provozní stránce, část vlaků z Liberce zde končí a je odstavována
- pohraniční

přechodovou, Stanici tvoří jeden

obvod.

#### *Nástupiště*

Číslo	u kolejí č.	délka v m	druh, vybavení
I	1, 2	273	ostrovní oboustranné, mimoúrovňové s přístupem podchodem z výpravní budovy, částečně zastřešené

### Koleje a jejich určení

V žst. je v současné době 10 kolejí, 4 dopravní (kolej č. 1, 2, 4 a 6) a 6 manipulačních (koleje č. 3, 5, 8, 10, 12 a 12a).

číslo	užitečná délka [m]	mezi	poznámka (užití)
Dopravní koleje:			
1	286	S1 – L1	hlavní kolej, vjezdová, odjezdová
2	311	S2 – Lc2	vjezdová, odjezdová
2a	(2+2a: 584)	vhb. 22 – L2a	prodloužení 2. SK
4	494	S4 – L4	vjezdová, odjezdová
6	327	zarážedlo – Lc6	kusá, odjezdová směr ŽST Zittau
Manipulační koleje:			
3	76	zarážedlo – výhybka č. 12	kusá, odstavná pro SŽDC ST Liberec
5	173	zarážedlo – výhybka č. 12	kusá, VNVK, boční rampa se skladištěm
8	229	zarážedlo – Vk3	kusá, odstavná
10	220	zarážedlo – Vk3	kusá, VNVK, zpevněná plocha
12 +12a	290	zarážedlo – výhybka č. 16	kusá, VNVK, rampa

### Zabezpečovací zařízení

- staniční:
  - SZZ 2. kategorie, elektromechanické ZZ typu 5007 se světelnými závislými návěstidly,
  - závislá stavědla st.1 a st. 2
  - počet pracovníků: 2 signalisti (st.1, st. 2), 1 výpravčí (DK)
- traťové:
  - v úseku Chrastava – Hrádek nad Nisou TZZ 2. kategorie, reléový poloautoblok RPB - TEB 90, bez kontroly volnosti tratě,
  - v úseku Hrádek nad Nisou – Zittau je nyní realizováno TZZ 3. kategorie typu AH bez návěstního bodu
  - zjišťování konce vlaku směr Chrastava: signalista st.1 hlásí obsluhou zabezpečovacího zařízení
  - zjišťování konce vlaku směr Zittau: signalista st.2 hlásí obsluhou zabezpečovacího zařízení
- přejezdové:
  - km 19.922, silnice III. třídy, PZM 2S.
  - V mezistaničním úseku Chrastava - Hrádek nad Nisou jsou dva přejezdy

### Přepravní obvod

- osobní doprava:
  - stanice nezajišťuje odbavení, odbavení cestujících se provádí ve vlaku,
  - přístup do budovy stanice (včetně přístřešku před povětrnostními vlivy) je bezbariérový
  - ve stanici je bezbariérové WC
  - bezbariérový přístup není na žádné nástupiště (dle ČSN 73 4959)
- nákladní doprava:
  - stanice s výpravním oprávněním pro vozové zásilky ve vnitrostátní i mezinárodní přepravě
  - stanice má výpravní oprávnění pro podej a výdej vozových zásilek na vlečkách a složištích, nebo vozových zásilek přepravců, kteří mají uzavřenu zvláštní dohodu s dopravcem. Tyto skutečnosti musí být zřejmé z nákladního listu.
  - stanice se zvláštními podmínkami
  - stanice má boční i čelní rampu
  - smluvní manipulační místa: 550046 Hrádek nad Nisou, ELAS spol. s r.o.; 550608 Hrádek nad Nisou, ROKA spol. s r.o.; 560383 Hrádek nad Nisou, smluvní místo

### Personální obsazení

- výpravčí – 1 ve směně, celkem 4,524
- signalista St.1 – 1 ve směně, celkem 4,460
- signalista St.2 – 1 ve směně, celkem 4,229

## 1.5. Přilehlé zastávky

### 1.5.1. Machnín

- leží v km 5,872 mezi stanicemi Liberec a Chrastava,
- stanice nezajišťuje odbavení, odbavení cestujících se provádí ve vlaku,
- jednostranné nástupiště dl. 126 m v km 5,837 – 5,963,
- přístup do budovy stanice (včetně přístřešku před povětrnostními vlivy) není bezbariérový,
- bezbariérový přístup není na žádné nástupiště (dle ČSN 73 4959)

### 1.5.2. Machnín hrad

- leží v km 6,756 mezi stanicemi Liberec a Chrastava,
- stanice nezajišťuje odbavení, odbavení cestujících se provádí ve vlaku,
- jednostranné nástupiště dl. 82 m v km 6,720 – 6,802,
- přístup do budovy stanice (včetně přístřešku před povětrnostními vlivy) není bezbariérový,
- bezbariérový přístup není na žádné nástupiště (dle ČSN 73 4959)

### 1.5.3. Chrastava – Andělská Hora

- leží v km 8,610 mezi stanicemi Liberec a Chrastava,
- stanice nezajišťuje odbavení, odbavení cestujících se provádí ve vlaku,
- jednostranné nástupiště dl. 90 m v km 8,518 – 8,608,
- přístup do budovy stanice (včetně přístřešku před povětrnostními vlivy) není bezbariérový,
- bezbariérový přístup není na žádné nástupiště (dle ČSN 73 4959)

### 1.5.4. Bílý Kostel nad Nisou

- leží v km 13,348 mezi stanicemi Chrastava a Hrádek nad Nisou,
- stanice nezajišťuje odbavení, odbavení cestujících se provádí ve vlaku,
- jednostranné nástupiště dl. 90 m v km 13,264 – 13,354,
- přístup do budovy stanice (včetně přístřešku před povětrnostními vlivy) není bezbariérový,
- bezbariérový přístup není na žádné nástupiště (dle ČSN 73 4959)

### 1.5.5. Chotyně

- leží v km 17,510 mezi stanicemi Chrastava a Hrádek nad Nisou,
- stanice nezajišťuje odbavení, odbavení cestujících se provádí ve vlaku,
- jednostranné nástupiště dl. 121 m v km 17,525 – 17,646,
- přístup do budovy stanice (včetně přístřešku před povětrnostními vlivy) není bezbariérový,
- bezbariérový přístup není na žádné nástupiště (dle ČSN 73 4959)

## 2. Současný rozsah dopravy

### 2.1. Osobní doprava

V osobní dopravě je úsekem Liberec – Hrádek nad Nisou v GVD 2019 vedenov pracovních dnech:

- 14 párů Os vlaků Trilex Liberec – Varnsdorf – Rybníště/Seifhennersdorf
- 5 párů Sp vlaků Trilex Express Liberec – Zittau – Dresden
- 7 párů vlaků Trilex Liberec – Hrádek nad Nisou

Tabulka 1Průměrná frekvence cestujících (nástup + výstup) dle stanic (průměr z březnového a říjnového sčítání)

089		2014			2015			2016	
	x	6	7	x	6	7	x	6	7
Liberec	2 537	1 670	1 405	2418	1807	1644	1848	574	467
Machnín	43	51	55	27	23	22	30	17	10
Machnín hrad	6	5	6	10	3	6	2	13	5
Chrastava - Andělská Hora	114	3	4	103	40	50	65	24	10
Chrastava	489	106	64	475	355	318	371	177	93
Bílý Kostel nad Nisou	193	107	86	187	117	93	143	41	40
Chotyně	267	104	109	253	142	118	193	61	63
Hrádek nad Nisou	1 506	299	200	1457	894	769	1126	731	714

Zdroj: KORID LK

Tabulka 2Průměrná obsazenost spojů v úsecích trati, pracovní den, březen 2017, směr Hrádek nad Nisou

ze stanice	minimum	dolní kvartil	medián	horní kvartil	maximum	průměr výstup	průměr nástup
Liberec	11,5	21,3	<b>33,5</b>	57,2	75,6	x	37,7
Machnín	11,5	21,4	<b>33,5</b>	57,0	75,0	0,5	0,4
Machnín hrad	11,5	21,4	<b>33,5</b>	56,6	75,0	0,3	0,1
Chrastava-Andělská Hora	11,5	21,2	<b>33,0</b>	53,7	72,8	1,1	0,1
Chrastava	7,0	17,7	<b>32,8</b>	48,2	68,2	5,1	2,7
Bílý Kostel nad Nisou	5,5	17,3	<b>31,9</b>	44,6	65,0	2,5	0,9
Chotyně	3,0	14,5	<b>29,8</b>	40,2	60,8	3,6	0,5
Hrádek nad Nisou	x	x	x	x	x	19,3	2,1

Zdroj: KORID LK/Vogtlandbahn GmbH.

Tabulka 3Průměrná obsazenost spojů v úsecích trati, pracovní den, březen 2017, směr Liberec

ze stanice	minimum	dolní kvartil	medián	horní kvartil	maximum	průměr výstup	průměr nástup
Hrádek nad Nisou	2,0	15,2	26,6	32,7	75,3	2,0	17,2
Chotyně	6,0	19,3	29,5	36,3	86,0	1,2	3,3
Bílý Kostel nad Nisou	8,8	18,8	31,0	37,0	92,0	0,8	2,6
Chrastava	10,0	22,2	32,7	41,2	99,3	2,5	4,7
Chrastava-Andělská Hora	9,8	22,5	33,3	42,2	103,0	0,2	1,1
Machnín hrad	9,8	22,5	33,5	42,2	103,0	0,2	0,2
Machnín	9,8	22,5	33,8	42,0	103,0	0,6	0,3
Liberec	x	x	x	x	x	33,7	x

Zdroj: KORID LK/Vogtlandbahn GmbH.

## 2.2. Nákladní doprava

Tranzitní nákladní doprava přes železniční přechod Hrádek nad Nisou – Zittau není provozována.

V místní obsluze stanic Chrastava a Hrádek nad Nisou je v GVD 2019 veden 1 pár manipulačních vlaků dopravce ČD Cargo, provoz podle potřeby.



### 2.2.1. žst. Chrastava

Specifickým požadavkem je obsluha Armády ČR v žst. Chrastava, kde je pro účely armády vybudována čelní rampa. Žst. Chrastava je dle předpisu SŽDC D33, přílohy 1, zájmovou stanicí armády ČR.

Tabulka 4 Přehled naložených a vyložených vozů za poslední tři roky ve stanici Chrastava

rok	Součet z evidováno VZ	Součet z přistaveno VZ	Součet z odsunuto VZ	Součet z naloženo VZ	Součet z vyloženo VZ	Součet z přístavba obsluhy	Součet z odsun obsluhy
2017*	118	118	118	118	0	39	40
2016	80	80	80	80	0	27	27
2015	169	169	169	169	0	49	49
2014	31	31	31	31	0	10	10

Zdroj: ČD Cargo, a.s. \* v roce 2017 je započteno období 1-11/2017

### 2.2.2. žst. Hrádek nad Nisou

Žst. Hrádek nad Nisou je dle předpisu SŽDC D33, přílohy 1, zájmovou stanicí armády ČR.

Tabulka 5 Přehled naložených a vyložených vozů za poslední tři roky ve stanici Hrádek nad Nisou

Název	Součet z evidováno VZ	Součet z přistaveno VZ	Součet z odsunuto VZ	Součet z naloženo VZ	Součet z vyloženo VZ	Součet z přístavba obsluhy	Součet z odsun obsluhy
2017*	0	0	0	0	0	0	0
2016	110	110	110	0	110	6	6
2015	1	1	1	1	0	1	1
2014	12	12	12	12	0	4	4

Zdroj: ČD Cargo, a.s. \* v roce 2017 je započteno období 1-11/2017

## 3. Výhledový rozsah dopravy

### 3.1. Osobní doprava

Osobní doprava je stabilizovaná, objednatelem je liberecký kraj a v součinnosti se sousedními objednateli (ústecký kraj a německý ZVON) realizuje výběrové řízení na dopravce pro období let 2019-2031, ve kterém požaduje ve špičkách vedení 2 párů vlaků v hodině, z toho 1 do Žitavy a 1 do Hrádku nad Nisou. Poptávaný rozsah dopravy byl ilustrován jízdním řádem a oběhy vozidel současného dopravce.

#### 3.1.1. Popis atraktivity přístupových bodů

**Liberec** - nádraží se nachází v jihozápadní části centra města (vzdálenost cca. 1 km), je napojené na tramvajovou trať a blízké autobusové nádraží. Terminál MHD Fügnerova je dosažitelný tramvají nebo cca. 1 km pěší chůze.

**Liberec průmyslová zóna sever** - zastávka uvažovaná v místě přilehlé průmyslové zóny.

Přilehlá průmyslová zóna je dnes obsluhována linkami MHD 27 a 32 v intervalu 30-60 minut.

Realizovatelnost je podmíněna rozsáhlejší úpravou infrastruktury tratě nebo výměnou za obsluhu jiné zastávky v úseku Liberec – Chrastava (např. Machnín, Machnín hrad).

**Machnín** - zastávka se nachází 700 m jihozápadně od centra Machnína, městské části Liberce s 1080 obyvateli. Zastávka je mimo zástavbu. V její blízkosti se nachází pouze průmyslový areál.

- Samotná městská část Machnín je obsluhována linkou MHD Liberec č. 16 v intervalu až 15 minut ve špičce, včetně okrajových částí dne a víkendů, cestovní doba do centra Liberce s více místy obsluhy činí do 22 minut
- linkovou dopravou příměstské linky 540070 Liberec - Chrastava - Horní Vítkov v rozsahu cca. 15 párů spojů v pracovní dny, dva v sobotu a jeden v neděli,
- linkovou dopravou příměstské linky 540642 Liberec - Chrastava - Mníšek - Heřmanice - Frýdlant, dopravce ČSAD Liberec v rozsahu 4 spoje o víkendech, cestovní doba do centra Liberce s více místy obsluhy činí do 20 minut

Zastávka tak nabízí atraktivní spojení pouze do Hrádku nad Nisou a dále do Německa. S ohledem na četnost autobusového spojení ve směru Liberec a jeho snazší dostupnost v obou cílech se její obsluha jeví jako postradatelná.

**Machnín hrad** - zastávka se nachází o pouhých 880 m dále, v lese mezi dvěma mosty přes Lužickou Nisu pod ostrohem se zříceninou hradu Hamrštejn, obsluhuje cca. 300 m vzdálenou elektrárenskou osadu Kolonka, část Chrastavy-Andělské Hory, oddělenou Lužickou Nisou a dosažitelnou transbordérem, náhradou zničené lávky.

Ačkoliv není zajištěna jiná veřejná doprava, obsluha zastávky je již dnes zajišťována jen vybranými spoji a jeví se jako postradatelná.

**Chrastava-Andělská Hora** - zastávka se nachází 400 m jižně od Andělské Hory, městské části Chrastavy s 267 obyvateli, na okraji zástavby u silnice II/592 z Chrastavy na Kryštofovo Údolí.

Sama městská část, umístěná asi 2 km jižně od města, je dále obsluhována 4 páry spojů linkové dopravy příměstské linky 540071 Liberec - Krásná Studánka - Mníšek - Chrastava - Andělská Hora, převážně ale vedených jen z a do Chrastavy ve špičkových časech v pracovní dny, s neatraktivní cestovní dobou do Liberce.

Obsluha zastávky, především pro spojení s Libercem, se tak jeví jako spíše perspektivní.

**Chrastava** - nádraží se nachází v průmyslové zóně (Elitex) cca. 1,4 km západně od centra města Chrastava s celkem 6189 obyvateli. Stanice je od města oddělena silnicí I/35 v parametrech rychlostní komunikace, která ho spojuje s Libercem.

Město Chrastava má na Liberec výbornou dostupnost individuální dopravou i četné spojení linkovou dopravou v celodenním, celotýdenním rozsahu (cca. 14 párů i o víkendech). Cestovní doba činí asi 30 minut, obě města ale obsluhuje výrazně lépe než vlak.

**Bílý Kostel nad Nisou** - zastávka se nachází asi 600 m jihozápadně od centra obce s 969 obyvateli ve vazbě na zástavbu. Je vybavena záchytným parkovištěm.

Obec je obsluhována v cca. hodinovém intervalu v pracovní dny autobusy do Chrastavy a do Liberce mimo Chrastavu, kdy cestovní doba na terminál v centru města činí až pouze 11 minut, o víkendu v rozsahu celkem 14 párů spojů. Obsluha je však roztržena do zastávek hlavní silnice na silnici I/13 jihovýchodně od obce a na zastávky křižovatka a škola v obci.

Obsluha zastávky se tak jeví jako spíše perspektivní.

**Chotyně** - zastávka se nachází v severní části širšího centra obce Chotyně s 990 obyvateli.

Linková doprava je zajištěna 16 páry spojů v pracovní dny s Hrádkem nad Nisou, zajišťující ale spíše místní obsluhu, do Liberce pokračují jen 4.

Obsluha zastávky se tak jeví jako perspektivní.

**Hrádek nad Nisou** - stanice se nachází na severozápadním okraji širšího centra města se 7645 obyvateli, v místě je i autobusové nádraží.

Linková doprava zajišťuje četnou obsluhu města a přilehlých městských částí Oldřichov na Hranicích, Dolní a Horní Sedlo. Pouze několik jednotlivých spojů je vedeno z/do Liberce.

### 3.2. Nákladní doprava

Na trati se nepředpokládá tranzitní nákladní doprava ve vztahu se zahraničím.

Pro místní obsluhu Hrádku nad Nisou a Chrastavy se předpokládá vedení manipulačních vlaků podle potřeby.

Armáda ČR požaduje v žst. Chrastava zachování stávajícího stavu, tzn. dvojité čelní rampy a kolejí u ní, manipulační plochy a manipulační koleje s délkou 500 m a zachování minimálně dvou dopravních kolejí – např. pro jízdu osobní dopravy a na sestavení a odjezd převozu – vojenského vlaku – s délkou alespoň 500 m.

Nákladní obvod žst. Hrádek nad Nisou je navržen redukováný se zachováním zpevněné plochy a koleje č. 10 sč.

## 4. Konceptní řešení stanic

### 4.1. Chrastava

Hlavní požadavky na rekonstrukci žst. Chrastava:

- rychlé pravidelné křižování vlaků
- vjezdové a odjezdové rychlosti do obou kolejí určených pro pravidelné křižování optimálně bez omezení s ohledem na to, že všechny vlaky jsou zastavující
- jedno boční nástupiště přímo přístupné z ulice a od autobusů
- prodloužit podchod pro propojení s průmyslovou zónou za nádražím

Náplní stavby je rekonstrukce SZZ žst. Chrastava na zařízení 3. kategorie (ES) s cílem zkrácení staničních provozních intervalů. Nástupiště budou navržena s výškou 550 mm nad TK, bude provedena rekonstrukce podchodu a zřízení výtahů pro zajištění bezbariérového přístupu na nástupiště. U 3. a 5. SK nč (1. a 3. SK sč) bude navržena rekonstrukce stávajícího ostrovního nástupiště s délkou 110 m. U 1. SK nč (2. SK sč) bude pro usnadnění přístupu cestujících navrženo nově vnější nástupiště o délce 110 m ze strany výpravní budovy, přístupné přes tuto budovu a dále z autobusové zastávky. Součástí stavby bude i vybudování TZZ 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu AH a PZZ. Součástí stavby bude nové sdělovací zařízení včetně informačního systému pro cestující.

Zachovány jsou 3 průběžné dopravní koleje (č. 1, 3 a 5 nč), a manipulační koleje (č. 2, 4, 6 nč).

Kolej č. 1 s užitečnou délkou 230 m s vnějším nástupištěm je umístěna přímo u výpravní budovy s přístupem z ulice od autobusů. Kolej č. 3 s užitečnou délkou 176 metrů s nesníženou rychlostí 80 km/h je umístěna u ostrovního nástupiště přístupného podchodem. V navržených GVD je využita pro pravidelná křižování vlaků. Kolej č. 5 s užitečnou délkou 525 m přivedená k ostrovnímu nástupišti je určena jako rezerva pro příp. osobní vlaky, pro nákladní vlaky a sestavu vojenských vlaků.

Konfigurace stanice je tak optimalizována zejména pro rychlé, pravidelné křižování krátkých osobních vlaků, neomezuje ale využití dvojité čelní rampy. ŽST Chrastava se nachází v zájmovém území Armády ČR, která potvrdila požadavek na zachování rampy a kolejí č. 8 a 10 (nově 4 a 6), včetně možnosti sestavy vlaků do 500 m (na koleji č. 5 nč). Manipulační kolej č. 4 je nahrazena kolejí č. 2 ve stopě někdejší koleje č. 6, je navržena demolice boční rampy v délce 32 m a nahrazení zpevněným krytem.

Výhybky 1, 3, 7, 8 v žst. Chrastava se vybaví elektrickým ohřevem výhybek (EOV) systémem schváleným SŽDC, s.o. Napájení EOV bude navrženo z lokální distribuční sítě SŽDC (LDSŽ), odběr

elektrické energie zařízení EOv bude pro účely odečtu spotřeby el. energie samostatně měřen. Způsob napájení vlastního systému EOv bude v souladu s čl. 79 předpisu SŽDC E2 (s účinností od 1.1.2011).

Ovládání EOv bude řešeno prostřednictvím řídicího rozvaděče v režimech „automatika“ a „ruční obsluha“ s připraveností na možnost dálkového ovládání s respektováním podmínek komunikace podle dokumentu SŽDC TS 2/2008-ZSE.

Je navrženo zrušení odsunu osy hlavní koleje. Jako průjezdná kolej je navržena stávající 2. SK s doplněným nástupištěm a se zvýšením rychlosti na libereckém zhlaví.

V žst Chrastava je navrženo nové staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu elektronické stavědlo (dle podmínek a požadavků směrnice SŽDC č. 30 „Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému“) s dálkovým ovládáním z dispečerského pracoviště v žst. Liberec.

Jako prostředky pro spolupůsobení vlaků jsou v žst. Chrastava i v jednotlivých mezistaničních úsecích navrženy počítače náprav. Použité počítače náprav v oblasti kompatibility s drážními vozidly musí vyhovovat ČSN CLC/TS 50238-3. Vzhledem k použití počítačů náprav se předpokládá nasazení funkcionality VNPN dle TS 2/2014-S.Z.

V mezistaničních úsecích Hrádek nad Nisou - Chrastava a Chrastava - Liberec je navrženo nové traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu automatické hradlo s vazbou na zabezpečené přejezdy na trati (kontroly budou zapracovány do obou sousedních žst. vždy do jedné žst. plné kontroly a do druhé žst. zjednodušené kontroly-součtovou hlásku).

V ev. km 15,178 se nachází přejezd účelové komunikace zabezpečený pouze výstražnými kříži při rychlosti 80 km/h, což nyní vyhl. 177/1995 Sb. již neumožňuje. Přejezd bude nově zabezpečen.

Vlečka č. V4307 odbočuje výhybkou č. 2 z koleje č. 1. Hranice vlečky se navrhuje námezníkem výhybky č. 2.

#### Nástupiště

číslo	u kolejí č.	délka v m	druh, vybavení
1	1	110	Vnější, 550 mm nad TK, přístup od VB nebo podchodem, bezbariérově výtahem
2	3, 5	110	Ostrovní, 550 mm nad TK, přístup podchodem, bezbariérově výtahem

#### Koleje a jejich určení

číslo	užitečná délka [m]	mezi	poznámka (užití)
Dopravní koleje:			
1	230	S1 – L1	hlavní kolej, vjezdová, odjezdová, rychlost 80 / 80
3	176	S3 – L3	vjezdová, odjezdová, rychlost 80 / 80
5	525	S5 – L5	vjezdová, odjezdová, rychlost 50 / 50, mimo vlaků zastavujících pro nástup
Manipulační koleje:			
2	116	vhb. 4 – zarážedlo	kusá, vykládková a nakládková
4	150	vhb. 6 - zarážedlo	kusá, vykládková a nakládková, část boční rampy
6	150	vhb. 6 - zarážedlo	kusá, vykládková a nakládková (čelní rampa)

Vojenské přepravy požadují osvětlení manipulačních proctor a nakládací rampy, doporučená hodnota osvětlení činí 20 lx.

### Personální obsazení

- ŽST není obsazena, je navrženo dálkové ovládání z dispečerského pracoviště v umístěného v ŽST Liberec, stavbou dochází k úspoře 8,875 pracovníků

## 4.2. Hrádek nad Nisou

Hlavní požadavky na rekonstrukci žst. Hrádek nad Nisou

1. boční nástupiště přímo přístupné z ulice a od autobusů
2. vjezdové a odjezdové rychlosti do hlavní koleje optimálně bez omezení s ohledem na to, že všechny vlaky jsou zastavující
3. možnost změny kapacity souprav (rychlé připojování a odpojování posilového vozu)
4. možnost křižování vlaků při provozních nepravidelnostech (druhé nástupiště)
5. možnost odstavování souprav v provozní přestávce
6. zvážit možnost prodloužení podchodu pro propojení oblasti za nádražím

Náplní stavby je rekonstrukce staničního zabezpečovacího zařízení žst Hrádek nad Nisou na zařízení 3. kategorie {ES} s cílem zkrácení staničních provozních intervalů. Mezi kolejemi č. 2 a 4 bude zřízeno ostrovní nástupiště o délce 110 m s výškou 550 mm nad spojnici temen kolejnicových pasů a bude zajištěn bezbariérový přístup na nástupiště, bude provedena rekonstrukce podchodu a zřízení výtahů. Dále bude doplněno vnější nástupiště u 1. SK o délce 110m ze strany výpravní budovy. Náplní stavby je rovněž úprava libereckého zhlaví tak, aby byl přejezd v km 19,922 jednokolejný. Současně bude v nezbytném rozsahu vyplývajícím z úpravy konfigurace stanice a nasazení nového zabezpečovacího zařízení rekonstruován železniční svršek, mostní objekty ad. Nově bude řešen informační systém a rozhlas.

Zachovány budou 3 průběžné dopravní koleje (1, 2, 4 nč) a 2 manipulační koleje (č. 6, 8 nč).

Agentura logistiky AČR nemá ke stanici Hrádek nad Nisou připomínek.

V případě, že této stavbě nebude předcházet stavba „Rekonstrukce ŽST Chrastava,“ bylo požadováno zachování pracoviště dopravního zaměstnance na chrastavském zhlaví, který bude pohledem zjišťovat, zda vlak (PMD) vjel do ŽST Hrádek n.N. celý. Z návrhu vyplynulo, že by tento stav byl řešen přesunem příslušného PS TZZ ze stavby Chrastavy do stavby Hrádku včetně úvazky na stávající SZZ v Chrastavě, tzn., že v rámci stavby „Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou“ by bylo vybudováno nové TZZ v úseku Chrastava – Hrádek.

Výhybky 1, 2, 4, 6 v žst. Hrádek nad Nisou se vybaví elektrickým ohřevem výhybek (EOV) systémem schváleným SŽDC, s.o. S ohledem na plánované pravidelné odstavování jednotek pro špičkové posily a noční přestávku doporučujeme zvážit dovybavení výhybky. č. 5. Napájení EOV bude navrženo z lokální distribuční sítě SŽDC (LDSŽ), odběr elektrické energie zařízení EOV bude pro účely odečtu spotřeby el. energie samostatně měřen. Způsob napájení vlastního systému EOV bude v souladu s čl.79 předpisu SŽDC E2 (s účinností od 1.1.2011).

Ovládání EOV bude řešeno prostřednictvím řídicího rozvaděče v režimech „automatika“ a „ruční obsluha“ s připraveností na možnost dálkového ovládání s respektováním podmínek komunikace podle dokumentu SŽDC TS 2/2008-ZSE.

Pro potřeby veřejné osobní drážní dopravy budou umístěny 2 stojany elektrického zařízení pro temperování motorových jednotek (220V) – u koleje č. 6 a mezi kolejemi č. 2 a 4 na konci ostrovního nástupiště ve směru km.

Výpočet propustnosti na přilehlých mezistaničních úsecích bude proveden českou metodikou pro výpočet praktické propustnosti a to i na úseku trati, který je ve správě PKP.

Požadavky na nový stav: V žst Hrádek nad Nisou bude navrženo nové staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu elektronické stavědlo (dle podmínek a požadavků směrnice SŽDC č. 30 „Zásady rekonstrukce celostátních drah české republiky nezařazených do evropského železničního

systému") s ovládáním pomocí JOP, umožňující v budoucnu dálkové ovládání z dispečerského pracoviště v žst. Liberec, v závislosti na vyřešení TZZ (popřípadě alespoň zajištění volnosti traťového úseku) do Zittau. Poté v ŽST zůstane záložní pracoviště.

V obvodu žst Hrádek nad Nisou se předpokládá výstavba nového přejezdového zabezpečovacího zařízení na přejezdu P2816 (km 19,922). Nové PZS bude 3. kategorie dle ČSN 34 2650 ed.2 reléového typu s elektronickými doplňky.

Jako prostředky pro spolupůsobení vlaků budou v žst. Hrádek nad Nisou i v jednotlivých mezistaničních úsecích navrženy počítače náprav. Použité počítače náprav v oblasti kompatibility s drážními vozidly musí vyhovovat ČSN CLC/TS 50238-3. Vzhledem k použití počítačů náprav se předpokládá nasazení funkcionality VNPN dle TS 2/2014-5,Z.

Ve smyslu pokynu „Pracoviště pro dálkové řízení SŽDC PO-01/2019-GŘ" bude v ŽST Hrádek nad Nisou zřízeno pracoviště pohotovostního výpravčího (PPV).

V mezistaničním úseku Hrádek nad Nisou - Zittau se předpokládá, že bude zřízeno nové TZZ v rámci staveb „Výstavba TZZ v úseku Zittau - Hrádek nad Nisou" a „Modernisierung Bf Zittau und ESTW Zittau". V rámci řešené stavby bude navržena úvazka tohoto TZZ do nového SZZ.

Vlečky č. V4305 a V4307 budou sneseny.

#### Nástupišť

číslo	u kolejí č.	délka v m	druh, vybavení
1	1	110	Vnější, 550 mm nad TK, přístup od VB nebo podchodem, bezbariérově výtahem
2	2, 4	110	Ostrovní, 550 mm nad TK, přístup podchodem, bezbariérově výtahem

#### Koleje a jejich určení

číslo	užitečná délka [m]	mezi	poznámka (užití)
Dopravní koleje:			
1	220	S1 – L1	hlavní kolej, vjezdová, odjezdová, rychlost 80 / 80
2	210	S2 – L2	vjezdová, odjezdová, rychlost 60 / 60
4a	40	Vhb. 5 – L4a	Pokračování koleje č. 4
4	250	S4 – Lc4	vjezdová, odjezdová, rychlost 50 / 50, mimo vlaků zastavujících pro nástup a výstup cestujících
	350	S4 – L4a	
Manipulační koleje:			
4	229	Se3 – zarážedlo	kusá, vykládková a nakládková
6	340	Se4 – zarážedlo	kusá, vykládková a nakládková

#### Personální obsazení

- výpravčí – 1 ve směně, celkem 4,524. Stavbou dochází k úspoře 8,689 pracovníků.

## 5. Provozní intervaly

S ohledem na uvažovaný provoz osobních vlaků v krátkém intervalu protisměrnými jízdami jsou limitujícím prvkem pro konstrukci grafikonu staniční intervaly křížování, které jsou dále stanoveny pro obě železniční stanice.

S ohledem na relativní rychlost zabezpečovacího zařízení, optimalizovanou rychlost a konfiguraci stanic a relativní pomalost dieselových vlaků naplňují výsledné hodnoty předpoklad jejich snížení a jsou příznivým předpokladem pro sestavení návrhu GVD.

### 5.1. Chrastava

Tabulka 6 Interval křížování Os/Sp-Os/Sp, Chrastava, liberecké zhlaví

Díleč doba	Složky	Popis	Čas [min]
<b>První vlak: Os/Sp od Liberce vjezd na 1. kolej</b>			
Jízda vlaku k uvolnění (j <sub>1</sub> )		od minutí počítače náprav do zastavení - záporná (před referenčním časem)	-0,31
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	Zjištění konce vlaku (r <sub>k</sub> )	automaticky	0,00
	Obsluha zab. zař. pro zrušení vlakové cesty (r <sub>zz</sub> )	aut. rozpad VC - dlouhý	0,10
	Odhláška (r <sub>o</sub> )	v rámci změny traťového souhlasu (mezistaniční oddíl)	0,00
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	Změna traťového souhlasu (p <sub>s</sub> )	změna traťového souhlasu AH	0,10
	Příkaz k přípravě vlakové cesty (p <sub>p</sub> )	není	0,00
	Přestavování výhybek (p <sub>v</sub> )	1 výhybka EZZ	0,10
	Obsluha zab. zař. pro přípravu vlakové cesty (p <sub>zz</sub> )	obsluha EZZ	0,10
	Doba zpoždění rozsvícení návěstidla (p <sub>zn</sub> )	není	0,00
<b>Druhý vlak: Sp/Os do Liberce odjezd z 3. koleje</b>			
Jízda druhého vlaku od obsazení (j <sub>2</sub> )		nulová - odjezd z Chrastavy	0,00
Dohlednost nebo výprava vlak (d)		výprava vlaku	0,30
<b>Celkem</b>			<b>0,39</b>
<b>Zaokrouhlení</b>			<b>0,5</b>

Tabulka 7 Interval křížování Os/Sp-Os/Sp, Chrastava, žitavské zhlaví

Díleč doba	Složky	Popis	Čas [min]
<b>První vlak: Os/Sp od Hrádku nad Nisou vjezd na 3. kolej</b>			
Jízda vlaku k uvolnění (j <sub>1</sub> )		od minutí počítače náprav do zastavení - záporná (před referenčním časem)	-0,36
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	Zjištění konce vlaku (r <sub>k</sub> )	automaticky	0,00
	Obsluha zab. zař. pro zrušení vlakové cesty (r <sub>zz</sub> )	aut. rozpad VC - dlouhý	0,10
	Odhláška (r <sub>o</sub> )	v rámci změny traťového souhlasu (mezistaniční oddíl)	0,00
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	Změna traťového souhlasu (p <sub>s</sub> )	změna traťového souhlasu AH	0,10
	Příkaz k přípravě vlakové cesty (p <sub>p</sub> )	není	0,00
	Přestavování výhybek (p <sub>v</sub> )	1 výhybka EZZ	0,10
	Obsluha zab. zař. pro přípravu vlakové cesty (p <sub>zz</sub> )	obsluha EZZ	0,10
	Doba zpoždění rozsvícení návěstidla (p <sub>zn</sub> )	není	0,00
<b>Druhý vlak: Sp/Os do Hrádku nad Nisou odjezd z 1. koleje</b>			
Jízda druhého vlaku od obsazení (j <sub>2</sub> )		nulová - odjezd z Chrastavy	0,00
Dohlednost nebo výprava vlak (d)		výprava vlaku	0,30
<b>Celkem</b>			<b>0,34</b>
<b>Zaokrouhlení</b>			<b>0,5</b>

## 5.2. Hrádek nad Nisou

Tabulka 8 Interval křižování Os/Sp-Os/Sp, Hrádek nad Nisou, liberecké zhlaví, automatické hradlo

Dílčí doba	Složky	Popis	Čas [min]
<b>První vlak: Os/Sp od Liberce vjezd na 1. kolej</b>			
Jízda vlaku k uvolnění (j <sub>1</sub> )		od minutí počítače náprav do zastavení - záporná (před referenčním časem)	-0,40
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	Zjištění konce vlaku (r <sub>k</sub> )	automaticky	0,00
	Obsluha zab. zař. pro zrušení vlakové cesty (r <sub>zz</sub> )	aut. rozpad VC - dlouhý	0,10
	Odhláška (r <sub>o</sub> )	v rámci změny traťového souhlasu (mezistaniční oddíl)	0,00
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	Změna traťového souhlasu (p <sub>s</sub> )	změna traťového souhlasu AH	0,10
	Příkaz k přípravě vlakové cesty (p <sub>p</sub> )	není	0,00
	Přestavování výhybek (p <sub>v</sub> )	1 výhybka EZZ	0,10
	Obsluha zab. zař. pro přípravu vlakové cesty (p <sub>zz</sub> )	obsluha EZZ	0,10
	Doba zpoždění rozsvícení návěstidla (p <sub>zn</sub> )	přejezd č. P2816 v km 19,922	0,68
<b>Druhý vlak: Sp/Os do Liberce odjezd z 2. koleje</b>			
Jízda druhého vlaku od obsazení (j <sub>2</sub> )		nulová - odjezd z Hrádku nad Nisou	0,00
Dohlednost nebo výprava vlak (d)		výprava vlaku	0,30
<b>Celkem</b>			<b>0,98</b>
<b>Zaokrouhlení</b>			<b>1</b>

V případě, že by se stavba „Rekonstrukce ŽST Chrastava“ nerealizovala nebo by měla být realizována až následně, počítáme s přesunem příslušného PS TZZ ze stavby Chrastavy do stavby Hrádku včetně úvazky na stávající SZZ v Chrastavě, tzn., že v rámci stavby „Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou“ bude vybudováno nové TZZ v úseku Chrastava – Hrádek. Požadavek zachování pracoviště dopravního zaměstnance na chrastavském zhlaví, který bude pohledem zjišťovat, zda vlak (PMD) vjel do ŽST Hrádek n.N. celý, tím odpadá.

Tabulka 9 Interval křižování Os/Sp-Os/Sp, Hrádek nad Nisou, žitavské zhlaví

Dílčí doba	Složky	Popis	Čas [min]
<b>První vlak: Os/Sp od Zittau vjezd na 1. kolej</b>			
Jízda vlaku k uvolnění (j <sub>1</sub> )		od minutí počítače náprav do zastavení - záporná (před referenčním časem)	-0,32
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	Zjištění konce vlaku (r <sub>k</sub> )	automaticky	0,00
	Obsluha zab. zař. pro zrušení vlakové cesty (r <sub>zz</sub> )	aut. rozpad VC - dlouhý	0,10
	Odhláška (r <sub>o</sub> )	v rámci změny traťového souhlasu (mezistaniční oddíl)	0,00
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	Změna traťového souhlasu (p <sub>s</sub> )	změna traťového souhlasu AH	0,10
	Příkaz k přípravě vlakové cesty (p <sub>p</sub> )	není	0,00
	Přestavování výhybek (p <sub>v</sub> )	1 výhybka EZZ	0,10
	Obsluha zab. zař. pro přípravu vlakové cesty (p <sub>zz</sub> )	obsluha EZZ	0,10
	Doba zpoždění rozsvícení návěstidla (p <sub>zn</sub> )	není	0,00
<b>Druhý vlak: Sp/Os do Zittau odjezd z 2. koleje</b>			
Jízda druhého vlaku od obsazení (j <sub>2</sub> )		nulová - odjezd z Hrádku nad Nisou	0,00
Dohlednost nebo výprava vlak (d)		výprava vlaku	0,30
<b>Celkem</b>			<b>0,38</b>
<b>Zaokrouhlení</b>			<b>0,5</b>



## 6. Propustnost traťových kolejí

V následujících tabulkách je proveden výpočet propustnosti traťové koleje pro dvouhodinovou dopravní špičku s ověřením dodržení doporučené maximální doby obsazení 0,75. S ohledem na překročení těchto hodnot je doplněno srovnání návrhového GVD se současným GVD 2017, které prokazuje faktické snížení kritického parametru. Možným řešením by bylo omezení zastavovací politiky v kritickém úseku Liberec – Chrastava. Nelze doporučit zřizování dodatečné zastávky v Průmyslové zóně sever bez náhrady jiné, současné zastávky.

### 6.1. Liberec – Chrastava

Tabulka 10 Propustnost traťové koleje Liberec-Chrastava ve špičce, GVD 2017

Výpočet propustnosti traťové koleje		
Výpočetní rozsah dopravy	N [vlaků] =	8
Výpočetní doba	T [min] =	120
Celková doba údržby	$T_u$ [min] =	0,00
Celková doba obsazení	$T_{obs}$ [min] =	97,0
Průměrná doba obsazení	$t_{obs}$ [min] =	12,13
Průměrná mezera připadající na jeden vlak	$t_{mez}$ [min] =	2,88
Maximální hodnota stupně obsazení ve špičce	$S_{O\ max}$ [-] =	0,75
<b>Praktická propustnost (vztažená k <math>S_{O\ max}</math>)</b>	<b>n [vlaků] =</b>	<b>7,42</b>
Koeficient využití praktické propustnosti	K [%] =	108%
<b>Stupeň obsazení</b>	<b><math>S_o</math> [-] =</b>	<b>0,808</b>

Tabulka 11 Propustnost traťové koleje Liberec-Chrastava ve špičce, návrhový GVD

Výpočet propustnosti traťové koleje		
Výpočetní rozsah dopravy	N [vlaků] =	8
Výpočetní doba	T [min] =	120
Celková doba údržby	$T_u$ [min] =	0,00
Celková doba obsazení	$T_{obs}$ [min] =	93,0
Průměrná doba obsazení	$t_{obs}$ [min] =	11,63
Průměrná mezera připadající na jeden vlak	$t_{mez}$ [min] =	3,38
Maximální hodnota stupně obsazení ve špičce	$S_{O\ max}$ [-] =	0,75
<b>Praktická propustnost (vztažená k <math>S_{O\ max}</math>)</b>	<b>n [vlaků] =</b>	<b>7,74</b>
Koeficient využití praktické propustnosti	K [%] =	103%
<b>Stupeň obsazení</b>	<b><math>S_o</math> [-] =</b>	<b>0,775</b>

## 6.2. Chrastava – Hrádek nad Nisou

Tabulka 12 Propustnost traťové koleje Chrastava-Hrádek nad Nisou ve špičce, GVD 2017

Výpočet propustnosti traťové koleje		
Výpočetní rozsah dopravy	N [vlaků] =	8
Výpočetní doba	T [min] =	120
Celková doba údržby	T <sub>u</sub> [min] =	0,00
Celková doba obsazení	T <sub>obs</sub> [min] =	98,0
Průměrná doba obsazení	t <sub>obs</sub> [min] =	12,25
Průměrná mezera připadající na jeden vlak	t <sub>mez</sub> [min] =	2,75
Maximální hodnota stupně obsazení ve špičce	S <sub>O max</sub> [-] =	0,75
<b>Praktická propustnost (vztažená k S<sub>O max</sub>)</b>	<b>n [vlaků] =</b>	<b>7,35</b>
Koeficient využití praktické propustnosti	K [%] =	109%
<b>Stupeň obsazení</b>	<b>S<sub>O</sub> [-] =</b>	<b>0,817</b>

Tabulka 13 Propustnost traťové koleje Chrastava-Hrádek nad Nisou ve špičce, návrhový GVD

Výpočet propustnosti traťové koleje		
Výpočetní rozsah dopravy	N [vlaků] =	8
Výpočetní doba	T [min] =	120
Celková doba údržby	T <sub>u</sub> [min] =	0,00
Celková doba obsazení	T <sub>obs</sub> [min] =	86,0
Průměrná doba obsazení	t <sub>obs</sub> [min] =	10,75
Průměrná mezera připadající na jeden vlak	t <sub>mez</sub> [min] =	4,25
Maximální hodnota stupně obsazení ve špičce	S <sub>O max</sub> [-] =	0,75
<b>Praktická propustnost (vztažená k S<sub>O max</sub>)</b>	<b>n [vlaků] =</b>	<b>8,37</b>
Koeficient využití praktické propustnosti	K [%] =	96%
<b>Stupeň obsazení</b>	<b>S<sub>O</sub> [-] =</b>	<b>0,717</b>

## 6.3. Hrádek nad Nisou – Zittau

Tabulka 14 Propustnost traťové koleje Hrádek nad Nisou-Zittau ve špičce, GVD 2017

Výpočet propustnosti traťové koleje		
Výpočetní rozsah dopravy	N [vlaků] =	4
Výpočetní doba	T [min] =	120
Celková doba údržby	T <sub>u</sub> [min] =	0,00
Celková doba obsazení	T <sub>obs</sub> [min] =	45,0
Průměrná doba obsazení	t <sub>obs</sub> [min] =	11,25
Průměrná mezera připadající na jeden vlak	t <sub>mez</sub> [min] =	18,75
Maximální hodnota stupně obsazení ve špičce	S <sub>O max</sub> [-] =	0,75
<b>Praktická propustnost (vztažená k S<sub>O max</sub>)</b>	<b>n [vlaků] =</b>	<b>8,00</b>
Koeficient využití praktické propustnosti	K [%] =	50%
<b>Stupeň obsazení</b>	<b>S<sub>O</sub> [-] =</b>	<b>0,375</b>

Tabulka 15 Propustnost traťové koleje Hrádek nad Nisou-Zittau ve špičce, návrhový GVD

Výpočet propustnosti traťové koleje		
Výpočetní rozsah dopravy	N [vlaků] =	6
Výpočetní doba	T [min] =	120
Celková doba údržby	$T_u$ [min] =	0,00
Celková doba obsazení	$T_{obs}$ [min] =	64,5
Průměrná doba obsazení	$t_{obs}$ [min] =	10,75
Průměrná mezera připadající na jeden vlak	$t_{mez}$ [min] =	9,25
Maximální hodnota stupně obsazení ve špičce	$S_{O\ max}$ [-] =	0,75
<b>Praktická propustnost (vztažená k <math>S_{O\ max}</math>)</b>	<b>n [vlaků] =</b>	<b>8,37</b>
Koeficient využití praktické propustnosti	K [%] =	72%
<b>Stupeň obsazení</b>	<b><math>S_o</math> [-] =</b>	<b>0,538</b>

## 7. Konstrukce GVD v jednotlivých variantách

Konstrukce grafikonu byla realizována podle předložených podkladů KORID LK a SŽDC dle zásad taktového grafikonu, kdy k předaným podkladům KORID LK požadoval následující:

1. stanovení přesného taktového prokladu spojů
2. obsluha všech zastávek (zejména Chotyně a B. Kostel n. N., do budoucna uvažujeme případnou záměnu Machnín hrad za Liberec-Průmyslová zóna Sever)
3. vytvoření času potřebného na změnu kapacity souprav v ŽST Hrádek n. N.
4. Z technologického pohledu je dále nutné zohlednit interval křižování v ŽST Zittau (cca 1 min.) a potřebný čas na obrát soupravy a přestupní návaznosti v ŽST Liberec (min. 4 min.). Čas pobytu v mezilehlých zastávkách by měl být uvažován 0,5 min.
5. Požadovaná délka nástupišť: 110 m (2x dvojdílná souprava se čtyřmi podvozky á cca 55 m), minimálně u jednoho nástupiště ponechání prostorové rezervy na případné budoucí prodloužení o dalších cca 55 m (výhledově nelze vyloučit výjimečnou potřebu vyšší kapacity, typicky o adventu a jiných hromadných akcích).

Bod 1 se podařilo splnit pouze ve variantě s maximálními úpravami a pouze v Liberci, v ostatních případech to podmínky křižování vlaků na jednokolejné trati neumožňují.

Bod 2 se podařilo splnit ve všech variantách s výjimkou zastávky Machnín hrad, kterou obsluhuje každý druhý spoj, resp. ve variantě bez úprav polského úseku pouze jednou za 2 hodiny.

Bod 3 se nepodařilo splnit, kolej 1 v Hrádku nad Nisou nebude dělená a dostatečná úspora času na spojování jednotek nevznikne ani při rozsáhlejší krácení zastavovací politiky.

Bod 4 je splněn beze zbytku. Poloha nástupišť stanice Zittau je blíže hrádeckému zhlaví, než je v konstrukci uvažováno.

Bod 5 je splněn zcela.

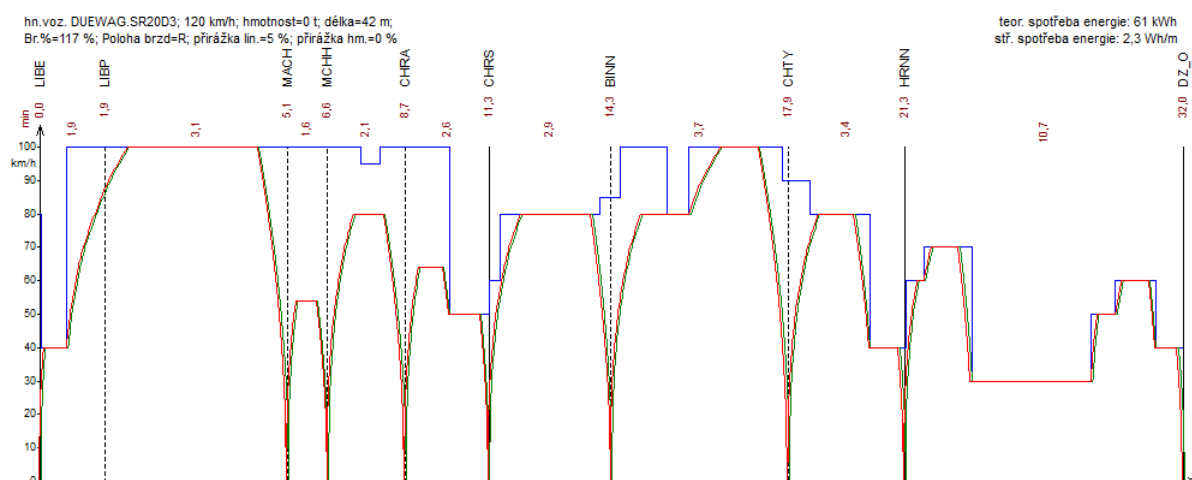
V GVD 2017 v podkladech SŽDC se jeví nezapočten pobyt na zastávce Machnín hrad, kdy jízdní doba zastavujících a projíždějících vlaků je shodná. V návrhovém GVD je započten.

Konstrukce vzorových jízdních řádů byla provedena pro vozidlo Siemens Desiro 2x315 kW. Mírně lepších dynamických vlastností by bylo možné dosáhnout s vozidlem RegioShuttle RS1.

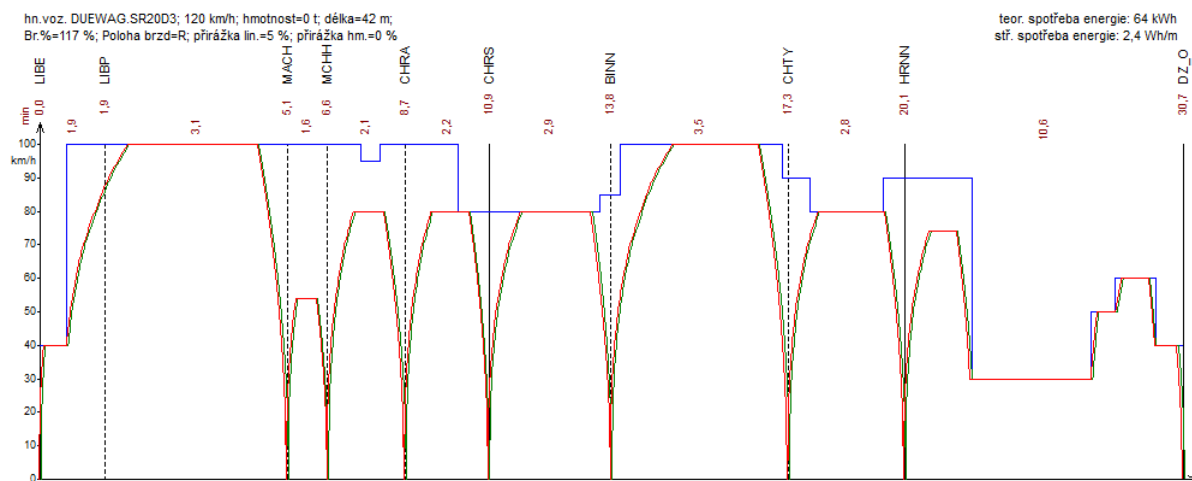
V následujících grafech jsou zobrazeny dosažené rychlosti zastávkových vlaků v jednotlivých stavech úpravy polského úseku včetně varianty s úpravou GPK.

Tabulka 16 Srovnání cestovních dob (mezistaničně včetně pobytů na zastávkách á 0,3 minuty/na znamení)

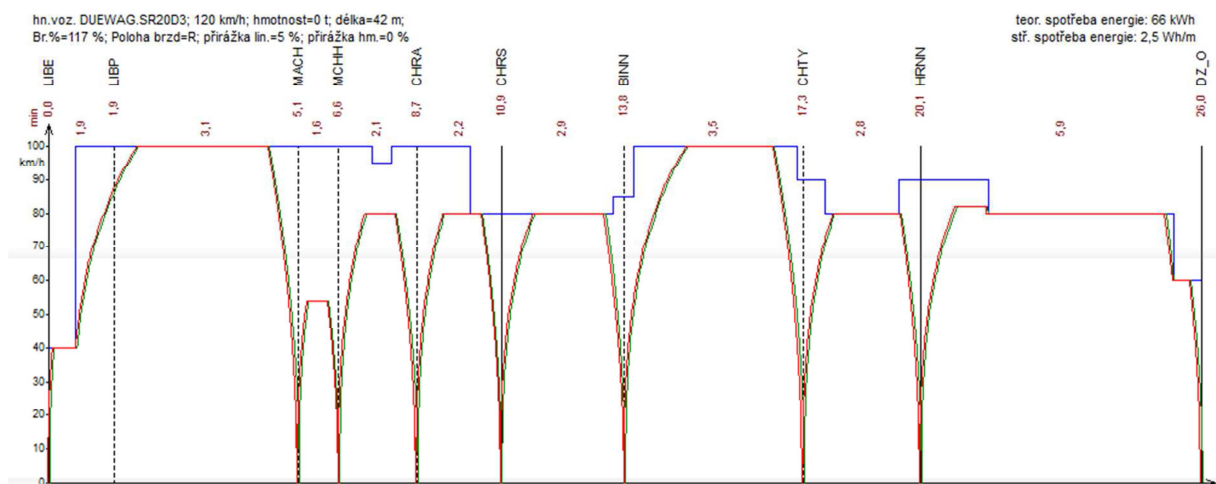
Srovnání cestovních dob	zastávkový		mimo Machnín hrad		zrychlený	
úsek	BP	projekt	BP	projekt	BP	projekt
Liberec - Chrastava	11,9	<b>11,5</b>	10,5	<b>10,1</b>	8,6	<b>8,1</b>
Chrastava - Hrádek n.N.	10,6	<b>9,8</b>	10,6	<b>10,0</b>	8,0	<b>7,7</b>
Hrádek n.N. - Žitava	10,6	<b>10,6</b>	10,6	<b>10,6</b>	10,6	<b>10,6</b>
Žitava - Hrádek n.N.	10,5	<b>10,5</b>	10,5	<b>10,5</b>	10,5	<b>10,5</b>
Hrádek n.N. - Chrastava	10,3	<b>10,1</b>	10,5	<b>10,1</b>	8,1	<b>7,9</b>
Chrastava - Liberec	12,6	<b>12,3</b>	11,4	<b>11,1</b>	9,0	<b>8,7</b>



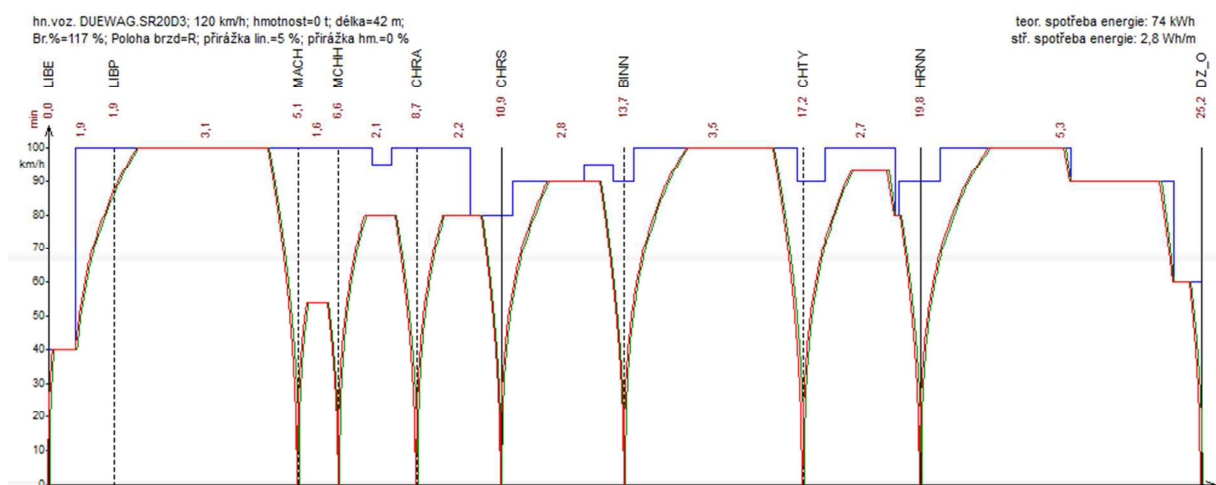
Obrázek 1 Graf rychlosti zastávkového vlaku, Liberec-Žitava, Bez projektu



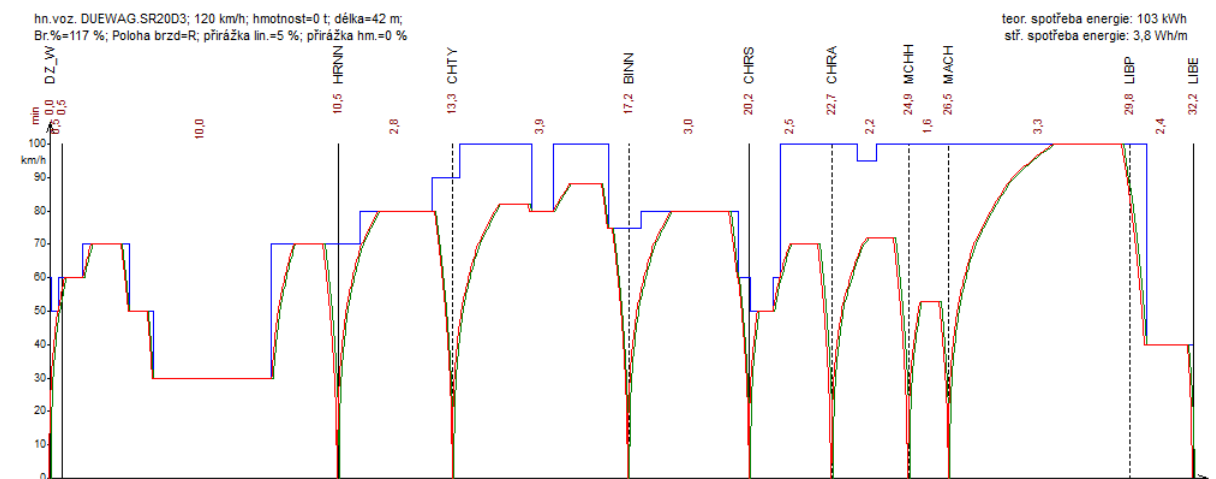
Obrázek 2 Graf rychlosti zastávkového vlaku, Liberec-Žitava, PL bez úprav



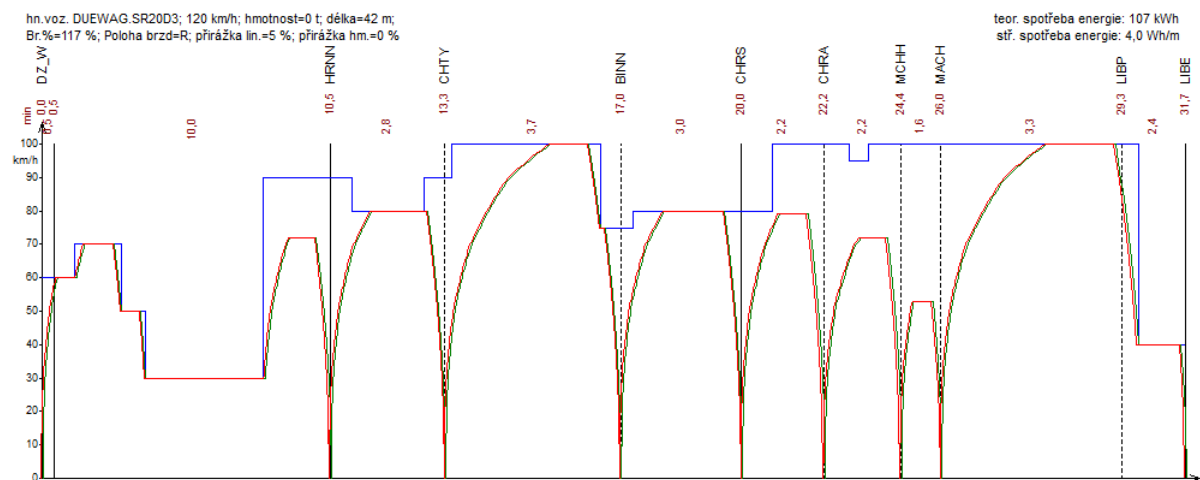
Obrázek 3 Graf rychlosti zastávkového vlaku, Liberec-Žitava, PL v=80 km/h



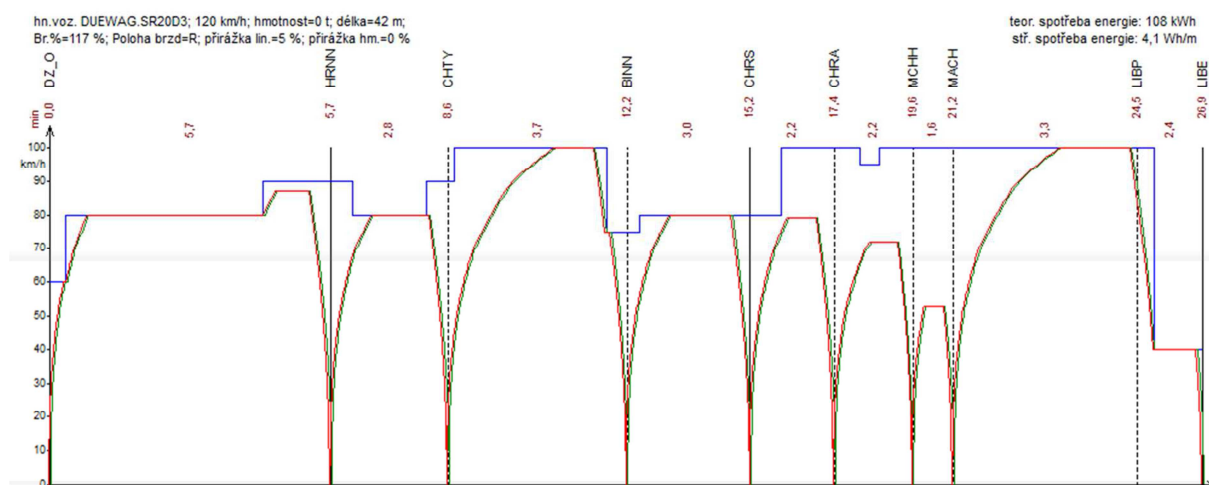
Obrázek 4 Graf rychlosti zastávkového vlaku, Liberec-Žitava, PL v=100 km/h + GPK v CZ, DE



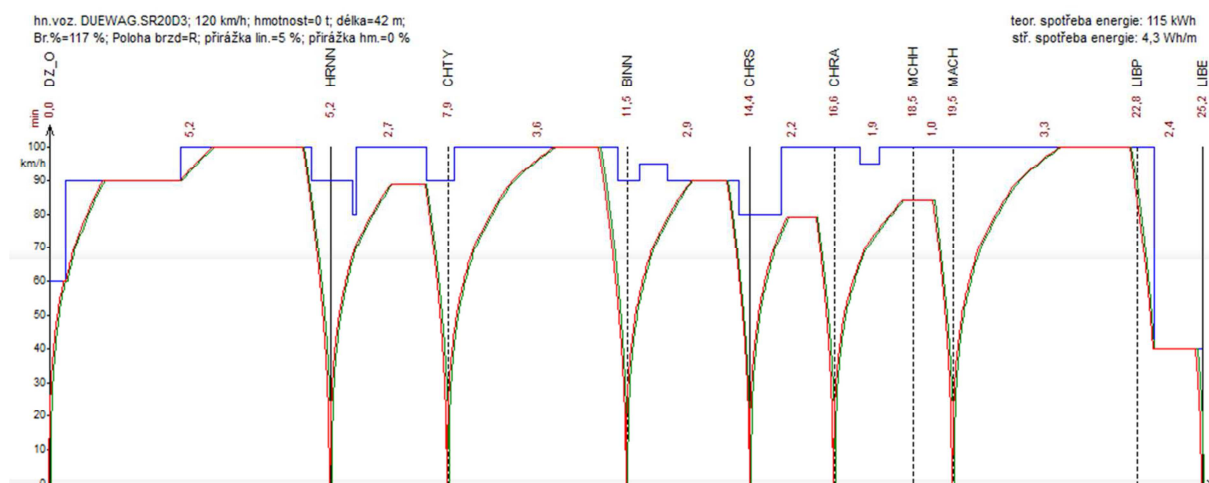
Obrázek 5 Graf rychlosti zastávkového vlaku, Žitava-Liberec, Bez projektu



Obrázek 6 Graf rychlosti zastávkového vlaku, Žitava-Liberec, PL bez úprav



Obrázek 7 Graf rychlosti zastávkového vlaku, Žitava-Liberec, PL v=80 km/h



Obrázek 8 Graf rychlosti zastávkového vlaku, Žitava-Liberec, PL v=100 km/h + GPK v CZ, DE

## 8. POV – organizace provozu a NAD

Objednatel s dopravcem poskytl pro zpracování maximální počty cestujících v jednotlivých spojih ve sledovaných obdobích roku 2017. Náhradní doprava je dimenzována na tyto počty s mírnou rezervou.

Navrhované umístění zastávek NAD:

- Liberec - autobusová zastávka v Nákladní ulici před výpravní budovou
- Chrastava-Andělská Hora – autobusová zastávka Chrastava, Andělská Hora, náves (v centru městské části cca. 400 m od nahrazované zastávky)
- Chrastava – autobusová zastávka Chrastava, žel.st. (před výpravní budovou)
- Bílý Kostel nad Nisou – autobusová zastávka Bílý Kostel nad Nisou, žel. zast. (v blízkosti zastávky)
- Chotyně – autobusová zastávka Chotyně, u mostu (v obci cca. 400 m od nahrazované zastávky)
- Hrádek nad Nisou – autobusová zastávka Hrádek nad Nisou, aut.nádr. (před výpravní budovou)
- Zittau – autobusové nádraží před výpravní budovou

Tabulka 17 Jízdní doby a vzdálenosti NAD vůči vlaku

Vyloučený úsek	Varianty	km	JD autem	vlkm	JD vlakem
Liberec - Hrádek nad Nisou	Expres	20,1	17	21	23
	Osobní	23,9	29	21	23
	Zastávkový	27,8	38	21	23
	Chrastava-Andělská Hora	1,9	4		
Hrádek nad Nisou - Žitava	Osobní	9,5	11		10

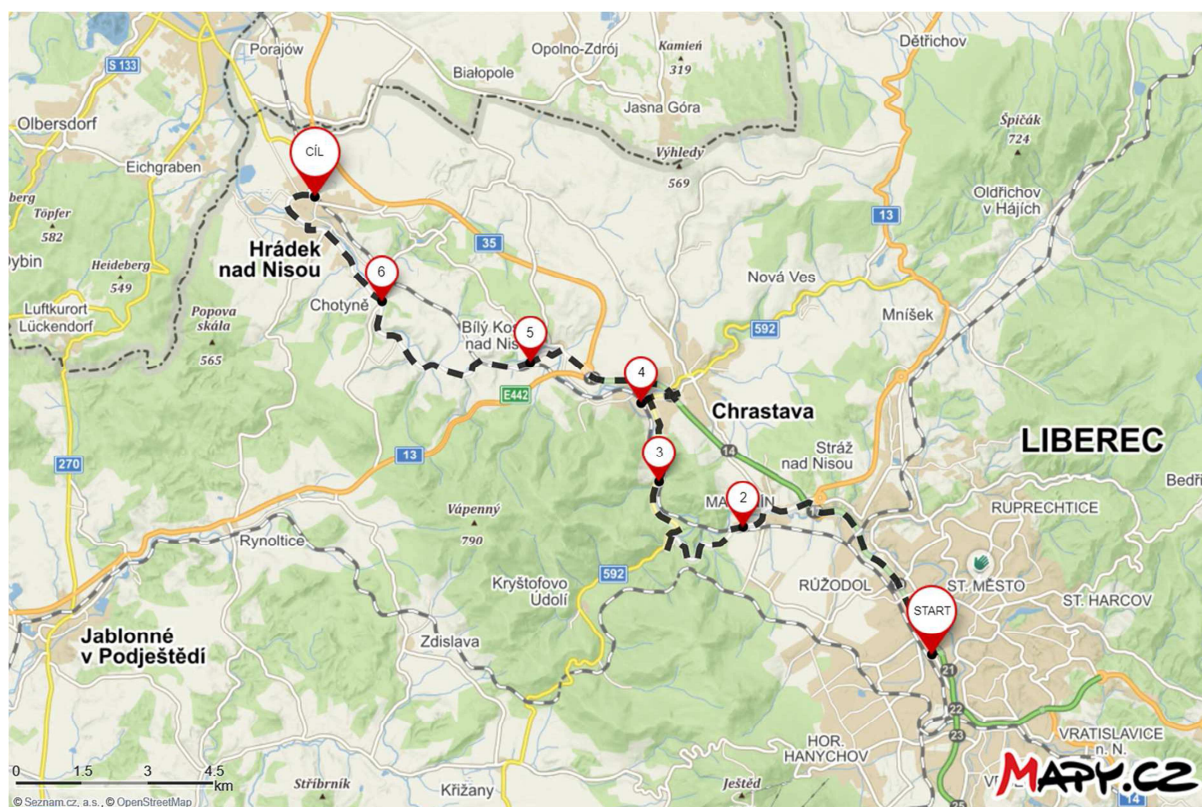
Tabulka 17 uvádí srovnání jízdních dob a ujetých vzdáleností vlaku a automobilu v jednotlivých úsecích.

V úseku Hrádek nad Nisou – Žitava je autobus srovnatelně rychlý jako vlak.

V úseku Liberec – Hrádek nad Nisou je při obsluze všech zastávek náhradní doprava za osobní vlak cca. dvakrát pomalejší než vlak. Po konzultaci s objednatelem a dopravcem je při výluce v tomto úseku navrženo vedení 3 linek:

- **Expresní** obsluhující pouze Liberec a Hrádek nad Nisou s možností zachování vazeb na časové polohy vlaků v Liberci i v Hrádku nad Nisou včetně přestupu na vlak, u spěšných vlaků možno ponechat jako jedinou linku včetně obsluhy Chrastavy
- **Zastávkové** obsluhující navíc Chrastavu, Bílý Kostel nad Nisou a Chotyni s možností vazby na časové polohy vlaků buď v Liberci, nebo v Hrádku nad Nisou, prodlužující cestovní dobu o cca. 15 minut
- **Obslužné** obsluhující městskou část Chrastava-Andělská Hora
- Zastávky Machnín a Machnín hrad je navrženo ponechat po dobu výluk bez obsluhy, když zastávka Machnín je v dosahu MHD Liberec a zastávka Machnín hrad slouží převážně turistické dopravě

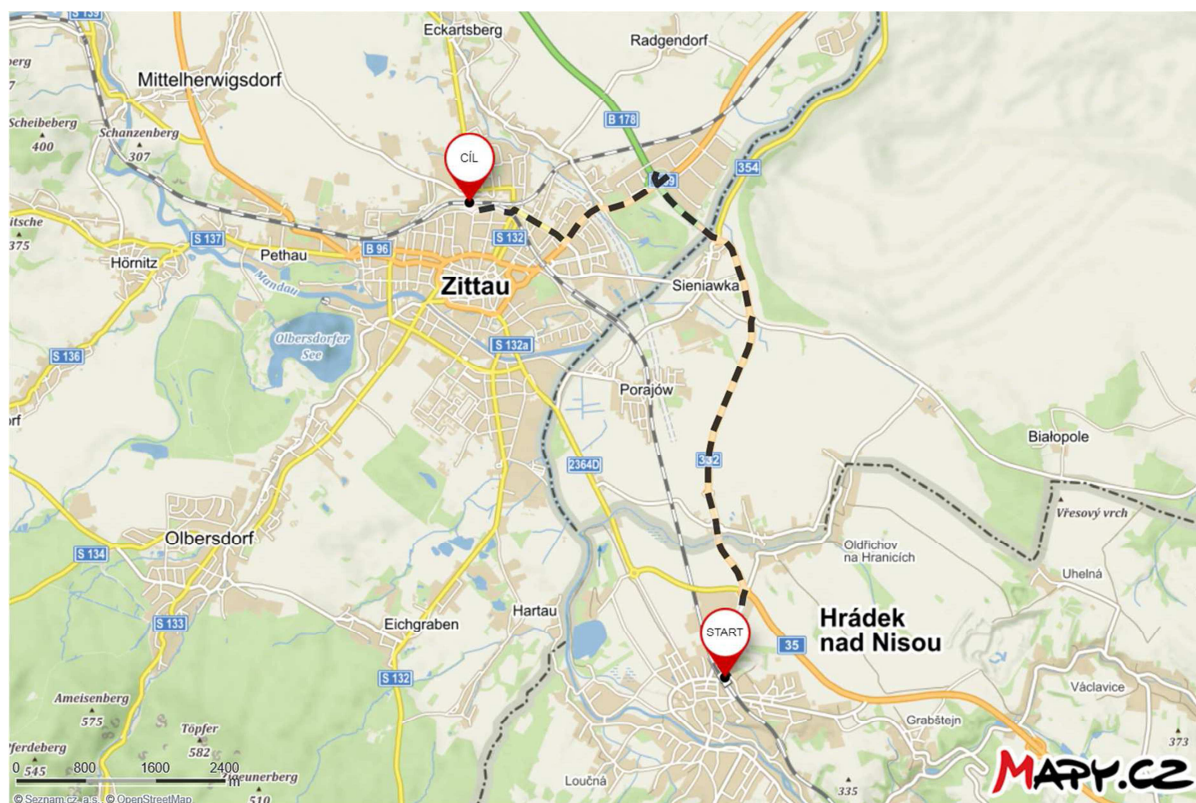




Obrázek 9 Vedení NAD v úseku Liberec - Hrádek nad Nisou (všechny zastávky)

V úseku Hrádek nad Nisou – Žitava není mezilehlá zastávka a jízdní doba autobusu NAD je srovnatelná s dobou jízdou vlaku.





Obrázek 10 Vedení NAD v úseku Hrádek nad Nisou - Žitava

NAD v úseku Liberec – Hrádek nad Nisou - Žitava.

Navrženo je vedení expresní a zastávkové linky NAD dle výše uvedeného s prodloužením expresní linky bez přestupu až do Žitavy. V případě přestupu na vlak v Hrádku nad Nisou s přihlédnutím k aktuálnímu stavebnímu postupu – jízda od Žitavy možná pouze na kusé zkrácené koleje č. 1 a 2 a nouzový úrovnový přechod k výpravní budově. S ohledem na kapacitu vlaků vhodná obsluha expresní linky kloubovým autobusem.

Obsluha Chrastavy, Bílého Kostela nad Nisou a Chotyně zastávkovou linkou s možností vazby na vlak buď pouze v Liberci (bez návaznosti v Hrádku) nebo pouze v Hrádku nad Nisou (bez návazností v Liberci).

Obsluha Chrastavy-Andělské Hory obslužnou linkou s nízkou kapacitou s obousměrnou návazností na zastávkový spoj v Chrastavě.

Pro předložené počty cestujících se jeví jako postačující nasazení jednoho autobusu na každou z uvedených linek (v případě expresní linky u většiny spojů autobus kloubový), dodávku pro obsluhu Andělské Hory a jeden autobus záložní pro nahlášené skupiny a operativní zálohu.

V následující tabulce jsou shrnuty výkony náhradní autobusové dopravy pro jednotlivé linky a provozní dny podle současného GVD 2019 přepočtené na jeden den výluky.

Tabulka 18 Denní výkony NAD podle GVD 2019

Denní výkony NAD	Varianty	km	párů PD	vozokm	párů SONE	vozokm SONE
Liberec - Hrádek nad Nisou	Expres	20,1	26	1045	26	1045
	Osobní	23,9	21	1004	16	765
	Chrastava-Andělská Hora	1,9	21	80	16	61
Hrádek nad Nisou - Žitava	Osobní	9,5	18	342	19	361

V následující tabulce jsou shrnuty úspory vlakových kilometrů pro jednotlivé linky a provozní dny podle současného GVD 2019 přepočtené na jeden den výluky.

Tabulka 19 Denní úspory vlkm při NAD podle GVD 2019

Ušetřené vlkm na úseky	Linky	km	PD	vlkm P I	SONE	vlkm SONE
Liberec - Hrádek nad Nisou	TL	21	21	441	16	336
Liberec - Hrádek nad Nisou	TLX	21	5	105	5	105
Hrádek nad Nisou - Liberec	TL	21	21	441	16	336
Hrádek nad Nisou - Liberec	TLX	21	5	105	5	105
Hrádek nad Nisou - Žitava	Vše	6	18	108	19	114
Žitava - Hrádek nad Nisou	Vše	6	18	108	19	114
Suma				1308		1110

## 9. Přílohy

Grafikony vlakové dopravy pro varianty

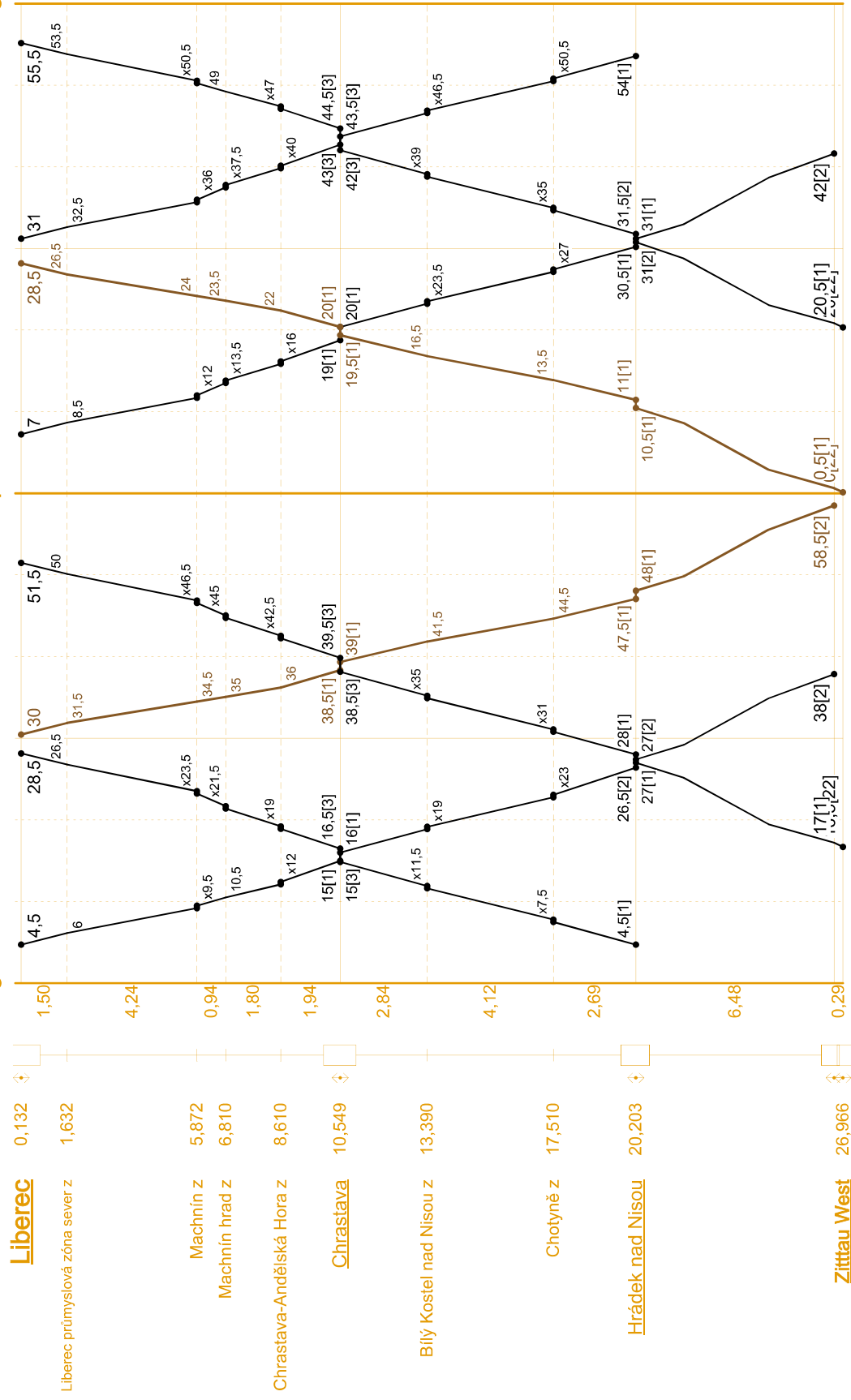
- bez projektu
- bez úprav polského úseku trati
- s úpravou polského úseku trati na  $v_{\max} = 80$  km/h
- s úpravou polského úseku trati na  $v_{\max} = 100$  km/h a GPK v CZ, DE



8

7

6



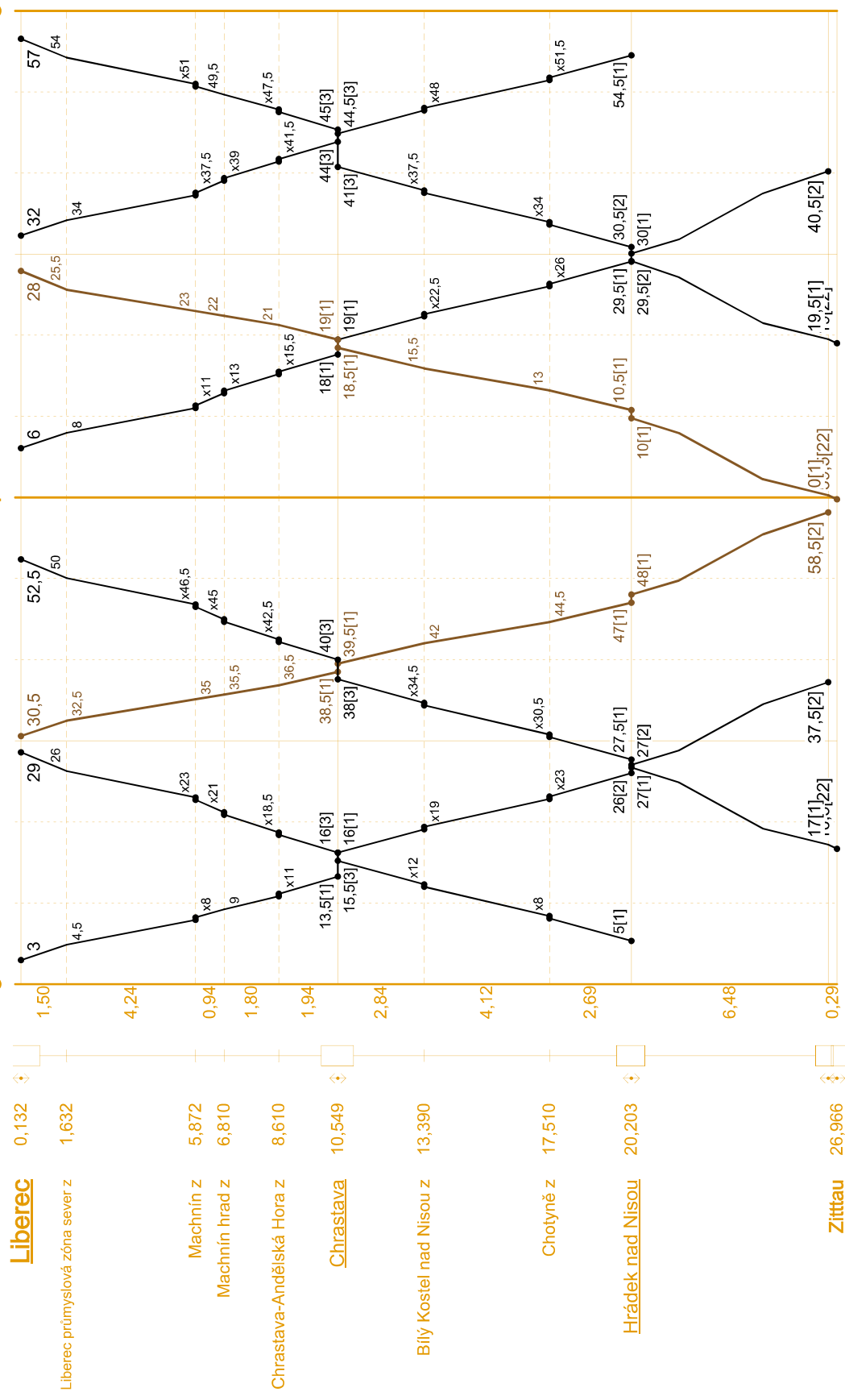


**GVD 1: 089/547D Liberec - Hrádek nad Nisou - Zittau**  
V130 bez úprav Liberec - státní hranice CZ/PL, bez úprav CZ/PL - Zittau  
Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.6.4 | Vlastník licence taktici

8

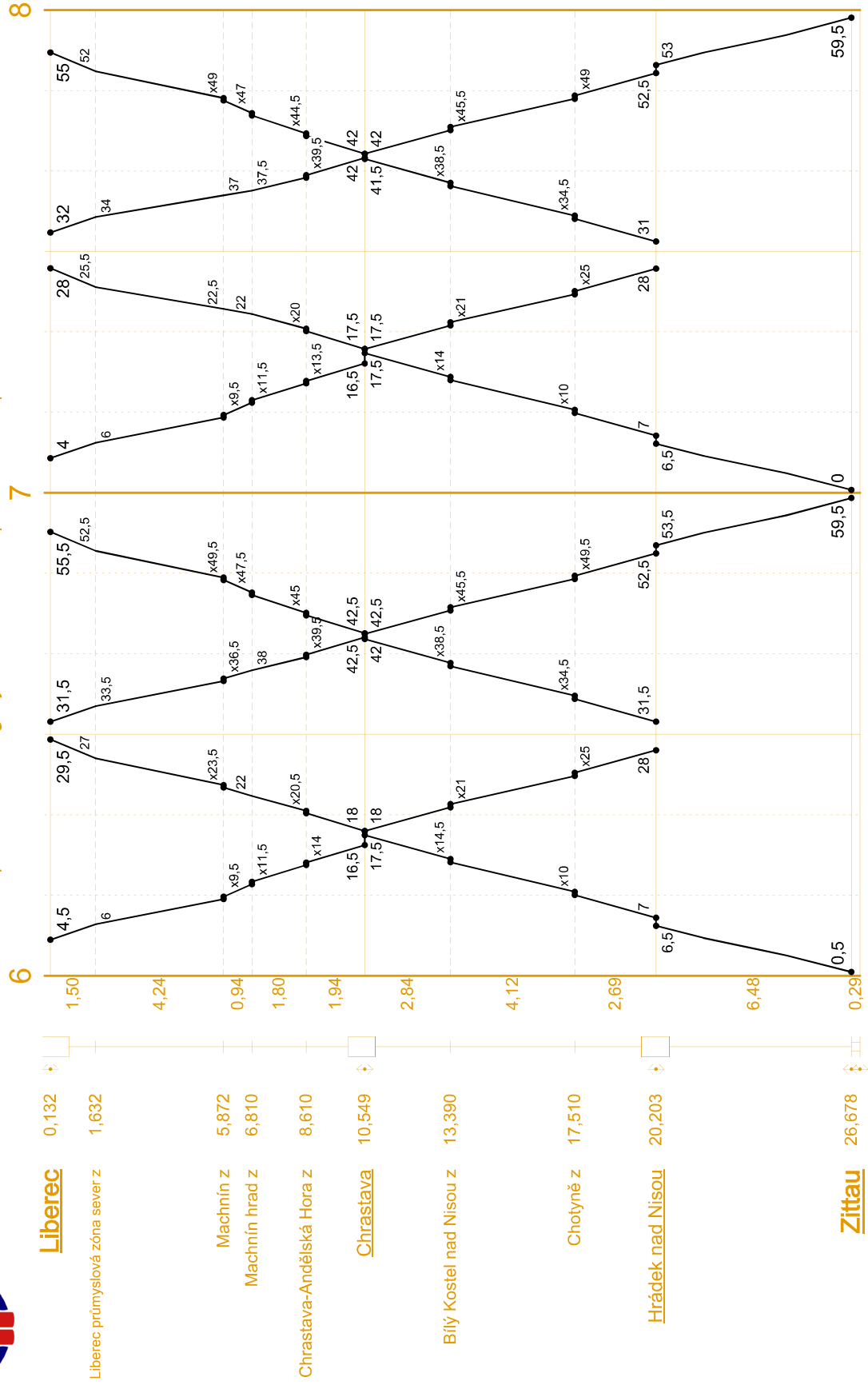
7

6





**GVD 2: 089/547D Liberec - Hrádek nad Nisou - Zittau**  
V130 bez úprav Liberec - státní hranice CZ/PL, V=80 km/h CZ/PL - Zittau  
Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.6.4 | Vlastník licence taktiky





## GVD 3: 089/547D Liberec - Hrádek nad Nisou - Zittau

V do 100 km/h Chrástava - státní hranice CZ/PL + Vmax = 100 km/h PL + Vmax = 90 km/h hranice PL/D - Zittau  
Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.6.4 | Vlastník licence taktici

8

7

6

