PŘÍLOHA A – TECHNICKÁ ZPRÁVA

VARIANTY B2

Obsah

1. Úpravy v přilehlých traťových úsecích 4
   1.1 Traťový úsek Turnov – Příšovice 4
   1.2 Traťový úsek Turnov – Sychrov 5
   1.3 Traťový úsek Turnov – Hrubá Skála 5
   1.4 Traťový úsek Turnov – Malá Skála 5
2. Popis staničních kolejí 5
3. Popis zhlaví 7
   3.1 Příšovické zhlaví 7
   3.2 Maloskalské zhlaví 8
4. Železniční svršek 9
   4.1 Staniční koleje 9
   4.2 Traťové koleje 10
5. Železniční spodek 11
   5.1 Pražcové podloží 11
   5.2 Odvodnění 12
6. Nástupiště 13
   6.1 I. nástupiště 13
   6.2 II. nástupiště 13
   6.3 III. nástupiště 13
   6.4 IV. nástupiště 14
7. Dopravní technologie 15
   7.1 Obsazení kolejí 15
   7.2 Traťové zabezpečovací zařízení 17
   7.3 Jízdní doby 18
   7.4 Staniční zabezpečovací zařízení 23

Seznam tabulek a obrázků

Tab. 1: Nové a stávající parametry oblouku č. 1 4
Tab. 2: Nové a stávající parametry oblouku č. 2 4
Tab. 3: Staniční koleje 5
Tab. 4: Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti zemní pláně E0 a pláně tělesa železničního spodku Epl 11
Tab. 5: Pravidelné obsazení kolejí vlaky osobní dopravy – varianta B2 15
Tab. 6: Porovnání následných mezidobí pro vlaky osobní dopravy 17
Tab. 7: Tabulka jízdních dob – trať 030, vlak kategorie R, souprava 843 + 2 x Btn[753] 18
Tab. 8: Tabulka jízdních dob – trať 030, vlak kategorie Os, souprava 843 + Bftn[791] 19
Tab. 9: Tabulka jízdních dob – trať 041, vlak kategorie Os, motorová jednotka Regionova 20
Tab. 10: Tabulka jízdních dob – trať 070, vlak kategorie R, souprava 854 + 2 x Bdtn[756] 21
Tab. 11: Tabulka jízdních dob – trať 070, vlak kategorie Os, motorová jednotka Regionova 22
Tab. 12: Kombinace světelných návěstí při odjezdu z koleje č. 15b směr Malá Skála 24
Tab. 13: Kombinace světelných návěstí při vjezdu na koleje č. 15a/b ze směru Malá Skála 24
Tab. 14: Vzdálenosti mezi hlavními návěstidly 25

Obr. 1: Stávající sestava železničního svršku 9
Obr. 2: Nově navržená sestava železničního svršku 10
Obr. 3: Dělení soupravy v žst. Turnov 16
Obr. 4: Rozpojení soupravy R 1265 / Os 5551 16
Obr. 5: Rozpojení soupravy R 1146 / Os 5553 16
Obr. 6: Příklad soupravy s motorovým vozem 810 k odvěšení v žst. Turnov 17
Obr. 7: Dynamický průběh rychlosti – trať 030, vlak kategorie R, souprava 843 + 2 x Btn[753] 18
Obr. 8: Dynamický průběh rychlosti – trať 030, vlak kategorie Os, souprava 843 + Bftn[791] 19
Obr. 9: Dynamický průběh rychlosti – trať 041, vlak kategorie Os, motorová jednotka Regionova 20
Obr. 10: Dynamický průběh rychlosti – trať 070, vlak kategorie R, souprava 854 + 2 x Bdtn[756] 21
Obr. 11: Dynamický průběh rychlosti – trať 070, vlak kategorie Os, motorová jednotka Regionova 22
Obr. 12: Viditelnost návěstidel 23

1. Úpravy v přilehlých traťových úsecích

V traťových úsecích dojde ke zřízení nového TZZ 3. kategorie typu automatické hradlo kromě úseku Turnov – Sychrov. Úpravy GPK významněji zasahují do traťového úseku Turnov – Příšovice a Turnov – Malá Skála. Dojde také k osazení nových rychlostníků v nových polohách závislých na úpravách v rámci rekonstrukce železniční stanice.

1.1 Traťový úsek Turnov – Příšovice

V prvním úseku začíná rekonstrukce traťové koleje v km 103,076 575. Následuje úprava GPK směrového oblouku, který začíná v km 103,091 575. Nově navržený směrový oblouk umožňuje zvýšit rychlost ze stávajících 60 km/h na 80 km/h pro I_{100} a rychlost 90 km/h pro soupravy využívající I_{130}.

Tab. 1: Nové a stávající parametry oblouku č. 1

	R [m]	V_{100}/V_{130} [km/h]	Lk1/Lk2 [m]	D [mm]	I [mm]
Stávající směrový oblouk	400	60	92/78	95	12
Nově navržený oblouk	400	80/90	91,2	114	75

V km 103,413 471 začíná druhý nově navržený oblouk, který zachovává stávající rychlost 60 km/h z důvodu stísněných směrových poměrů a napojení na krajní transformovanou výhybku č. 29. Původní poloměr směrového oblouku R = 301 m však neumožňuje napojení do nového příšovického zhlaví, a proto je nahrazen směrovým obloukem o menším poloměru R = 273,4 m.

Tab. 2: Nové a stávající parametry oblouku č. 2

	R [m]	V_{100}/V_{130} [km/h]	Lk1/Lk2 [m]	D [mm]	I [mm]
Stávající směrový oblouk	301	60	50/44	40	100
Nově navržený oblouk	273,4	60	29,47/24,56	56	100

Napojení vzestupnice na koncový styk krajní výhybky je v limitních parametrech splňující normu ČSN 73 6360-1 kapitola 8.4.3. Při použití vzestupnice se strmostí větší než 1:8V musí mezipřímá splňovat délku $c = 0{,}10 \cdot V$. Délka 6,0 m zahrnuje i délku společných pražců.

1.2 Traťový úsek Turnov – Sychrov

V tomto traťovém úseku nedochází téměř k žádným úpravám GPK, pouze k vložení nového kolejového pole délky 25 m, kvůli napojení nově vložené výhybky č. 31.

1.3 Traťový úsek Turnov – Hrubá Skála

V tomto traťovém úseku dochází opět pouze k malým úpravám GPK, které souvisí s vložením nového kolejového pole délky 25 m, kvůli napojení nově vložené výhybky č. 6.

1.4 Traťový úsek Turnov – Malá Skála

Stávající složený oblouk o malých poloměrech je nahrazen jedním směrovým obloukem bez převýšení o poloměru R = 320 m s délkou přechodnice Lk_1 = 25 m a Lk_2 = 20 m. Zhlaví začíná transformovanou výhybkou č. 1 v km 123,494 440.

2. Popis staničních kolejí

V rámci rekonstrukce železniční stanice dojde k mírné redukci kolejiště. Stávající koleje č. 9a, 19, 25 a 27 jsou sneseny. Nové koleje pro nákladní dopravu č. 11, 13 a koleje pro vlaky směr Jičín č. 15a/b a 17 jsou v nové poloze, kvůli nedodržení osových vzdáleností. Koleje blíže k výpravní budově jsou ponechány ve stávající poloze především kvůli zachování stávající nástupišť. Pro odstavování vozů jsou ponechány dvě kusé koleje č. 3a a 3b.

Tab. 3: Staniční koleje

Kolej číslo	Rychlost v koleji [km/h]	Užitečná délka [m]	Vymezení užitečné délky	Účel
1	50/100	294	návěstidlo L1 – návěstidlo S1	hlavní odjezdová a vjezdová kolej pro vlaky linky R14
2	50/60	329	návěstidlo L2 – návěstidlo S2	odjezdová a vjezdová kolej pro vlaky linky L3
3a	50	84	návěstidlo Lc3a – návěstidlo S3a	odstavná kolej, kusá
3b	50	114	návěstidlo L3b –	odstavná kolej,

			návěstidlo Sc3b	kusá
5	50/60	288	návěstidlo L5 – návěstidlo S5	hlavní odjezdová a vjezdová kolej pro vlaky linky R21
7	50/60	271	návěstidlo L7 – návěstidlo S7	odjezdová a vjezdová kolej pro vlaky Os směr Mladá Boleslav
9	50	546	návěstidlo L9 – návěstidlo S9	Odjezdová a vjezdová kolej pro vlaky Nex, Pn, Mn + rezerva pro Os
11	50	522	návěstidlo L11 – návěstidlo S11	odjezdové a vjezdové koleje pro vlaky Nex, Pn, Mn
13	50	521	návěstidlo L13 – návěstidlo S13	
15a	50	194	návěstidlo Lc15a – návěstidlo S15a	odjezdová a vjezdová kolej pro vlaky směr Praha-Vršovice – Jičín/Železný Brod
15b	60/50	279	návěstidlo L15b – návěstidlo Sc15b	hlavní odjezdová a vjezdová kolej pro vlaky Os směr Jičín
17	60/50	394	návěstidlo L17 – návěstidlo S17	odjezdová a vjezdová kolej pro vlaky Os směr Jičín

3. Popis zhlaví

Obě zhlaví jsou navržena ve zcela nové podobě. Dochází především k nahrazení výhybek pro stávající rychlost 40 km/h za výhybky umožňující rychlost v odbočné větvi alespoň 50 km/h.

3.1 Příšovické zhlaví

Na příšovickém zhlaví se nově nacházejí výhybky č. 11 – 31. Do hlavních traťových kolejí je umožněna jízda traťovou rychlostí, od Sychrova 100 km/h a od Příšovic 60 km/h. Zhlaví zajišťuje úplný dopravní program.

Do kolejí č. 1, 2, 5 a 7 pro osobní dopravu je ze směru Příšovice navržena rychlost 60 km/h, do zbývajících kolejí 50 km/h.

Z důvodu stísněných poměrů není možné z traťové koleje od Sychrova vjíždět do staničních kolejí č. 5 a 7 rychlostí 60 km/h. Toto omezení není nijak zásadní, protože výhybka č. 31 není vlaky osobní dopravy pravidelně pojížděna. Výhybka bude pravidelně využívána vlaky nákladní dopravy z/do liché kolejové skupiny rychlostí maximálně 50 km/h, což umožní i zkrácení mezipřímé mezi výměnovými styky výhybek č. 28 a 29 na minimální hodnotu 6,0 m.

Směrové koleje zůstávají ve stávající poloze. Napojení seřaďovacího nádraží je mírně upraveno z důvodu protažení zhlaví použitím štíhlejších výhybek a výhybkových konstrukcí. Seřaďovací nádraží je zapojeno do zhlaví výhybkou č. 19, která je součástí dvojité kolejové spojky. Navazující poloměr směrového oblouku činí R = 196,180 m. Stávající výtažná kolej a svážný pahrbek jsou zachovány. Ve výtažné koleji č. 33b bylo nutné provést úpravy GPK vyvolané novým zapojením areálu správy tratí resp. vložením nové výhybky č. 30. K propojení směrových kolejí a areálu správy tratí s hlavní částí železniční stanice slouží dvojitá kolejová spojka, na kterou navazuje křižovatková výhybka umožňující vjezd do areálu správy tratí.

Napojení vleček DHV Lužná u Rakovníka a R. F. Profi je ve stávající podobě.

3.2 Maloskalské zhlaví

Maloskalské zhlaví umožňuje jízdu rychlostí 50 km/h do všech staničních kolejí. Důvodem pro toto rychlostní omezení je poloměr směrového oblouku v traťové koleji R = 320 m. Výhybky č. 1, 2, 3, 4, 5, 7 a 8 jsou transformované do poloměrů potřebných k napojení staničních kolejí. V hlavní koleji je celkem 6 výhybek. Byla uvažována redukce tohoto počtu, avšak výsledkem bylo zkrácení užitečných délek kolejí pro nákladní dopravu pod 500 m. Kolej č. 2 je zapojena do průběžné traťové koleje výhybkou č. 9 až v přímém úseku. Geometrie zhlaví si vyžádala použití velmi štíhlých výhybek. Ve staničních kolejích pro osobní dopravu jsou vždy směrem do stanice navrženy přechodnice. Koncové styky výhybek přímo navazují na směrový oblouk v dané staniční koleji.

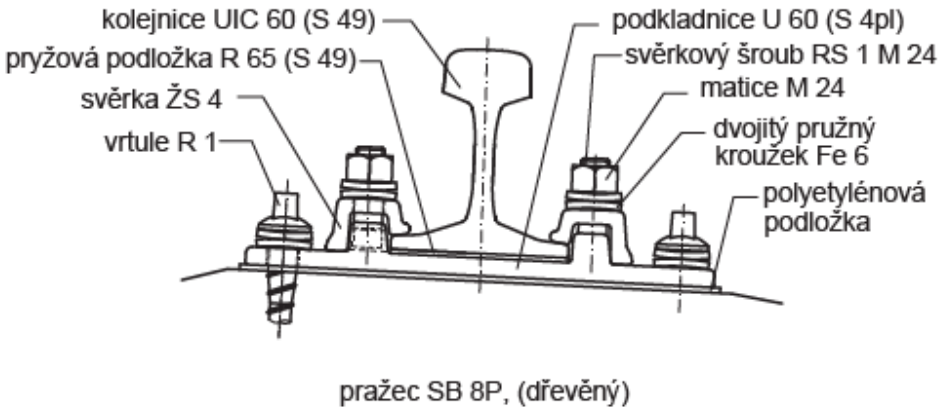
Trať 041 (kolej č. 15b) je zapojena do železniční stanice dvěma výhybkami umožňující rychlost v odbočné větvi 60 km/h. Poloměry směrových oblouků jsou R = 500,000 m.

4. Železniční svršek

4.1 Staniční koleje

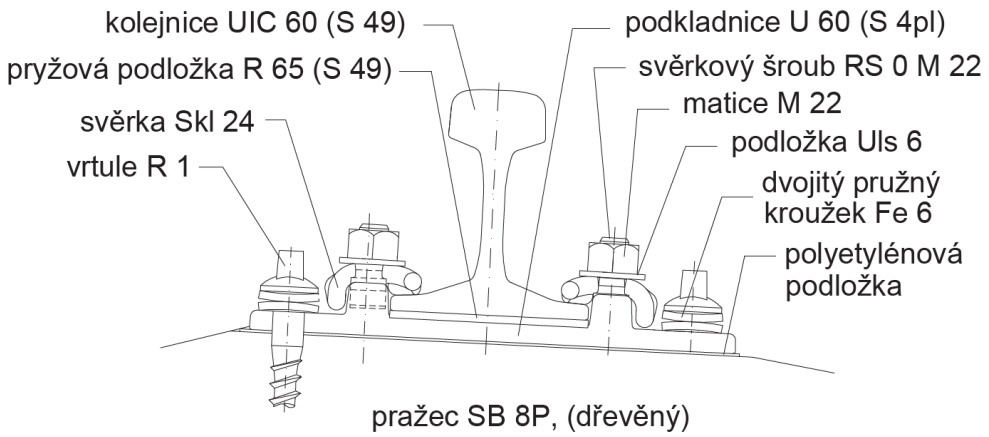
Části staničních kolejí č. 1, 2, 5, 7 a 9 jsou na základě dostupných informací vhodné k opětovnému použití. Tyto koleje prošly v nedávné době opravami, stejně tak došlo k sanaci železničního spodku. U těchto kolejí dojde pouze k verifikaci jejich polohy, případně k nahrazení tuhých svěrek ŽS4 novými pružnými svěrkami Skl24 (Obr. 3). U nově zřízených kolejí je navržena stejná sestava železničního svršku. Sestava železničního svršku kolejí bude následující:

- Kolejnice 49E1
- Upevnění: nepřímé, podkladnicové, tuhé (viz Obr. 1)
- Pražce SB 8P



Obr. 1: Stávající sestava železničního svršku

[Zdroj: SŽDC S3 – železniční svršek]



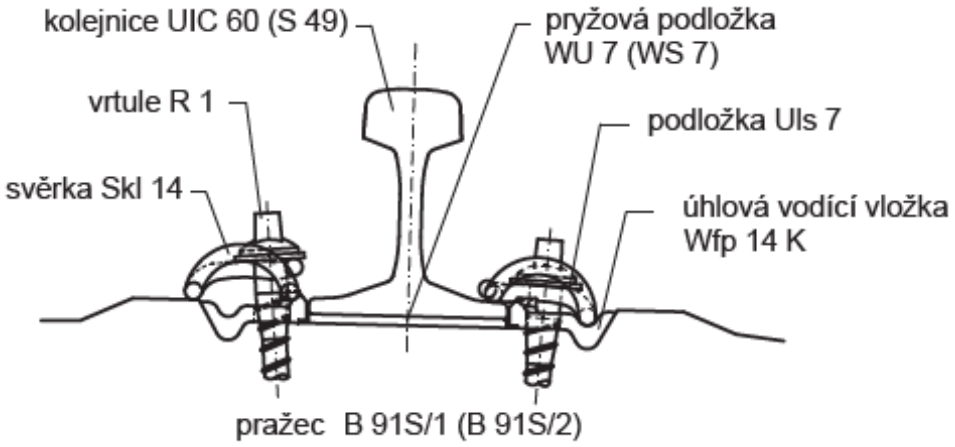
Obr. 2: Nahrazení tuhých svěrek ŽS4 za pružnou svěrku Skl24

[Zdroj: SŽDC S3 – železniční svršek]

4.2 Traťové koleje

V traťovém úseku Turnov – Příšovice, kde dochází k posunutí osy koleje, je nově navržena sestava železničního svršku:

- Kolejnice 49E1
- Upevnění: přímé, bezpodkladnicové, pružné (viz. Obr. 3)
- Pražce B 91S/2



Obr. 3: Nově navržená sestava železničního svršku

[Zdroj: SŽDC S3 – železniční svršek]

5. Železniční spodek

V přilehlých traťových úsecích je traťová třída zatížení C3/20t. Dle předpisu SŽDC S4 pro hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích ostatních celostátních s rychlostí menší než 120 km/h jsou minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti zemní pláně E_0 = 20 MPa a pláně tělesa železničního spodku E_{pl} = 40 MPa. Pro ostatní staniční koleje jsou minimální hodnoty E_0 = 15 MPa a E_{pl} = 30 MPa (viz Tab. 4).

5.1 Pražcové podloží

Jelikož geotechnický průzkum zemního tělesa není k dispozici, je návrh konstrukčních vrstev proveden odborným odhadem. Ve stanici je navržena konstrukce pražcového podloží typu 3. Konstrukční vrstva je navržena ze štěrkodrti frakce 0/32. V dopravních kolejích je navržena její nejmenší tloušťka h_p = 300 mm.

V traťových úsecích je navržena konstrukce pražcového podloží typu 2. Konstrukční vrstva je navržena ze štěrkodrti frakce 0/32 o minimální tloušťce h_p = 300 mm.

Tab. 4: Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti zemní pláně E_0 a pláně tělesa železničního spodku E_{pl}

Druh tratě	**Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti**	
	E_0 [MPa] na zemní pláni	**E_{pl}** [MPa] na pláni tělesa železničního spodku
Novostavby:		
- celostátní pro rychlost 160 km.h^{-1} < V ≤ 200 km.h^{-1}	60	100
- celostátní pro rychlost V ≤ 160 km.h^{-1}	40	80
- regionální	**)	**)
Stávající tratě:		
a) hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích		
- celostátní pro rychlost 160 km.h^{-1} < V ≤ 200 km.h^{-1}	**)	**)
- celostátních pro rychlost 120 km.h^{-1} ≤ V ≤ 160 km.h^{-1}	30*)	50
- celostátních koridorových pro rychlost menší než 120km.h^{-1}	20*)	50
- celostátních ostatních pro rychlost menší než 120 km.h^{-1}	20*)	40
- regionální	15*)	30
b) předjízdné koleje ve stanicích na tratích		
- celostátních	20*)	40
- regionálních	15*)	30
c) ostatní koleje ve stanicích na tratích		
- celostátních	15*)	30
- regionálních	15*)	20

5.2 Odvodnění

Ve stanici je voda sváděna do podélných trativodů mezi kolejemi. Z trativodů je odvedena dále svodným potrubím. Trativodní rýha je vyložena separační geotextilií z důvodu zamezení mísení materiálu zemního tělesa a materiálu výplně trativodní rýhy. Výplň je tvořena štěrkodrtí frakce 8/16. Požadovaný podélný sklon trativodní roury o průměru 160 mm je zajištěn jejím usazením do štěrkopískového lože tloušťky 50 mm.

V traťovém úseku Turnov – Příšovice se trať nachází částečně v náspu a zářezu. Z železničního svršku je voda odváděna podélným trativodem do vsakovací jímky.

6. Nástupiště

Všechna nástupiště jsou bezbariérově přístupná pomocí výtahů. Výtahy jsou navrženy o rozměrech 2,0 x 1,5 m. Tyto rozměry jsou navrženy z důvodu možnosti přepravy jízdních kol. Délka zastřešení nástupišť je zvolena 80 m u nástupišť délky 170 m a 50 m u nástupišť délky 110 m. Vnější nástupiště u výpravní budovy není zastřešeno.

6.1 I. nástupiště

Nástupiště zůstává ve stávající poloze. Současné vnější nástupiště je rozděleno centrálním úrovňovým přechodem na dvě nástupní hrany o délkách 98 a 104 m. Dochází ke sloučení dvou nástupních hran na jednu hranu délky 110 m. Konstrukce nástupiště typu SUDOP zůstane zachována. Části nástupiště, které budou demontovány lze využít pro nově zřizované nástupiště u kolejí č. 15b a 17 příp. pro II. nástupiště. Výška nástupní hrany je 550 mm nad TK a šířka nástupiště je 3,0 m.

Přístup na I. nástupiště je zajištěn v blízkosti bezbariérového výstupu z podchodu pomocí přístupového chodníku ve sklonu 1:12. Druhým způsobem přístupu na nástupiště jsou stávající schodiště a nově navržené schodiště pro překonání výškového rozdílu od/k výpravní budově. V prostoru stávající verandy je zřízen východ z podchodu s výtahem.

6.2 II. nástupiště

Stávající poloostrovní oboustranné nástupiště zůstává ve stejné poloze, mění se jeho délka, umístění v podélném směru a způsob přístupu. Původní nástupiště délky 182 m je redukováno na délku 170 m. Kvůli umístění a viditelnosti návěstidla S1 je umístěno excentricky od ostatních nástupišť. Výška nástupní hrany je 550 mm nad TK a šířka nástupiště je 6,16 m. Typ konstrukce SUDOP zůstane ponechán a demontovaná část nástupištní konstrukce může být využita pro prodloužení nástupiště.

Přístup na nástupiště umožnuje schodiště a pro bezbariérový přístup je navržen výtah.

6.3 III. nástupiště

Poloostrovní oboustranné III. nástupiště opět zůstává ve stávající poloze a dochází opět k redukci jeho délky. Nově bude mít nástupiště délku 110 m, šířku 6,16 m a výšku nástupní hrany 550 mm nad TK. Současné nástupiště je rozděleno centrálním přechodem na tři nástupní hrany. V novém stavu bude možné využít dvě nástupní hrany stejné délky.

Přístup na nástupiště umožnuje schodiště a pro bezbariérový přístup je navržen výtah.

6.4 IV. nástupiště

V rámci rekonstrukce žst. Turnov jako jediné z nástupišť bude zcela nově navrženo. Pro sjednocení typu konstrukcí a využití demontovaných součástí z redukovaných nástupištních hran bude nové nástupiště také konstrukce typu SUDOP.

Nově zřízené ostrovní oboustranné nástupiště u kolejí č. 15b a 17 je z důvodu sjednocení také navrženo typu SUDOP. Délka nástupní hrany u koleje č. 15b je 170 m a u koleje č. 17 je nástupní hrana zkrácena na 110 m. U tohoto nástupiště je zrcadlově otočeno schodiště a umístění výtahu kvůli prodloužení nástupní hrany u koleje č. 15b. Rozdílná délka nástupních hran je zdůvodněna v kapitole 7.1 Obsazení kolejí.

Příchod k nástupišti je podchodem pod kolejemi pro nákladní vlaky. Přístup je potom standardně jako u ostatních nástupišť schodištěm a výtahem.

7. Dopravní technologie

V příloze B.10 Plán obsazení kolejí – nový stav je přehledně zobrazeno obsazování kolejí, které vychází ze stávajícího stavu.

7.1 Obsazení kolejí

Kolej č. 2 je přednostně určena pro vlaky osobní dopravy v relaci Liberec – Stará Paka. Hlavní staniční kolej č. 1 je využívána dálkovými spoji v relaci Liberec – Pardubice (linka R14). Traťová kolej od Příšovic č. 5 je určena pro dálkové spoje Praha-Vršovice – Turnov – Tanvald (R21). Pro část spojů dálkové linky je železniční stanice Turnov pásmovou stanicí. Ve stanici dochází k výraznému lomu frekvence cestujících, a z toho plynoucího odpojování či připojování přípojných vozů řady Bdtn. Z důvodu odstavování vozů jsou zachovány kusé koleje č. 3a a 3b. Staniční kolej č. 7 je využívána osobními vlaky směr Mladá Boleslav. Nástupní hrana u koleje č. 9 slouží jako rezervní v případě mimořádností. Tuto kolej užitečné délky nad 500 m je také možné využít pro odstavení nákladních vlaků. Koleje č. 11 a 13 jsou určeny pro dlouhé nákladní vlaky v relaci Mladá Boleslav – Liberec a manipulační vlaky. Koleje č. 15b a 17 jsou přednostně určeny pro vlaky směr Jičín.

Tab. 5: Pravidelné obsazení kolejí vlaky osobní dopravy – varianta B2

Nástupiště	Typ nástupiště	Kolej	Kategorie vlaku	Relace
I.	vnější	2	Os	Liberec – Stará Paka
II.	ostrovní oboustranné	1, 5	R, Sp	Liberec – Pardubice, Praha-Vršovice – Turnov – Tanvald[1]
III.	ostrovní oboustranné	7, 9	Os	Mladá Boleslav – Turnov
IV.	ostrovní oboustranné	15b, 17	Os, R	Hradec Králové – Turnov, Praha-Vršovice – Rovensko pod Troskami / Železný Brod, Liberec – Jičín
[1] odstavení souprav linky R21 na koleji č. 9				

Soupravy, které jsou přes noc odstaveny, využívají kolejí podle Tab. 5. Jedná se především o soupravy vlaku Os směr Jičín a vlaků Sp a R směr Praha-Vršovice.

Odchylky od pravidelného využívání kolejí nastávají v těchto situacích:

- Odvěšení vozů Bdtn od soupravy vlaku linky R21 směr Tanvald

  Při odvěšení vozů Bdtn zpravidla na koleji č. 5 se stává tato kolej obsazenou do doby, kdy dojde k opětovnému spřažení soupravy a odjezdu vlaku směr Praha-Vršovice. Souprava, která dobírá v Turnově odstavené vozy, musí využít volné koleje na objetí vozů. Nabízí se možnost odstavení vozů na kusou kolej č. 3a a po příjezdu vlaku od Tanvaldu je připojit k této soupravě.

Obr. 4: Dělení soupravy v žst. Turnov

- Přímé vozy v relaci Liberec – Turnov – Jičín

  Při této situaci lze využít k obsazení vlaku pouze koleje č. 15b a rozpojit soupravu dle Obr. 5. První část vlaku pokračuje jako R 1265 směr Pardubice hl. n. a druhá část jako Os 5551 směr Jičín.

Obr. 5: Rozpojení soupravy R 1265 / Os 5551

Souprava vlaku R 1265 je v ⑤ posílena o motorový vůz 843 a přípojný vůz Btn^{753}. Délka celé soupravy pak dosahuje délky 138,17 m. Z tohoto důvodu je nutné prodloužení nástupní hrany, z které lze pokračovat směrem na Železný Brod.

- Přímé vozy v relaci Praha-Vršovice – Turnov – Rovensko pod Troskami

  Tuto situaci lze řešit obdobně jako v předchozím případě, a to odvěšení motorového vozu 854 od zbytku soupravy. V případě odvěšení některých vozů, které zůstávají v žst. Turnov, je možné vložit motorový vůz 854 do soupravy na místo, které bude umožňovat přímou jízdu směr Rovensko pod Troskami.

Obr. 6: Rozpojení soupravy R 1146 / Os 5553

Délka soupravy ve složení na Obr. 6 dosahuje délky 123,08 m, a proto je také nutné prodloužení nástupní hrany nad délku 110 m.

- Vložené spoje linky L3 ze stanice Turnov

  Pro tento případ je vhodné využít kusé koleje č. 3a a 3b. Motorový vůz či motorovou jednotku, které přijíždějí součástí jiného vlaku, pak odvěsit a na kusých kolejích vyčkají do možnosti přistavení k volnému nástupišti.

Obr. 7: Příklad soupravy s motorovým vozem 810 k odvěšení v žst. Turnov

7.2 Traťové zabezpečovací zařízení

Modernizací TZZ v přilehlých traťových úsecích dojde ke zkrácení následných mezidobí mezi sousedními dopravnami a železniční stanicí Turnov. Nové intervaly následných mezidobí jsou uvedeny v Tab. 6. Dojde tak ke zvýšení kapacity dráhy, které je požadováno objednatelem dopravy především v traťovém úseku Turnov – Malá Skála.

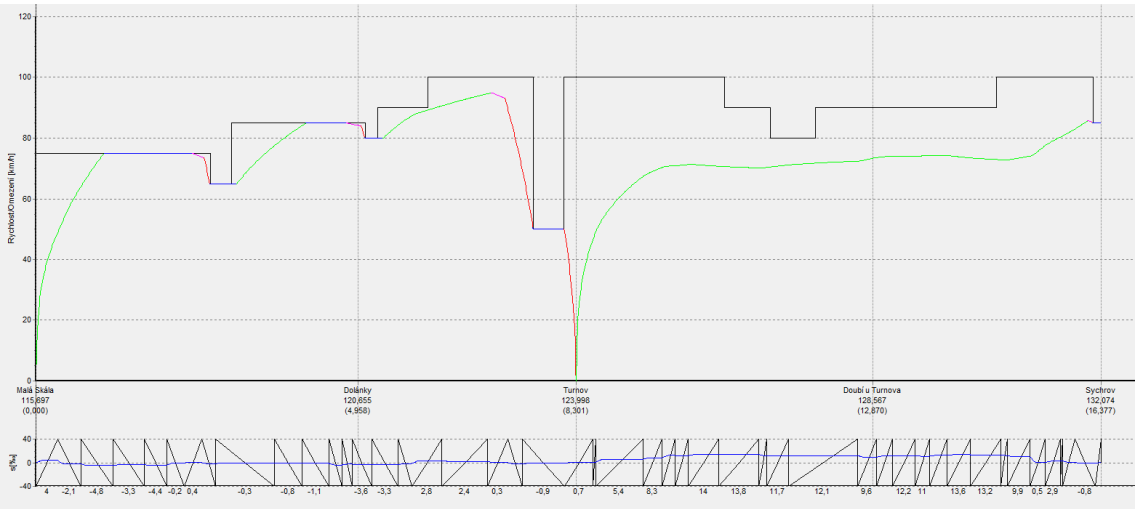
Tab. 6: Porovnání následných mezidobí pro vlaky osobní dopravy

Traťový úsek	Následné mezidobí [min]	
	Stávající stav[1]	Nový stav[2]
Turnov – Sychrov	6,5	6,5
Turnov – Příšovice	6,0	3,0
Turnov – Hrubá Skála	11,5	5,5
Turnov – Malá Skála	11,0	4,5

[1] hodnota stanovená na základě vyhodnocení NJŘ

[2] hodnota stanovená jako součet jízdní doby mezi dopravnami (automatickým hradlem), doby odhlášky (0,2 min) a doby nutné pro postavení vlakové cesty (0,1 min)

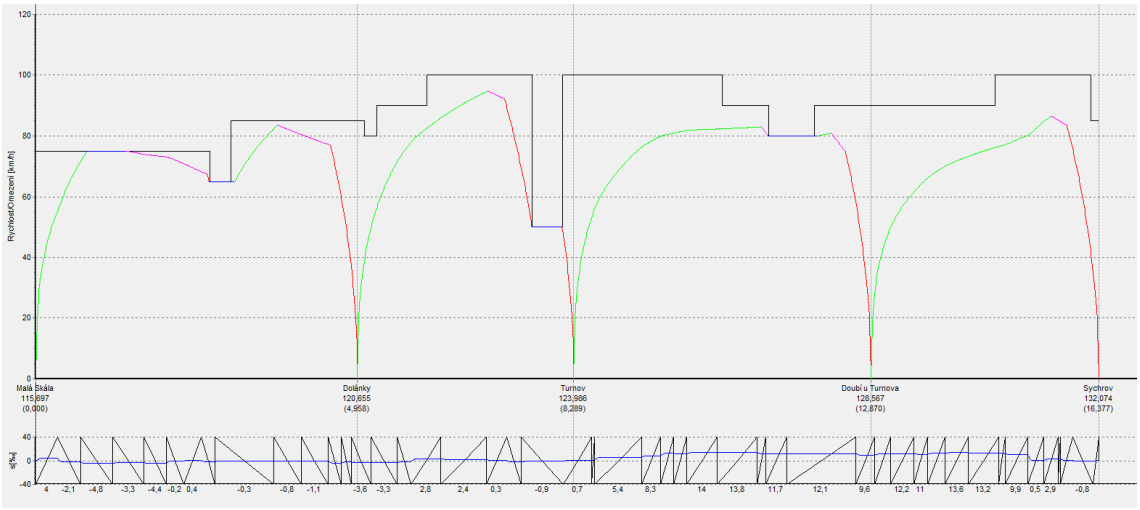
7.3 Jízdní doby



Obr. 8: Dynamický průběh rychlosti – trať 030, vlak kategorie R, souprava 843 + 2 x Btn[753]

Tab. 7: Tabulka jízdních dob – trať 030, vlak kategorie R, souprava 843 + 2 x Btn[753]

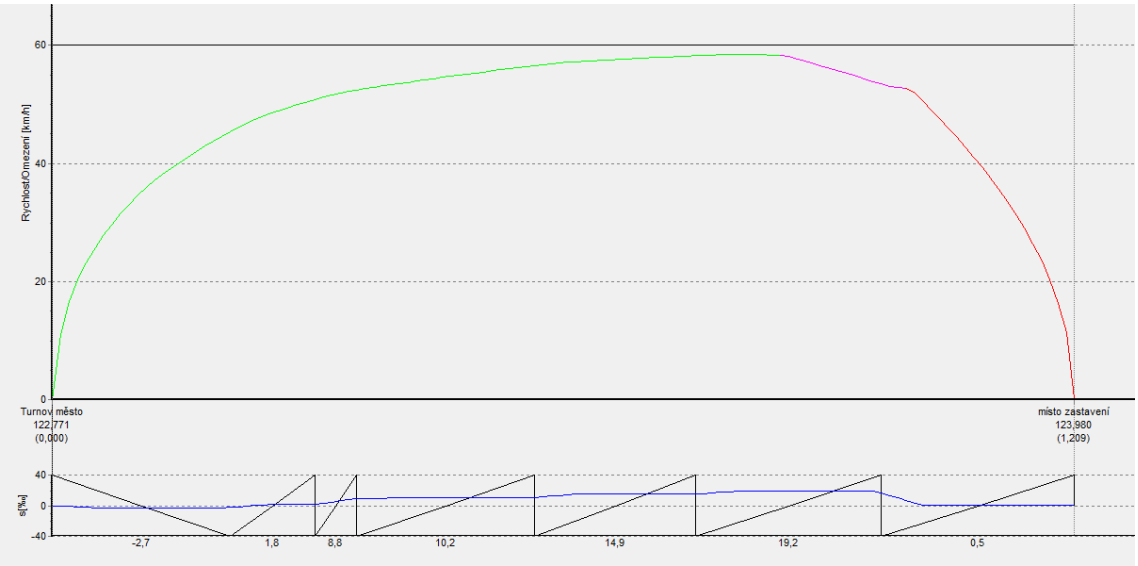
Dopravní bod	Kilometrická poloha [km]	Pravidelná jízdní doba [min]
Dolánky	120,655	0,00
Turnov (II. nástupiště)	123,998	3,01
Doubí u Turnova	128,567	4,60
Celkem		7,61
		8,00



Obr. 9: Dynamický průběh rychlosti – trať 030, vlak kategorie Os, souprava 843 + Bftn[791]

Tab. 8: Tabulka jízdních dob – trať 030, vlak kategorie Os, souprava 843 + Bftn[791]

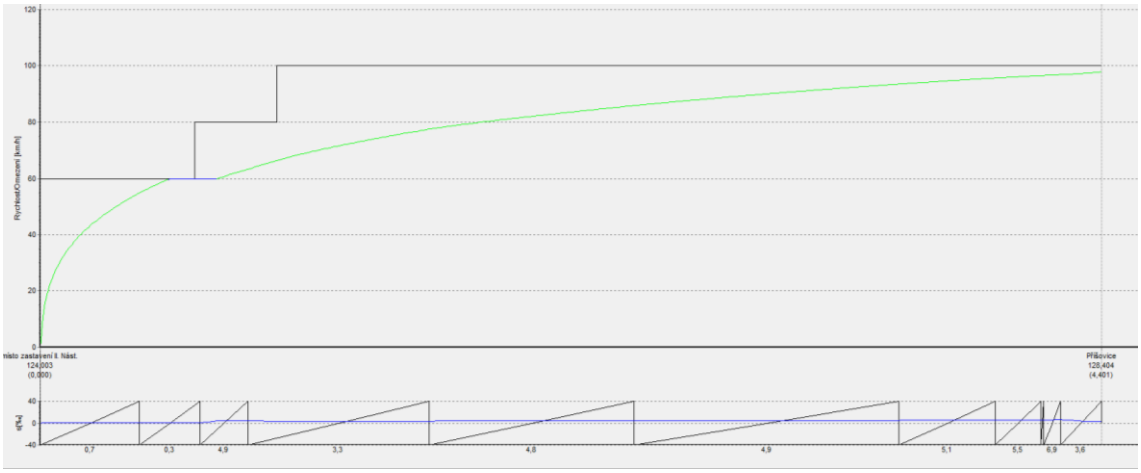
Dopravní bod	Kilometrická poloha [km]	Pravidelná jízdní doba [min]
Dolánky	120,655	0,00
Turnov (I. nástupiště)	123,986	3,51
Doubí u Turnova	128,567	4,41
Celkem		7,92
		8,00



Obr. 10: Dynamický průběh rychlosti – trať 041, vlak kategorie Os, motorová jednotka Regionova

Tab. 9: Tabulka jízdních dob – trať 041, vlak kategorie Os, motorová jednotka Regionova

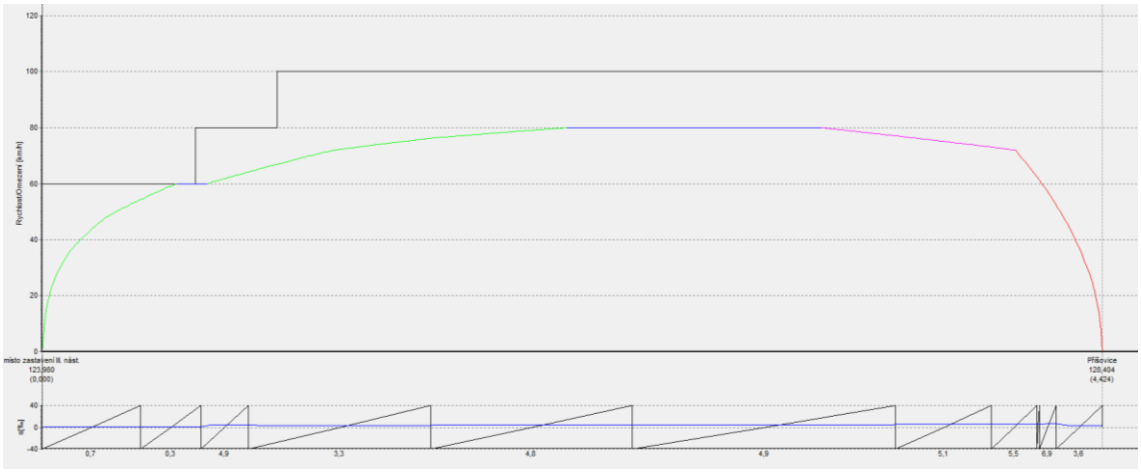
Dopravní bod	Kilometrická poloha [km]	Pravidelná jízdní doba [min]
Turnov město	122,771	0,00
Turnov (IV. nástupiště)	123,980	1,95
Celkem		1,95
		2,00



Obr. 11: Dynamický průběh rychlosti – trať 070, vlak kategorie R, souprava 854 + 2 x Bdtn[756]

Tab. 10: Tabulka jízdních dob – trať 070, vlak kategorie R, souprava 854 + 2 x Bdtn[756]

Dopravní bod	Kilometrická poloha [km]	Pravidelná jízdní doba [min]
Místo zastavení II. nást.	124,003	0,00
Příšovice	128,404	3,94
Celkem		3,94
		4,00



Obr. 12: Dynamický průběh rychlosti – trať 070, vlak kategorie Os, motorová jednotka Regionova

Tab. 11: Tabulka jízdních dob – trať 070, vlak kategorie Os, motorová jednotka Regionova

Dopravní bod	Kilometrická poloha [km]	Pravidelná jízdní doba [min]
Místo zastavení II. nást.	123,980	0,00
Příšovice	128,404	4,53
Celkem		4,53
		5,00

7.4 Staniční zabezpečovací zařízení

Stanice bude vybavena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu elektronické stavědlo (ovládané z JOP). Výhybky budou ovládány ústředně pomocí elektromotorických přestavníků. Všechny nové výhybky a výhybkové konstrukce budou vybaveny elektrickým ohřevem výhybek.

Ve stanici bude použita rychlostní návěstní soustava. Vjezdová návěstidla budou zachována ve stávajících polohách. Nová odjezdová, cestová a seřaďovací návěstidla jsou umístěna v kolejišti dle ČSN 73 6320.

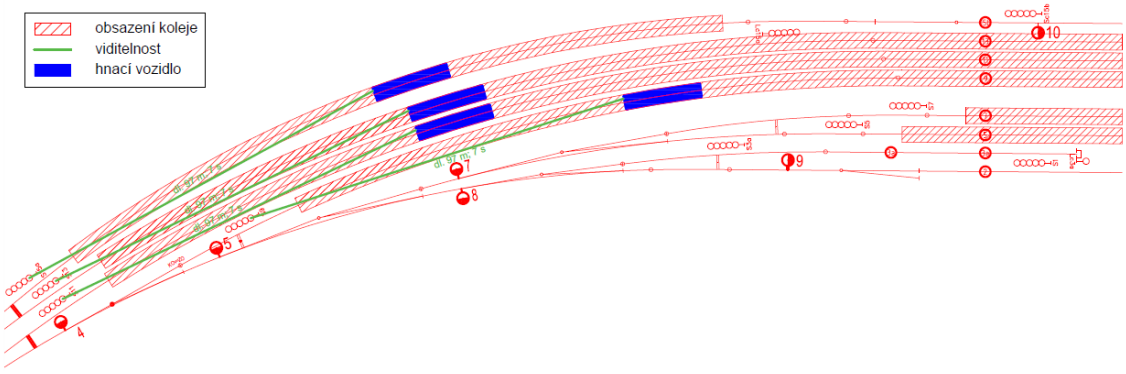
Seřaďovací návěstidla jsou umístěna do poloh, kde lze očekávat stavění pravidelných posunových cest. Posunové cesty budou stavěny především při dobírání vozů Bdtn k motorovému vozu 854 (linka R21) ze směru Tanvald a při odstavování vozů na kusé dopravní koleje. Seřaďovací návěstidla jsou také osazena u všech směrových a manipulačních kolejí.

Na Obr. 13 je znázorněn detail maloskalského zhlaví v oblouku, kde by mohl nastat problém s viditelností návěstidel. Dopravní koleje č. (9), 11 a 13 jsou pravidelně obsazovány dlouhými nákladními vlaky, u kterých je dle Obr. 13 zajištěna viditelnost návěstidel i při obsazení všech nákladních kolejí.

$$s = v\,[m/s] \cdot t\,[s] = \frac{50}{3{,}6} \cdot 7 \cong 97\ m$$

kde $v \ldots rychlost\ v\ dopravní\ koleji, V = 50\ km/h, v = \frac{V}{3{,}6}$

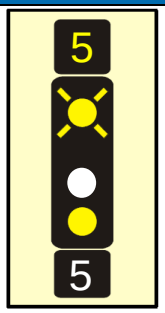
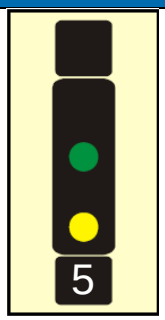
$t \ldots viditelnost\ návěstidla, t = 7\ s\ (dle\ TNŽ\ 34\ 2620, kapitola\ 4.3.2, odst.\ b)$



Obr. 13: Viditelnost návěstidel

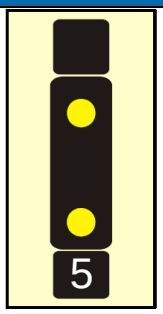
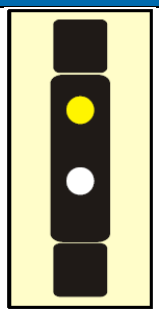
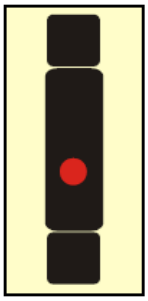
Dopravní kolej č. 15 je rozdělena cestovými návěstidly Lc15a a Sc15b. Strojvedoucí soupravy stojící na koleji č. 15b směr Malá Skála je zpraven o návěsti na návěstidle S15a prostřednictvím návěstidla Sc15b (Tab. 12).

Tab. 12: Kombinace světelných návěstí při odjezdu z koleje č. 15b směr Malá Skála

Rychlost 50 km/h a očekávejte 50 km/h	Rychlost 50 km/h a volno
	
Sc15b	S15a
123,638	123,891

V opačném směru není dodržena zábrzdná vzdálenost (viz Tab. 14) mezi návěstidly L a Lc15a a zároveň Lc15a a L15b. Stavění vlakové cesty ze směru Malá Skála pouze na kolej č. 15a je velmi nepravděpodobné. Vždy by docházelo k obsazení celé koleje č. 15 (15a a 15b). V Tab. 13 je uveden příklad kombinace návěstí ve zmíněné situaci.

Tab. 13: Kombinace světelných návěstí při vjezdu na koleje č. 15a/b ze směru Malá Skála

Očekávejte rychlost 50 km/h	Rychlost 50 km/h a výstraha	Opakování návěsti výstraha	Stůj
			
PřL	L	Lc15a	L15b
122,340	123,138	123,820	124,170

Problém s nedostatečnými zábrzdnými vzdálenostmi by byl pravděpodobně řešen vysunutím vjezdových návěstidel. Posun návěstidla RL by představoval změnu polohy o cca 25 m (km 28,0) a návěstidla L o 18 m (km 123,120).

Tab. 14: Vzdálenosti mezi hlavními návěstidly

Možné vlakové cesty	Vzdálenost mezi návěstidly [m]	Zábrzdná vzdálenost	Pravidelné vlakové cesty
vjezdové L – L2	1084	ANO	ANO (linka L3)
vjezdové L – L1	1049	ANO	ANO (linka R14)
vjezdové L – Lc3a	762	ANO	NE
vjezdové L – L5	995	ANO	ANO (linka R21)
vjezdové L – L7	995	ANO	NE (dobírání vozů R21)
vjezdové L – L9	1102	ANO	NE (dobírání vozů R21)
vjezdové L – L11	978	ANO	ANO (Mn)
vjezdové L – L13	978	ANO	ANO (Mn)
vjezdové L – Lc15a	682	NE	ANO (výhled)[1]
cestové Lc15a – L15b	350	NE	ANO (výhled)[1]
vjezdové RL – L15b	676	NE (ANO)[2]	ANO (Os Turnov – Jičín)
vjezdové RL – L17	675	NE (ANO)[2]	ANO (Os Turnov – Jičín, Mn, Pn)
vjezdové PS – S2	1066	ANO	NE
vjezdové PS – S1	1066	ANO	NE
vjezdové PS – Sc3b	883	ANO	NE
vjezdové PS – S5	1114	ANO	ANO (linka R21)
vjezdové PS – S7	1098	ANO	ANO (Os Turnov – Mladá Boleslav)
vjezdové PS – S9	1259	ANO	ANO (Os Turnov – Mladá Boleslav)
vjezdové PS – S11	1319	ANO	ANO (Nex, Pn, Mn)
vjezdové PS – S13	1319	ANO	ANO (Nex, Pn, Mn)
vjezdové PS – Sc15b	1069	ANO	ANO (výhled)[1]
vjezdové PS – S17	1181	ANO	ANO (Pn)
cestové Sc15b – S15a	253	NE	ANO (výhled)[1]
vjezdové S – S2	1080	ANO	ANO (linka L3)
vjezdové S – S1	1080	ANO	ANO (linka R14)
vjezdové S – Sc3b	864	ANO	NE
vjezdové S – S5	1049	ANO	NE
vjezdové S – S7	1033	ANO	NE
vjezdové S – S9	1240	ANO	NE
vjezdové S – S11	1300	ANO	ANO (Nex, Pn, Mn)
vjezdové S – S13	1300	ANO	ANO (Nex, Pn, Mn)

vjezdové S – Sc15b	1050	ANO	ANO (výhled)[1]
vjezdové S – S17	1162	ANO	NE

[1] přímé vozy Liberec/Praha-Vršovice – Rovensko pod Troskami (spřažené soupravy s linkami R14, R21, L3)

[2] zkrácená zábrzdná vzdálenost (TNŽ 34 2620, Příloha A)