

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Dana Pilná

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

Návrh nového zabezpečovacího zařízení
v železniční stanici Řetenice

Dana Pilná

Bakalářská práce

2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Dana Pilná**
Osobní číslo: **D110024**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Návrh nového zabezpečovacího zařízení v železniční stanici Řetenice**
Zadávatel katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Analýza současného stavu
3. Návrh nového typu zabezpečovacího zařízení
4. Zhodnocení po stránce provozní a ekonomické
5. Závěr

Rozsah grafických prací: 3 - 4
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

Staniční řád žst. Řetenice

Technologie řízení dopravy I.část železniční doprava - Mojžíř, Molková

Technologie řízení dopravy II.část GVD - Vonka, Molková, Široký

Technologie dopravy - Široký a kolektiv

SŽDC (ČD) Z1 Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení

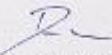
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Edvard Březina, CSc.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2014**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. listopadu 2013

PROHLAŠUJI:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Nesouhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 17. 1. 2014

Pilná Dana

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Edvardu Březinovi, CSc., za laskavý přístup a ochotu po celou dobu naší spolupráce, dále za jeho neustálé cenné připomínky, doporučení a rady.

Také bych ráda poděkovala své rodině, dětem a zejména mému příteli, za jeho podporu ve studiu a projevenou trpělivost v nelehkých časech studií.

ANOTACE

V práci je provedena analýza současného stavu zabezpečení jízdy vlaků v železniční stanici Řetenice. Na základě této analýzy je navržen nový typ zabezpečovacího zařízení. Návrh se zabývá zhodnocením jak po stránce provozní, tak i ekonomické.

KLÍČOVÁ SLOVA

železniční stanice Řetenice, ostrovní nástupiště, modernizace, staniční zabezpečovací zařízení

TITLE

A Model of a New Security System at the Řetenice Railway Station

ANNOTATION

The aim of this work is to analyse the current situation related to safe passing of trains at the Řetenice railway station. On the basis of this analysis a new type of a security device is designed. The project deals with assessment of both operational and economic benefits of the device

KEYWORDS

Řetenice railway station, island platform, modernization, railway station security device

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	9
SEZNAM TABULEK	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD.....	12
1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	13
1.1 Historie tratí 130 a 097.....	13
1.2 Železniční trať Ústí nad Labem – Kadaň-Prunéřov	13
1.3 Železniční stanice Řetenice.....	15
1.3.1 Charakteristika železniční stanice.....	15
1.3.2 Staniční zabezpečovací zařízení.....	16
1.3.3 Zaměstnanci stanice	17
1.3.4 Kolejiště stanice.....	18
1.3.5 Nástupiště.....	20
1.3.6 Přejezdy	22
1.3.7 Vlečky.....	23
1.3.8 Osobní doprava	23
1.3.9 Nákladní doprava.....	24
1.3.10 Technologie přípravy a postavení vlakových cest	25
1.4 Železniční stanice Teplice v Čechách	30
1.4.1 Staniční zabezpečovací zařízení.....	30
1.4.2 Zaměstnanci stanice	31
1.4.3 Dopravní koleje.....	32
1.5 Železniční stanice Oldřichov u Duchcova.....	32
1.5.1 Staniční zabezpečovací zařízení.....	33
1.5.2 Zaměstnanci stanice	34

1.5.3	Dopravní koleje.....	34
1.6	Železniční stanice Úpořiny.....	35
1.6.1	Zaměstnanci stanice	35
1.6.2	Dopravní koleje.....	36
1.7	Charakteristika mezistaničních úseků	37
1.7.1	Mezistaniční úsek Řetenice – Teplice v Čechách.....	37
1.7.2	Mezistaniční úsek Řetenice – Oldřichov u Duchcova	38
1.7.3	Mezistaniční úsek Řetenice – Úpořiny	39
2	NÁVRH MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍ STANICE ŘETENICE.....	40
2.1	Podchod	40
2.2	Ostrovní nástupiště.....	41
2.3	Dopravní koleje	44
2.4	Manipulační koleje	46
2.5	Kolejové spojky.....	47
2.6	Staniční zabezpečovací zařízení	48
2.7	Přejezdy	50
2.8	Modernizace mezistaničních úseků	51
3	ZHODNOCENÍ PO STRÁNCE PROVOZNÍ A EKONOMICKÉ.....	52
3.1	Provozní zhodnocení navržených změn.....	52
3.2	Ekonomické zhodnocení.....	55
	ZÁVĚR.....	57
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	58

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1: OZNAČENÍ TRATÍ	14
OBRÁZEK 2: SCHÉMA ŽELEZNIČNÍ STANICE ŘETENICE	15
OBRÁZEK 3: ŘÍDÍCÍ PŘÍSTROJ V DOPRAVNÍ KANCELÁŘI	17
OBRÁZEK 4: PRACOVIŠTĚ VÝPRAVČÍHO V ŽST ŘETENICE	18
OBRÁZEK 5: POHLED NA NÁSTUPIŠTĚ	21
OBRÁZEK 6: SCHÉMA ŽST TEPLICE V ČECHÁCH.....	31
OBRÁZEK 7: PRACOVIŠTĚ VÝPRAVČÍHO V ŽST TEPLICE V ČECHÁCH	32
OBRÁZEK 8: SCHÉMA ŽST OLDŘICHOV U DUCHCOVA	33
OBRÁZEK 9: PRACOVIŠTĚ VÝPRAVČÍHO V ŽST OLDŘICHOV U DUCHCOVA	34
OBRÁZEK 10: SCHÉMA ŽST ÚPOŘINY	35
OBRÁZEK 11. PRACOVIŠTĚ VÝPRAVČÍHO V ŽST ÚPOŘINY	36
OBRÁZEK 12: ŽST ŘETENICE, OSTROVNÍ NÁSTUPIŠTĚ VARIANTA ČÍSLO 1	43
OBRÁZEK 13: ŽST ŘETENICE, OSTROVNÍ NÁSTUPIŠTĚ VARIANTA ČÍSLO 2.	44
OBRÁZEK 14: ŽST ŘETENICE, DOPRAVNÍ KOLEJE VARIANTA ČÍSLO 1	45
OBRÁZEK 15. ŽST ŘETENICE, DOPRAVNÍ KOLEJE VARIANTA ČÍSLO 2	46
OBRÁZEK 16: ŽST ŘETENICE, NOVÉ KOLEJOVÉ SPOJKY VARIANTA ČÍSLO 1, 2	48
OBRÁZEK 17: ŽST ŘETENICE, SCHÉMA PO NÁVRHU MODERNIZACE	55

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1: DOPRAVNÍ A MANIPULAČNÍ KOLEJE	20
TABULKA 2: NÁSTUPIŠTĚ.....	21
TABULKA 3: VÝCHOZÍ A KONČÍCÍ VLAKY V ŽST ŘETENICE DLE GVD 2013/14.....	24
TABULKA 4: MANIPULAČNÍ VLAKY TRATI TEPLICE V ČECHÁCH – OLDŘICHOV U DUCHCOVA	25
TABULKA 5: MANIPULAČNÍ VLAKY SMĚRU OLDŘICHOV U DUCHCOVA – ŘETENICE -ÚPOŘINY	25
TABULKA 6: OBSLUHA VLEČKY ŘETENICE.....	25
TABULKA 7: TECHNOLOGICKÝ GRAF PRO PRŮJEZD VLAKU V ŽST ŘETENICE PO DRUHÉ DOPRAVNÍ KOLEJI.....	27
TABULKA 8: ČASY PRO PŘÍPRAVU A POSTAVENÍ VC PRO PRŮJEZD VLAKU	28
TABULKA 9: TECHNOLOGICKÝ GRAF PO PRŮJEZDU VLAKU V ŽST ŘETENICE PO DRUHÉ DOPRAVNÍ KOLEJI	29
TABULKA 10: ŽST TEPLICE V ČECHÁCH, DOPRAVNÍ KOLEJE	32
TABULKA 11: ŽST OLDŘICHOV U DUCHCOVA, DOPRAVNÍ KOLEJE.....	35
TABULKA 12: ŽST ÚPOŘINY, DOPRAVNÍ KOLEJE	37
TABULKA 13: ŽST ŘETENICE, DOPRAVNÍ KOLEJE PO ÚPRAVĚ VARIANTA ČÍSLO1	45
TABULKA 14: ŽST ŘETENICE, DOPRAVNÍ KOLEJE PO ÚPRAVĚ VARIANTA ČÍSLO2	46
TABULKA 15: ŽST ŘETENICE, MANIPULAČNÍ KOLEJE.....	46
TABULKA 16 :TECHNOLOGICKÝ GRAF PRO PRŮJEZD VLAKU V ŽST ŘETENICE PO DRUHÉ DOPRAVNÍ KOLEJI.....	50
TABULKA 17: ŽST ŘETENICE, RŮST NÁKLADŮ NA PROVOZ, SROVNÁNÍ ROKU 2012/2013	55
TABULKA 18: ŽST ŘETENICE, RŮST NÁKLADŮ NA ZAMĚSTNANCE, SROVNÁNÍ ROKU 2012/13	56

SEZNAM ZKRATEK

a.s.	Akciová společnost
ČD.....	České dráhy
ESA.....	Elektronické stavědlo
GTN.....	Graficko- technologická nadstavba
GVD.....	Grafikon vlaková doprava
JOP.....	Jednotné obslužné pracoviště
OL.....	Oldřichov u Duchcova
PZS.....	Přejezdové zabezpečovací zařízení světelné
PZZ.....	Přejezdové zabezpečovací zařízení
RM LINES.....	Soukromý železniční dopravce
St.....	Stavědlo
SŽDC.....	Správa železniční dopravní cesty
TP.....	Teplice v Čechách
VC.....	Vlaková cesta
ŽST.....	Železniční stanice

ÚVOD

Železniční stanice Řetenice leží v městské části Řetenice, která je nedělitelnou součástí okresního města Teplice. Městská část Řetenice zaujímá plochu o rozloze 3,09 kilometrů čtverečních. V roce 2001 zde bydlelo 4205 obyvatel. (1) Přesto, že je tato městská část poměrně malá, nachází se v ní 162 firemních sídel. Mezi největší patří AGC Flat Glass Czech a.s., AGC Processing Teplice a.s., Stavební podnik Teplice a.s., Stavebniny Černý, s.r.o. Nachází se zde i Střední škola technická AGC a.s. a Nemocnice Teplice, o. z. (2) Z těchto údajů je patrné, že frekvence cestujících v železniční stanici Řetenice je silná hlavně v ranní a odpolední špičce, kdy cestující jedou do práce a z práce či škol.

Tématem Bakalářské práce, je analýza současného stavu staničního zabezpečovacího zařízení, kolejiště a počtu zaměstnanců dotčených železničních stanic, a to železniční stanice Řetenice, železniční stanice Teplice v Čechách, železniční stanice Oldřichov u Duchcova, železniční stanice Úpořiny a jejich propojení traťovým zabezpečovacím zařízením.

Následuje návrh řešení modernizace a úprav v železniční stanici Řetenice včetně nového staničního zabezpečovacího zařízení s návazností na sousední železniční stanice. Návrh je řešen pomocí variant a jsou zde zvažovány jejich výhody i nevýhody.

Práce se zabývá zhodnocením navržených změn a výběrem výsledných variant. Navržené změny jsou zhodnoceny po stránce provozní a ekonomické.

Cílem práce je návrh nového typu staničního zabezpečovacího zařízení v železniční stanici Řetenice pro zajištění plynulosti a bezpečnosti železničního provozu.

1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Tato kapitola analyzuje současný stav železniční stanice Řetenice a sousedních železničních stanic Teplice v Čechách, Oldřichov u Duchcova a Úpořiny. Analýza železniční stanice Řetenice je podrobnější a zabývá se především těmi částmi, které budou novou navrženou rekonstrukcí dotčeny. Sousední železniční stanice jsou analyzovány pouze z hlediska použitého typu zabezpečovacího zařízení, počtu zaměstnanců a počtu dopravních kolejí. Na konci se tato kapitola zabývá charakteristikou mezistaničních úseků podle typu traťového zabezpečovacího zařízení, traťové rychlosti, zábrzdné vzdálenosti a postupu při mimořádnostech v dopravě.

1.1 Historie tratí 130 a 097

Historie trati Ústí nad Labem – Chomutov, uvedené v Knižním jízdním řádu pod číslem trati 130 začala v roce 1858, kdy se vybuďovala část trati z Ústí nad Labem do Teplíc v Čechách známá pod názvem Ústecko-teplická dráha. Tato dráha byla postavena hlavně, pro rychlejší a pohodlnější přepravu hnědého uhlí, které se do té doby přepravovalo pomocí koňských povozů, z okolí Teplíc do přístavu v Ústí nad Labem. V roce 1867 se k trati přistavěl nový úsek z Teplíc v Čechách do Duchcova v délce 10,1 kilometru, tak vznikla železniční stanice Řetenice a v roce 1870 došlo k prodloužení tratě až do Chomutova. Elektrifikace trati probíhala postupně od roku 1963 (byl elektrifikován úsek Ústí nad Labem – Třebušice) do roku 1989 (elektrifikace až do Chomutova). Délka trati je 71 kilometrů. (3), (4), (5)

Historie trati Teplice v Čechách – Lovosice, uvedené v Knižním jízdním řádu pod číslem trati 097 začala v roce 1897. Trať odbočuje ze železniční stanice Řetenice. Délka trati je 36,4 kilometrů. V červnu 2013 došlo k velkému sesuvu půdy u obce Dobkovičky a následnému zničení části trati, která nebyla dosud obnovena. V současné době vlaky jezdí v úseku Teplice v Čechách – Radejčín (v km 21,886 trati). V úseku Radejčín - Lovosice pokračují cestující náhradní autobusovou dopravou. (3), (6)

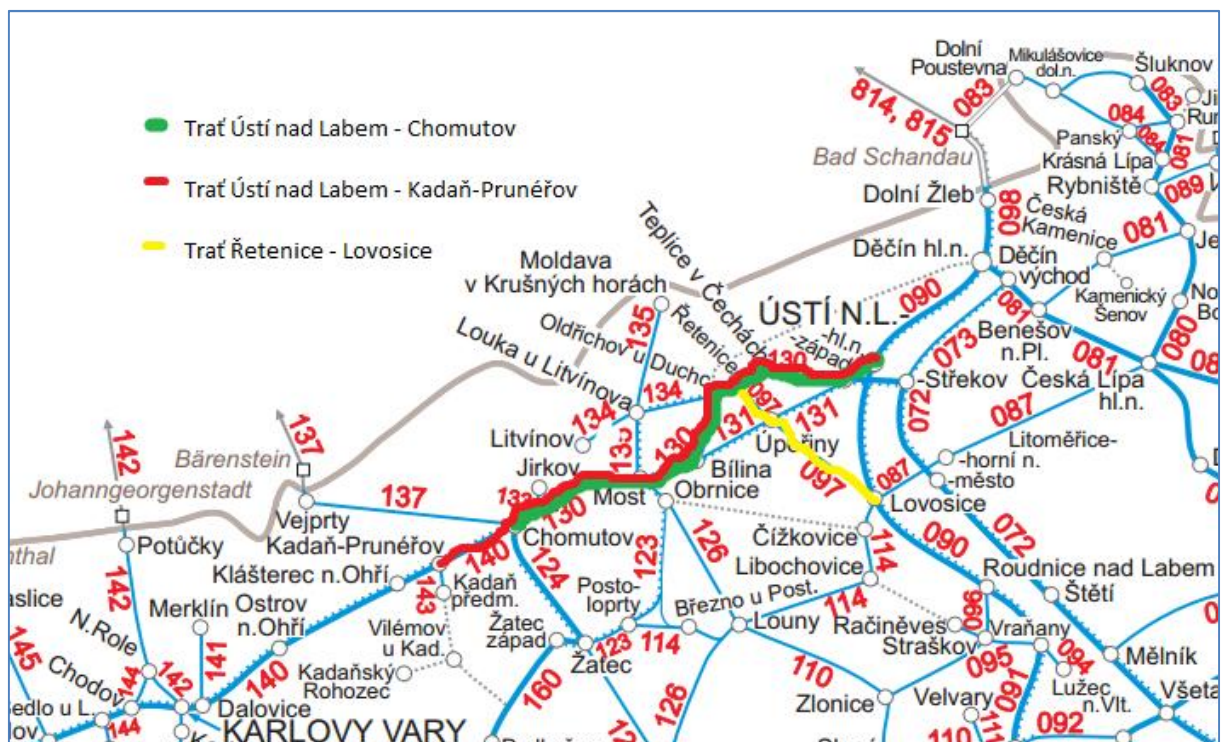
1.2 Železniční trať Ústí nad Labem – Kadaň-Prunéřov

Železniční trať začíná dle pomůcek GVD pro služební potřebu v železniční stanici Ústí nad Labem hlavní nádraží ležící v kilometru 516.923 a končí v železniční stanici Kadaň-

Pruněřov v kilometru 137.351. Trať viz Obrázek 1, je dlouhá 84 kilometrů. Jedná se o dvoukolejnou trať, která je v úseku mezi železničními stanicemi Bílina – Odbočka České Zlatníky rozšířena ještě o jednu, a to nultou kolej. Na celém úseku je pravostranný provoz. Trať je elektrifikovaná a trakční soustava je stejnosměrná 3000 V. Trať je v celé délce pokryta traťovým radiovým systémem TRS - základní radiové spojení, VOS – náhradní radiové spojení (všeobecná operativní síť o kmitočtu 150.975 MHz) a MOB – jako nouzové radiové spojení (veřejná mobilní síť některého z operátorů). (7)

Na trati je traťová rychlost v rozmezí od 80 km/h do 120 km/h, je rozdělena do několika úseků. V traťovém úseku Ústí nad Labem hlavní nádraží - Ústí nad Labem západu stavědla 5 80 km/h, v úseku Ústí nad Labem západu stavědla 5 - Bohosudov 120 km/h, v úseku Bohosudov - Teplice v Čechách 80 km/h, v úseku Teplice v Čechách – Řetenice 100 km/h, v úseku Řetenice – Oldřichov u Duchcova 80 km/h, v úseku Oldřichov u Duchcova – Bílina 100 km/h, v úseku Bílina – Třebušice 80 km/h, v úseku Třebušice – Kyjice 100 km/h, v úseku Kyjice – Odbočka Dolní Rybník 110 km/h, v úseku Odbočka Dolní Rybník – Chomutov 80 km/h, v úseku Chomutov – Kadaň-Pruněřov 100 km/h. (7)

Tyto traťové rychlosti platí pro první i druhou traťovou kolej, výjimku tvoří pouze úsek Bohosudov – Teplice v Čechách, kdy je nejvyšší traťová rychlost pro druhou traťovou kolej 100 km/h. (7)



Obrázek 1: Označení tratí

Zdroj: (3)

1.3 Železniční stanice Řetenice

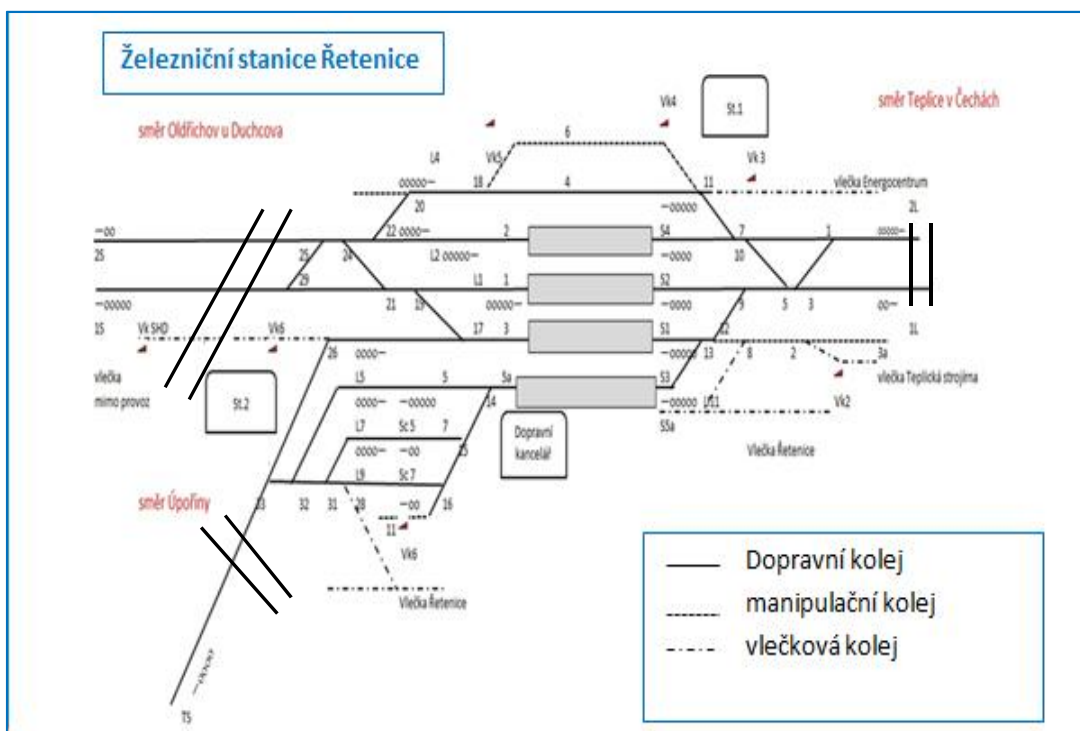
Analýza železniční stanice Řetenice je řešena z pohledu staničního zabezpečovacího zařízení, počtu zaměstnanců, dopravních a manipulačních kolejí, nástupišť, vleček, přejezdů, osobní a nákladní dopravy.

1.3.1 Charakteristika železniční stanice

Železniční stanice Řetenice viz Obrázek 2, leží v kilometru 20,238 dvojkolejně trati celostátní dráhy Ústí nad Labem – Kadaň-Pruněrov. Tato trať je v celé délce elektrifikovaná a je normálního rozchodu 1435 mm. (8)

Dále leží v kilometru 0,000 jednokolejně trati regionální dráhy Řetenice – Lovosice. Tato regionální dráha je pro železniční stanici Řetenice tratí odbočnou a není elektrifikovaná, viz Obrázek 2. (8)

Železniční stanice Řetenice je stanicí smíšenou dle přepravního provozu a stanicí mezilehlou dle provozu dopravního. Pro přímé ucelené nákladní vlaky směřující na “Vlečku Řetenice“ je stanicí končící a výchozí. Pro Manipulační vlaky je stanicí podle potřeby tranzitní se zpracováním nebo bez zpracování. (9)



Obrázek 2: Schéma železniční stanice Řetenice Zdroj: (8)

1.3.2 Staniční zabezpečovací zařízení

Železniční stanice Řetenice je vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie a to elektromechanickým staničním zabezpečovacím zařízením. Tato kategorie zabezpečovacího zařízení umožňuje splnění bezpečnostních požadavků pouze pro jízdu vlaku. Posunová cesta je při tomto zabezpečovacím zařízení nezabezpečená, za správné postavení výhybek a výkolejek pro danou posunovou cestu odpovídá signalista, každý ve svém posunovacím obvodu. Výhybky a výkolejky jsou zabezpečeny elektrickými přestavníky a přestavovány ústředně. Signalisté nesmí současně přestavovat více výměnových kliček manipulátoru. Výměnová klička zprostředkovává elektrické i mechanické závislosti. Signalisté jsou povinni při přestavování výhybek a výkolejek sledovat a kontrolovat indikační prvky manipulátoru. Na manipulátoru je umístěno tlačítko pro nouzové přestavování výhybky nebo výkolejky. Zabezpečovací zařízení je doplněno světelnými návěstidly a kolejovými obvody. Vjezdová i odjezdová návěstidla jsou na volnosti těchto kolejových obvodů závislá. Staniční zabezpečovací zařízení tvoří řídicí přístroj, viz Obrázek 3, který je umístěn v dopravní kanceláři a obsluhuje ho výpravčí a dvě závislá stavědla na St1 a St2, které obsluhují signalisté. (8), (10)

Řídicí přístroj, je technické zařízení, které mechanicky zabraňuje postavení vzájemně se ohrožujících vlakových cest ve stanici. Základní polohy návěstidel na závislých stavědlech jsou kontrolovány pomocí návěstního hradla a pomocí závěru výměn kontroluje zabezpečení vnějších prvků staničního zabezpečovacího zařízení při postavených vlakových cestách. (10)

Výhybkářský přístroj je takové zařízení, které dovoluje obsluhu určených prvků zabezpečovacího zařízení. Dále znemožňuje signalistovi uzavřít elektricky vlakovou cestu, nebyla-li výpravčím z řídicího přístroje nařízena a výhybkářem signalistou správně postavena. (10)



Obrázek 3: Řídící přístroj v dopravní kanceláři

Zdroj: (11)

1.3.3 Zaměstnanci stanice

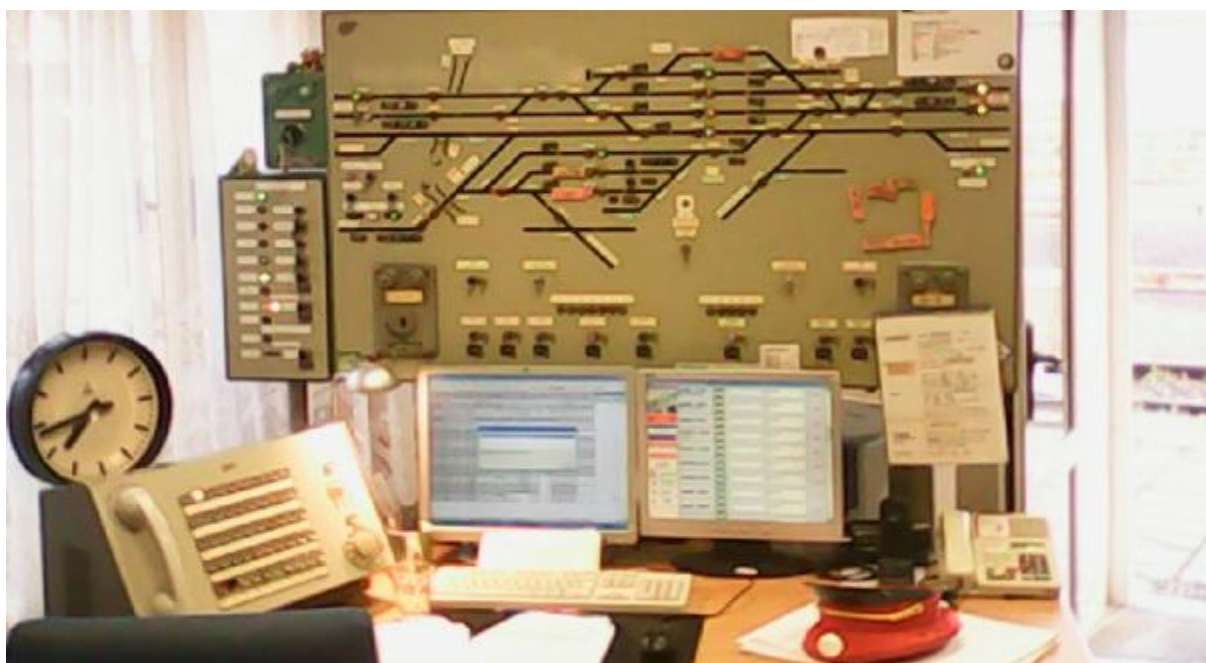
V železniční stanici Řetenice v současné době vykonávají svou pracovní činnost jak zaměstnanci SŽDC, tak ČD Cargo, a.s., RM LINES, a.s., tak zaměstnanci dopravce Lokotep s.r.o. (pověřený zaměstnanec provozovatele vlečky). Tito zaměstnanci, sjednávají potřebné pracovní úkony ve spolupráci s výpravčím železniční stanice.

Zaměstnanci SŽDC:

Celkem je ve stanici 15 stálých zaměstnanců (5 výpravčích a 10 signalistů).

- Výpravčí - dopravní službu vykonává jeden výpravčí, který má stanoviště v dopravní kanceláři. Pracuje ve dvanáctihodinových směnách – plní povinnosti dle pracovní náplně, obsluhuje zabezpečovací zařízení, organizuje plynulou a bezpečnou drážní dopravu, vede elektronický dopravní deník, přehled pomalých jízd, vyřizuje elektronickou poštu, řídí spolupráci s ostatními zaměstnanci, pracoviště výpravčího železniční stanice Řetenice viz Obrázek 4,
- signalisté – ve směně jsou dva signalisté, kteří mají stanoviště na St1 a St 2. Stejně jako výpravčí pracují ve dvanáctihodinových směnách – obsluhují na příkaz výpravčího výhybky ve vlakové i posunové cestě, v případě potřeby výhybky mažou a čistí, vedou dopravní dokumentaci,

- dozorce výhybek - nemá v Řetenicích stálé místo, dojíždí v případě potřeby čištění nebo mazání výhybek.
Zaměstnanci ČD Cargo, a. s., RM LINES, a.s.:
- zaměstnanci řídicí posun - jedná se o zaměstnance obsluhy vlaku, posunové čtyry, kteří zajišťují posun v železniční stanici Řetenice,
- tranzitér - připravář – nemá v železniční stanici Řetenice stálé místo, dojíždí za účelem zpracování dokumentace končících a výchozích vlaků, spolupracuje se zaměstnanci dopravce Lokotep s.r.o. (pověřený zaměstnanec provozovatele vlečky). Předává, přebírá vozy z/na vlečku, přijíždí s končícími vlaky a po jejich odbavení odjíždí s výchozími vlaky. (8)



Obrázek 4: Pracoviště výpravčího v ŽST Řetenice

Zdroj: (11)

1.3.4 Kolejiště stanice

Železniční stanice Řetenice má celkem sedm dopravních a tři manipulační koleje viz Tabulka 1 (8). Dopravní kolej první slouží k vjezdu, odjezdu a průjezdu všech vlaků směru Oldřichov u Duchcova – Teplice v Čechách. Druhá kolej slouží k vjezdu, průjezdu a odjezdu všech vlaků směru Teplice v Čechách – Oldřichov u Duchcova. Třetí dopravní kolej slouží k vjezdu, průjezdu a odjezdu všech vlaků směru Oldřichov u Duchcova – Teplice v Čechách a opačně a směru Řetenice – Úpořiny a opačně. Tato kolej se používá pro osobní vlaky směr Úpořiny a zpět, například pro křižování při zpoždění jednoho vlaku. Také se používá pro vlaky směr Litvínov při zpoždění osobního vlaku ze směru Úpořiny, aby byl

dodržení přestup dle Čekacích dob. Používá se pro manipulační vlaky směru Oldřichov u Duchcova a Úpořiny. Taktéž se používá pro osobní vlaky směr Úpořiny a zpět při obsazení páté dopravní koleje končícím vlakem. Čtvrtá dopravní kolej je určena jako vjezdová, průjezdná a odjezdová pro nákladní vlaky směr Teplice v Čechách – Oldřichov u Duchcova. Také je vjezdová a odjezdová kolej pro končící a výchozí vlaky ze/do stanice Libuň. Pátá a pátá a) kolej se používá pro osobní a manipulační vlaky směr Úpořiny a zpět. Tato kolej slouží jako vjezdová a odjezdová kolej pro končící a výchozí vlaky ze/do stanice Frýdlant v Čechách a Horní Lideč. Sedmá a devátá kolej slouží jako vjezdové a odjezdové koleje pro manipulační vlaky směr Úpořiny a zpět. Dále se tyto koleje používají pro odstavení zátěže z/na „Vlečku Řetenice“, pro odstavení lokomotivy, čekající na vyložení soupravy z „Vlečky Řetenice“. Manipulační kolej třetí a) se používá pro obsluhu „Vlečky Řetenice“ a Vlečky Teplická strojírna. Šestá manipulační kolej slouží jako odstavná kolej pro MUV 69 a ostatní vozíky. Používá se také pro odstavení hnacích vozidel, čekající na vyložení soupravy z „Vlečky Řetenice“ do stanice Libuň. Jedenáctá manipulační kolej se nepoužívá pro svoji krátkou délku. Při obsazení deváté koleje výchozím nákladním vlakem stojí vozy přes námezník. Není proto možné na jedenáctou kolej vjet. (8)

Tabulka 1: Dopravní a manipulační koleje

Kolej číslo	Užitečná délka v m	Omezená polohou	Účel použití, trakční vedení, provozovatel koleje
1	381	L1-S1	Hlavní staniční kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná pro všechny vlaky. Trakční vedení v celé délce. Provozovatel SŽDC
2	457	L2-S2	Hlavní staniční kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná pro všechny vlaky. Trakční vedení v celé délce. Provozovatel SŽDC.
3	309	L3-S3	Vjezdová, odjezdová a průjezdná pro všechny vlaky. Trakční vedení v celé délce. Provozovatel SŽDC.
4	316	L4-S4	Vjezdová a odjezdová kolej pro nákladní vlaky do Oldřichova u Duchcova a Teplic v Čechách, trakční vedení v celé délce
5	298	L5-Sc5a	Vjezdová a odjezdová kolej pro všechny vlaky trati Řetenice-Lovosice, trakční vedení v celé délce.
5a	228	Sc5-S5a	Vjezdová a odjezdová kolej pro vlaky trati Řetenice-Lovosice a odjezdová kolej pro nákladní vlaky z koleje č. 7 a 9. Trakční vedení v celé délce.
7	260	L7-Sc7	Vjezdová a odjezdová kolej pro nákladní vlaky trati Řetenice-Lovosice. Trakční vedení v celé délce.
9	215	L9-Sc9	Vjezdová a odjezdová kolej pro nákladní vlaky trati Řetenice-Lovosice. Trakční vedení v celé délce.
3a	135	Výhybky č. 2 – 8	Výtažná kolej pro obsluhu vlečky „Vlečka Řetenice“
6	307	Výkolejka č. 4 – 5	VVNK
11	115	Výkolejka č. 6	Kusá kolej

Zdroj: (8)

1.3.5 Nástupiště

V železniční stanici Řetenice je u páté a) koleje zvýšené nástupiště, které je v délce 44 metrů kryté. Mezi kolejemi číslo jedna a tři, tři a pět se nachází nástupiště sypané, mezi kolejemi jedna a dva je nástupiště typu Tischer viz Tabulka 2, Obrázek 5 (8). Kromě zvýšeného nástupiště u páté a) koleje nejsou ostatní současná nástupiště ideální pro osoby s hendikepem. Nejsou zde zastoupeny žádné bezpečnostní prvky (například vodící linie, bezpečnostní pás). Cestující musí zdolávat výškové rozdíly při chůzi mezi přechodovými lávkami v kolejišti a nástupišti. Je tu nebezpečí úrazu a zpomaluje se tím výstup a nástup cestujících, prodlužuje se pobyt vlaku ve stanici. Nejhorší je situace u třetí staniční koleje, kde se nachází pouze sypané nástupiště, které má sklon směrem k dopravní kanceláři. Při nastupování do vlaku musí cestující překonat značný výškový rozdíl mezi

úrovni nástupiště a stupačkou osobního vlaku. Ještě horší je to v zimě, když je sníh, mrzne, pak je toto nástupiště životu nebezpečné, hlavně pro starší spoluobčany a maminky s dětmi. Třetí staniční kolej je přitom hojně používána pro vlaky osobní dopravy řady Regionova směru Řetenice - Úpořiny v případě, že je pátá a) kolej obsazena končícím/výchozím nákladním vlakem. Též je využívána z dopravních důvodů vlaky osobní dopravy směr Litvínov, při zpoždění vlaku ze směru Úpořiny, který je vlakem přípojným.

Tabulka 2: Nástupiště

nástupiště u koleje číslo	délka nástupiště v m	druh nástupiště
5a	100	zvýšené, kryté
3 – 5	190	Sypané
2 – 1	210	Tischer
1 – 3	210	Sypané

Zdroj: (8)



Obrázek 5: Pohled na nástupiště

Zdroj:(11)

1.3.6 Přejezdy

Přejezdy jsou označeny kilometrickou polohou i P identifikací. Tato P identifikace poskytuje lepší orientaci zaměstnanců v terénu například při poruše přejezdu nebo zásahu integrovaného záchranného systému při vzniku krizové situace na přejezdu. (8)

V přílehlých mezistaničních oddílech se vyskytují tato přejezdová zabezpečovací zařízení:

Mezistaniční oddíl Řetenice – Teplice v Čechách:

- PZS v km 19,357 (P1947) typ EA – kontrolní stanoviště je v dopravní kanceláři železniční stanici Teplice v Čechách.

Mezistaniční oddíl Řetenice – Oldřichov u Duchcova:

- PZS v km 20,816 (P1948) typ SSSR – v obvodu železniční stanice Řetenice, kontrolní stanoviště je v dopravní kanceláři a na St 2 železniční stanice Řetenice,
- PZS v km 21,341(P1949) typ SSSR – kontrolní stanoviště je na St 2 v železniční stanici Řetenice a v dopravní kanceláři železniční stanice Oldřichov u Duchcova.

Mezistaniční oddíl Řetenice – Úpořiny:

- PZS v km 0,598(P2091) typ SSSR – v obvodu železniční stanice Řetenice, kontrolní stanoviště je v dopravní kanceláři a na St 2 železniční stanice Řetenice,
- PZS v km 1,394(P2093) typ AŽD RE – kontrolní stanoviště v dopravní kanceláři železniční stanice Řetenice,
- PZS v km 3,140(P2095) typ AŽD 71 – bez kontrolního stanoviště, řešeno přejezdníky,
- PZS v km 3,438 (P2096) typ AŽD 71 – bez kontrolního stanoviště, řešeno přejezdníky,
- PZS v km 6,221(P2097) typ AŽD 71 – kontrolní stanoviště je v dopravní kanceláři Úpořiny0
- PZS v km 7,290(P2098) typ ARE – kontrolní stanoviště je v dopravní kanceláři Úpořiny. (8)

1.3.7 Vlečky

Vlečka je dráha, sloužící jeho provozovateli k vlastní potřebě nebo k potřebě jiného podnikatele a je zaústěna buď do jiné vlečky, regionální dráhy nebo dráhy celostátní. (12)

V obvodu železniční stanice Řetenice se nachází celkem tři vlečky, a to:

- „Vlečka Řetenice“ se skládá ze dvou obvodů. První obvod „Obvod vlečky – závod“, který je zaústěn výhybkou číslo osm do koleje číslo tři a) výhybkou číslo dvacet osm do koleje číslo devět. Druhý obvod „Obvod vlečky – Energocentrum“, který je výhybkou číslo jedenáct a/b napojen do čtvrté koleje, provozovatel vlečky je AGC Flat Glass Czech a.s., člen AGC Group, jízda drážních vozidel se provádí jako jízda posunového dílu,
- „Vlečka Teplická strojírna“ je zaústěna výhybkou číslo dva do koleje číslo tři a) v současné době se nepoužívá, provozovatel vlečky je Teplická strojírna s.r.o.,
- neprovozovaná vlečka (dříve REX ROTARY), kde je zakázána jízda drážních vozidel je výhybkou číslo dvacet šest zaústěna do koleje číslo tři. (8)

Nejdůležitější roli hraje v železniční stanici Řetenice „Vlečka Řetenice“, na kterou směřuje zátěž jak z ucelených končících nákladních vlaků, tak z vlaků manipulačních.

1.3.8 Osobní doprava

Železniční stanice Řetenice je stanicí průjezdnou pro rychlíky a některé spěšné vlaky. Za současného GVD 2013/14, platného od 15. 12. 2013 zde zastavují osobní vlaky, které v trati Ústí nad Labem – Kadaň-Pruněrov jezdí v denní době v hodinovém taktu. Vlaky v trati Řetenice – Lovosice jezdí v taktu dvou hodin. Vlaky v trati Teplice v Čechách – Litvínov jezdí v taktu dvou hodin, během odpolední špičky pracovních dnů jezdí v hodinovém taktu. Během 24 hodin v pracovní den zde projíždí 17 rychlíků a 7 spěšných vlaků a zastavuje 83 osobních vlaků a 2 vlaky spěšné. O víkendech a svátcích je to 16 rychlíků, 2 spěšné vlaky a 66 osobních vlaků. (13), (14)

Železniční stanice Řetenice je výstupní a nástupní stanice pro pracující zdejších společností. Frekvence cestujících, je nejsilnější v ranních a odpoledních vlnách pro návozy a odvozy z podniků a škol. Zanedbatelný není ani počet cestujících, pro něž je železniční stanice Řetenice pouze stanicí přestupní. Jedná se o turisty, hlavně ve dnech pracovního volna, kteří jedou obdivovat krásu Českého středohoří z oken motorového vlaku odbočné trati Řetenice – Lovosice.

1.3.9 Nákladní doprava

Železniční stanicí Řetenice dle GVD projíždí nákladní vlaky všech druhů od manipulačních, průběžných nákladních, rychlých nákladních po nákladní expresy (15). Železniční stanice Řetenice jsou i cílovou stanicí pro končící vlaky a výchozí stanicí pro výchozí nákladní vlaky směřující z/na“ Vlečku Řetenice“ viz Tabulka 3.

Jedná se o přímé nákladní vlaky ze železničních stanic:

- Libuň, jezdící pravidelně jedenkrát denně od pondělí do pátku, tyto vlaky tvoří zpravidla 20 vozů o délce 317 metrů a hmotnosti 1585 tun, pro tyto vlaky je určena na příjezdu i odjezdu čtvrtá dopravní kolej,
- Frýdlant v Čechách, jezdící jednou za 7 – 10 dní, podle potřeb vlečkaře a je předem avizovaná depeší. Tyto vlaky tvoří 18 – 22 vozů o hmotnosti 1612 tun, pro tyto vlaky je určena na příjezdu i odjezdu pátá dopravní kolej,
- Varín, jezdící podle potřeby vlečkaře. Tyto vlaky tvoří většinou 20 vozů o přibližné hmotnosti 1622 a délky 333 metrů. Pro tyto vlaky je na příjezdu i odjezdu určena pátá dopravní kolej.

Jednotlivé vozové zásilky přistavují, odstavují manipulační vlaky, viz Tabulky 4, 5, které jezdí pravidelně v pondělí, středu a pátek. (13), (14) Pro železniční stanicí Řetenice jsou manipulační vlaky podle potřeby tranzitní se zpracováním nebo bez zpracování (9). Jedná se většinou jen o vozy Uacs na přepravu sypkého materiálu (písek, soda, sulfát, dolomit). Pro manipulační vlaky je určena třetí, popřípadě pátá dopravní kolej. Doba obsluhy vlečky Řetenice je uvedena viz Tabulka 6.

Řetenice jsou i stanicí vytíženou posunem, právě díky končícím a výchozím vlakům pro“ Vlečku Řetenice“ v denní i noční době, je zde nepřetržitý provoz.

Tabulka 3: Výchozí a končící vlaky v ŽST Řetenice dle GVD 2013/14

výchozí/končící	číslo vlaku	čas pravidelného odjezdu	čas pravidelného příjezdu
Výchozí	48749	10.10	
Končící	48748		7.36
Výchozí	56471	19.51	
Končící	64670		17.36

Zdroj: (13)

Tabulka 4: Manipulační vlaky trati Teplice v Čechách – Oldřichov u Duchcova

Číslo vlaku	Příjezd	průjezd	odjezd
86602	7.30		7.35
86603		14.27	

Zdroj: (13)

Tabulka 5: Manipulační vlaky směru Oldřichov u Duchcova – Řetenice -Úpořiny

Číslo vlaku	Příjezd	ze stanice	odjezd	do stanice
86450	11.33	Úpořiny	11.54	Oldřichov u Duchcova
86451	9.27	Oldřichov u Duchcova	9.43	Úpořiny

Zdroj: (13), (14)

Tabulka 6: Obsluha vlečky Řetenice

Vlečka Řetenice	čas obsluhy	Poznámky
	8.00	pondělí, středa, pátek
v případě potřeby možnost mimořádných obsluh	19.00	ucelené vlaky

Zdroj: (8)

1.3.10 Technologie přípravy a postavení vlakových cest

Příprava a postavení vlakové cesty a její rušení po projetí vlaku je souhrn po sobě jdoucích úkonů, které na sebe logicky navazují. Pro správnou činnost zabezpečovacího zařízení je důležité zachování sledu úkonů, které jsou pro jednotlivé typy uvedeny v Předpisu Z1 SŽDC. Odlišnosti a odchylky od tohoto předpisu jsou řešeny v Doplnujícím ustanovení, které se vypracuje na základě odlišností pro konkrétní železniční stanici a je součástí její základní dopravní dokumentace. (8), (10), (16)

Čas pro přípravu a postavení vlakové cesty v železniční stanici Řetenice se liší podle zvolené dopravní koleje. Jako příklad uvádím technologický graf pro vjezd a odjezd vlaku po druhé dopravní koleji v železniční stanici Řetenice viz Tabulka 7. Na tomto grafu je celkový čas na přípravu a postavení vlakové cesty vyjádřen časem 1,55 minut. Při včasném postavení vlakové cesty (není-li vlaková cesta postavena včas, prodlužuje se tato doba o předzváněcí dobu + sklopení břevna závor PZS v km 20,816) to je nejnižší možný čas pro přípravu a postavení vlakové cesty v železniční stanici Řetenice. V tomto případě signalista St1 ani na St2 nepřestavují výhybky, protože podle Závěrové tabulky jsou po druhé dopravní koleji v základním stavu. Podklady pro jednotlivé časy jsem čerpala z Přílohy

číslo 2 Předpisu ČD D23. Nemalý vliv na délku přípravy a postavení vlakové cesty na elektromechanickém staničním zabezpečovacím zařízení má samozřejmě také podíl lidského faktoru. Zde je důležitá dobrá součinnost a spolupráce mezi výpravčím a signalisty. Důležitá je i dobrá znalost signalistů poloh výhybek v určené vlakové cestě. (8), (17), (18)

Na porovnání časů pro přípravu a postavení VC na jednotlivé dopravní koleje jsem využila vypočítaný čas 1,55 pro druhou dopravní kolej jako základní čas, ke kterému jsou připočítány ostatní potřebné časy, například čas pro přestavení výhybek, předzváněcí doba + sklopení závor PZZ, na kterých jsou závislá hlavní návěstidla, viz Tabulka 8.

Postup a čas potřebný pro zrušení projeté vlakové cesty vlakem výpravčího a signalistů je také řešeno technologickým grafem, viz Tabulka 9.

Výpravčí v případě nutnosti, může odvolat a zrušit již postavenou vlakovou cestu, která nebyla projeta vlakem (omyl, změna dopravní situace). Nejdříve, ale musí o tomto informovat všechny zaměstnance, kteří se zúčastnili přípravy této vlakové cesty. Po příkazu výpravčího přestaví signalista kličku hlavního návěstidla do základní polohy, poté výpravčí uvolní nouzově hradlovou zarážku. Další postup je stejný jako při rušení projeté vlakové cesty vlakem, viz Tabulka 9. (10)

Tabulka 7: Technologický graf pro průjezd vlaku v ŽST Řetenice po druhé dopravní koleji

Č.	Výpravčí	Signalista St1	Signalista St2	Čas v m	Trvání úkonů
1	Telefonický příkaz k přípravě VC			0,25	
	Nastaví posuvný knoflík, přeloží směrový závěrník pro vjezd			0,05	
3	Uvolní návěstní hradlo pro vjezd			0,10	
4	Zazvoní hradlovým zvonkem			0,05	
5		Zkontroluje, zda odpovídá číslo koleje, zazvoní Zpět		0,05	
6		Přeloží kolejový závěrník		0,05	
7		Uzavře závěr Výměn		0,10	
8		Přeloží návěstní Kličku		0,05	
9	Nastaví posuvný knoflík, přeloží směrový závěrník pro odjezd			0,05	
10	Uvolní návěstní hradlo pro odjezd			0,10	
11	Zazvoní hradlovým zvonkem			0,05	
12			Zkontroluje, zda odpovídá číslo koleje, zazvoní Zpět	0,05	
13			Přeloží kolejový závěrník	0,05	
14			Uzavře závěr Výměn	0,10	
15			Přeloží návěstní Kličku	0,05	
	Celkem			1,55	

Zdroj: Autorka

Tabulka 8: Časy pro přípravu a postavení VC pro průjezd vlaku

kolej číslo	Směr jízdy Vlaku	Základní čas pro přípravu VC	Čas pro přestavění výměn St1+St2	Předzváněcí doba a čas sklopení břevna závislého PZZ	Žádost o souhlas udělení souhlasu	Celkový Čas
1	OL-TP	1,15	0	0,31+0,06, je-li postaveno včas	0	2,32
1	TP-OL	1,15	0,05+0,05	Je-li postaveno včas	0	2,05
2	OL-TP	1,15	0,05+0,05	0,31+0,06, je-li postaveno včas	0	2,42
3	OL-TP	1,15	0,05+0,15	0,31+0,06, je-li postaveno včas	0	2,52
3	TP-OL	1,15	0,15+0,10	Je-li postaveno včas	0	2,20
3	TP-ÚP	1,15	0,15+0,05	0,18+0,05	0,10+0,05	2,53
3	UP-TP	1,15	0,10+0,05	0,18+0,05, je-li postaveno včas	0,10+0,05	2,48
4	TP-OL	1,15	0,05+0,05	Je-li postaveno včas	0	2,05
4	OL-TP	1,15	0,10+0,10	0,31+0,06, je-li postaveno včas	0	2,52
5	TP-ÚP	1,15	0,20+0	0,18+0,05	0,10+0,05	2,53
5	UP-TC	1,15	0,15+0	0,18+0,05, je-li postaveno včas	0,10+0,05	2,48

Zdroj: Autorka

Poznámka“ je-li postaveno včas“ znamená, že odjezdové návěstidlo ve zvolené vlakové cestě je závislé na uzavření PZZ. Při včasné postavení vlakové cesty se odjezdové návěstidlo přestaví na návěst dovolující jízdu ihned po přeložení návěstní kličky. Uzavírání PZZ proběhne automaticky jízdou vlaku. Nemá-li odjezdová vlaková cesta postavena včas, odjezdové návěstidlo se přestaví na návěst dovolující jízdu až po uzavření přejezdu,

na kterém je odjezdové návěstidlo závislé. Při pozdním stavění odjezdové vlakové cesty je nutno tento potřebný čas na uzavření přejezdu přičíst. Ze směru Oldřichov u Duchcova do Teplic v Čechách se jedná o PZZ v km 19,357. Předzváněcí doba a čas sklopení břevna závislého PZZ je $0,40+0,07=0,47$ sekund. Ze směru Teplice v Čechách do Oldřichova u Duchcova se jedná o PZZ v km 20,816. Předzváněcí doba a čas sklopení břevna závislého PZZ je $0,31+0,06=0,37$ sekund. Tento čas se pak přičte k vypočítané celkové době uvedené, viz Tabulka 8. (18)

Tabulka 9: Technologický graf po průjezdu vlaku v ŽST Řetenice po druhé dopravní koleji

č	Výpravčí	Signalista St1	Signalista St2	Čas	Trvání úkonů
1		Přestaví návěstní kličku do základní polohy		0,05	
2		Uzavře návěstní hradlo spolu s hradlovou zarážkou		0,10	
3	Uvolní závěr Výměn			0,10	
4	Přeloží směrový závěrník do základní polohy	Přeloží kolejový závěrník do základní polohy		0,10	
5	Přestaví posuvný knoflík do základní polohy			0,05	
6			Přestaví návěstní kličku do základní polohy	0,05	
7			Uzavře návěstní hradlo spolu s hradlovou zarážkou	0,10	
8	Uvolní závěr Výměn			0,10	
9	Přeloží směrový závěrník do základní polohy		Přeloží kolejový závěrník do základní polohy	0,10	
	Přestaví posuvný knoflík do základní polohy			0,05	
	Celkem			1,20	

Zdroj: Autorka

1.4 Železniční stanice Teplice v Čechách

Sousední stanicí od začátku trati je železniční stanice Teplice v Čechách viz Obrázek 6. Železniční stanice Teplice v Čechách se nachází v km 18.118 dvoukolejné trati celostátní dráhy Ústí nad Labem – Kadaň-Pruněřov. (19)

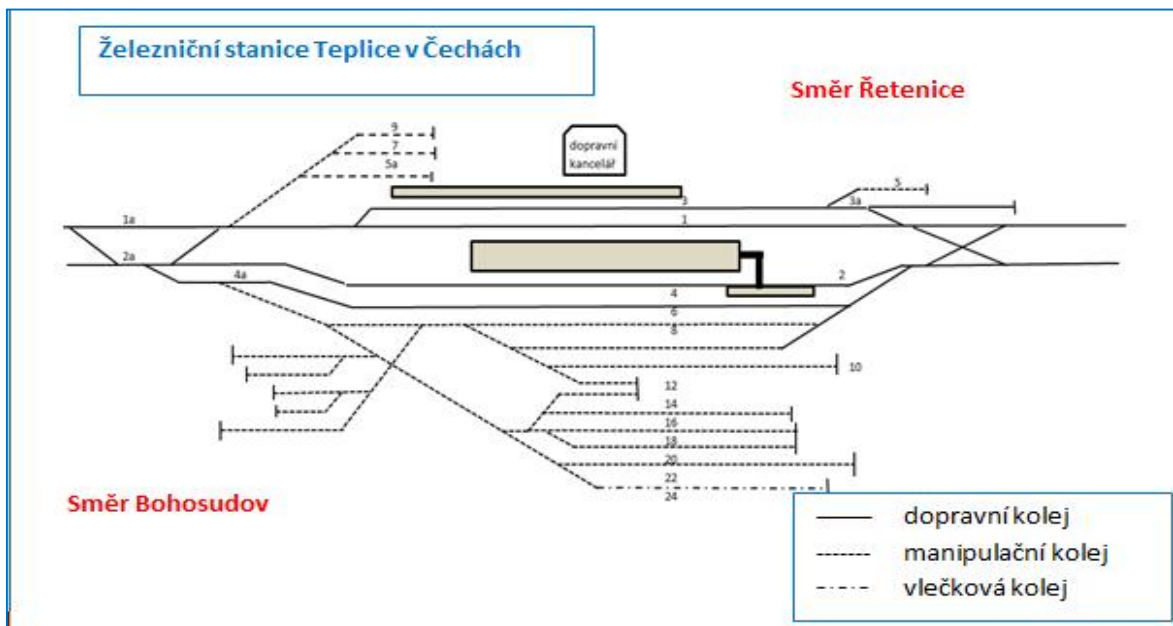
1.4.1 Staniční zabezpečovací zařízení

Železniční stanice Teplice v Čechách je vybavena moderním staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie a to ESA 11 s Graficko-technologickou nadstavbou s ovládáním z JOP, které je umístěno v dopravní kanceláři. GTN zakresluje dopravní situaci v reálném čase, vede dopravní dokumentaci a zobrazuje činnost zabezpečovacího zařízení. JOP se používá jako rozhraní mezi obsluhujícím zaměstnancem a zabezpečovacím zařízením. Jednotné obslužné pracoviště se skládá ze základních zadávacích jednotek a to z myši, která má tři funkční tlačítka a z klávesnice. Z indikační části zahrnující barevné monitory zobrazujících kolejiště v aktuálním stavu. Registrační části, kdy pomocí paměťového media jsou zaregistrovány události, povinně dokumentované jako například provozní poruchy. Z kontrolního vstupu, kdy se po zasunutí identifikační karty (PIK) pracovník identifikuje a objeví se i stupeň jeho oprávnění k obsluze. Poslední částí je pult nouzové obsluhy (není v povinné vybavení JOP), který, v případě poruchy komunikace či nesprávných funkcí počítače poslouží k nouzovému ovládní některých vybraných prvků staničního zabezpečovacího zařízení. (19)

Reakční časy:

- do jedné sekundy – potvrzení úkonů systémem,
- do dvou sekund – změna indikace při změně stavu zařízení. (19)

V železniční stanici Teplice v Čechách je nainstalováno zařízení pro elektrický ohřev výhybek, který je řízen automaticky pomocí teplotních čidel. Každá výhybka má dva samostatné topné okruhy, a to u táhla a u opornice. V dopravní kanceláři je umístěn rozvaděč, pomocí kterého lze vytápění ovládat dálkově. (19)



Obrázek 6: Schéma ŽST Teplice v Čechách

Zdroj: (19)

1.4.2 Zaměstnanci stanice

V železniční stanici Teplice v Čechách pracují tito uvedení zaměstnanci.

Zaměstnanci SŽDC:

- výpravčí - dopravní službu vykonává jeden výpravčí, který má stanoviště v dopravní kanceláři. Pracuje ve dvanáctihodinových směnách. Pracoviště výpravčího viz Obrázek 7,
- dozorce výhybek - nemá v Teplících v Čechách stálé místo, dojíždí v případě potřeby,
- pracovníci správy sdělovací a zabezpečovací techniky.

Zaměstnanci ČD a. s.:

- osobní pokladní,
- informace pro cestující,
- zavazadlová pokladna.

Zaměstnanci ČD Cargo, a. s.:

- zaměstnanci řídicí posun - jedná se o zaměstnance obsluhy vlaku, posunové čtyřsmluvního dopravce. (19)



Obrázek 7: Pracoviště výpravčího v ŽST Teplice v Čechách Zdroj: (11)

1.4.3 Dopravní koleje

V železniční stanici Teplice v Čechách je sedm dopravních kolejí.

Tabulka 10: ŽST Teplice v Čechách, dopravní koleje

číslo koleje	délka v m	účel použití, trakční vedení
1	473	hlavní kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná, trakční vedení v celé délce,
1a	447	hlavní kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná, trakční vedení v celé délce,
2	678	hlavní kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná, trakční vedení v celé délce,
2a	447	hlavní kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná, trakční vedení v celé délce,
3	456	staniční kolej vjezdová a odjezdová, trakční vedení v celé délce,
4	505	staniční kolej vjezdová a odjezdová, trakční vedení v celé délce,
4a	132	staniční kolej vjezdová a odjezdová, trakční vedení v celé délce.

Zdroj: (19)

1.5 Železniční stanice Oldřichov u Duchcova

Sousední stanicí je od konce trati železniční stanice Oldřichov u Duchcova, viz Obrázek 8. Železniční stanice Oldřichov u Duchcova se nachází v km 22.900 trati celostátní dráhy Ústí nad Labem – Kadaň-Pruněřov.

Železniční stanice Oldřichov u Duchcova je odbočnou stanicí pro regionální trať:

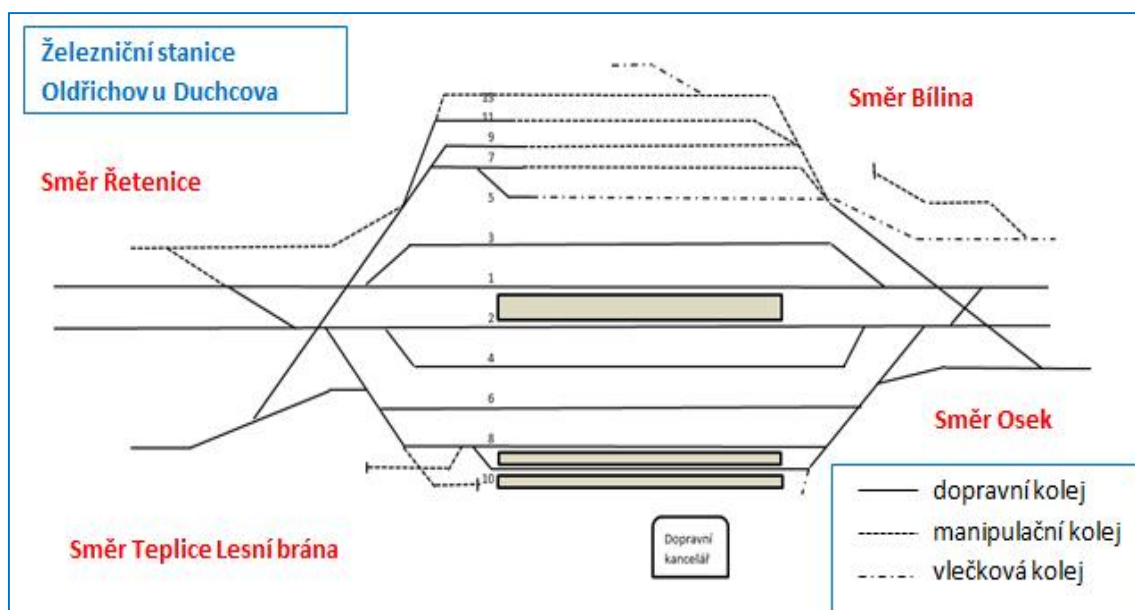
- Oldřichov u Duchcova – Litvínov
- Děčín hlavní nádraží – Oldřichov u Duchcova, pro kterou je železniční stanice Oldřichov u Duchcova zároveň stanicí dirigující. (20)

1.5.1 Staniční zabezpečovací zařízení

Železniční stanice Oldřichov u Duchcova je vybavena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie a to releovým cestového systému, které se ovládá z ovládacího stolu (20). U releového staničního zabezpečovacího zařízení jsou veškeré závislosti mezi ovládacími prvky a zařízením v kolejišti elektrické. Tyto závislosti jsou zprostředkovány pomocí relé a elektrických obvodů. (10)

U releového staničního zabezpečovacího zařízení cestového systému se výhybky a výkolejky mohou přestavovat jednotlivě pomocí řadičů nebo skupinově volbou jízdní cesty. Při skupinové volbě jízdní cesty je nutné, aby třípolohové řadiče výhybek a výkolejek v požadované jízdní cestě byly v základní poloze. Třípolohové řadiče výhybek a výkolejek jsou umístěny na ovládacím stole mimo reliéf kolejiště. (10)

Časový soubor při rušení vlakové, popřípadě posunové cesty záleží na tom, zda nastal či nenastal úplný závěr jízdní/posunové cesty. Nenastal-li úplný závěr jízdní cesty, pak rozpad trvá pět sekund, nastal-li úplný závěr, trvá rozpad jízdní cesty tři minuty. U posunové cesty, při úplném závěru trvá tento rozpad jednu minutu. (10)



Obrázek 8: Schéma ŽST Oldřichov u Duchcova

Zdroj: (20)

1.5.2 Zaměstnanci stanice

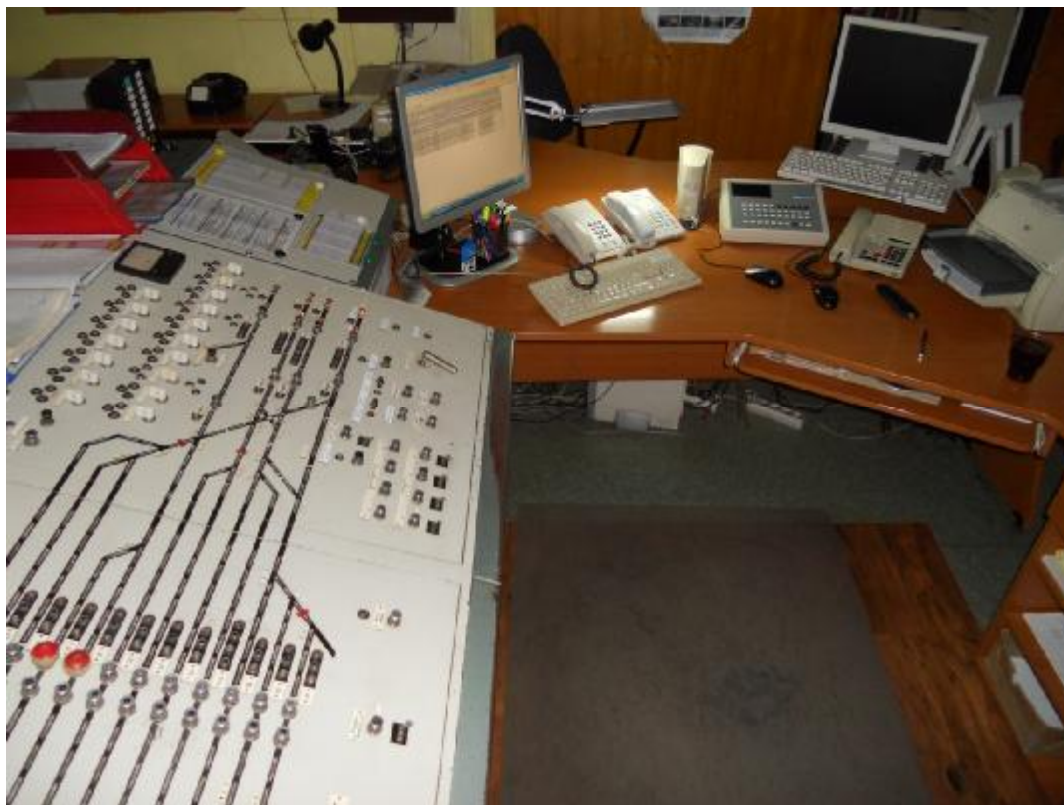
V železniční stanici Oldřichov u Duchcova pracují tito zaměstnanci.

Zaměstnanci SŽDC:

- výpravčí - dopravní službu vykonává jeden výpravčí, který má stanoviště v dopravní kanceláři. Pracuje ve dvanáctihodinových směnách. Pracoviště výpravčího viz Obrázek 9,
- dozorce výhybek - nemá v železniční stanici Oldřichov u Duchcova stálé místo, dojíždí v případě potřeby.
- pracovníci správy sdělovací a zabezpečovací techniky.

Zaměstnanci ČD Cargo a. s.:

- zaměstnanci řídicí posun - jedná se o zaměstnance obsluhy vlaku, posunové čtyř smluvního dopravce,
- tranzitér - přípravář – nemá v Oldřichově u Duchcova stálé místo, přijíždí v případě odstavení nákladních vlaků na dispozici. (20)



Obrázek 9: Pracoviště výpravčího v ŽST Oldřichov u Duchcova Zdroj: (11)

1.5.3 Dopravní koleje

V železniční stanici Oldřichov u Duchcova se nachází sedm dopravních kolejí.

Tabulka 11: ŽST Oldřichov u Duchcova, dopravní koleje

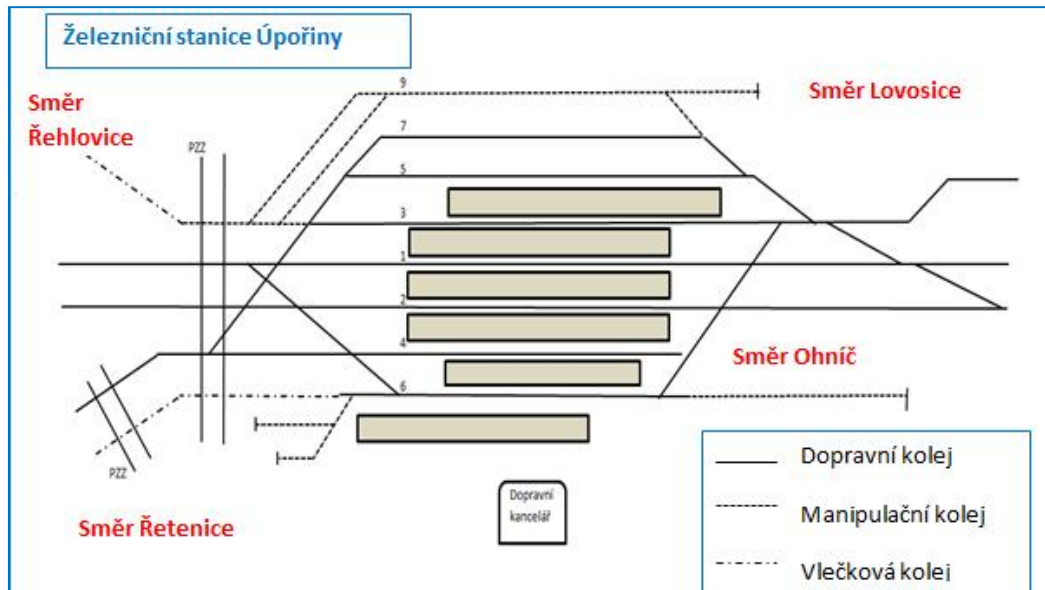
Číslo koleje	délka v m	účel použití, trakční vedení
1	861	hlavní vjezdová a odjezdová kolej, trakční vedení v celé délce,
2	826	hlavní vjezdová a odjezdová kolej, trakční vedení v celé délce,
3	860	hlavní vjezdová a odjezdová kolej, trakční vedení v celé délce,
4	828	hlavní vjezdová a odjezdová kolej, trakční vedení v celé délce,
6	847	hlavní vjezdová a odjezdová kolej, trakční vedení v celé délce,
8	396	hlavní vjezdová a odjezdová kolej, trakční vedení v celé délce,
10	400	hlavní vjezdová a odjezdová kolej, trakční vedení v celé délce.

Zdroj: (20)

1.6 Železniční stanice Úpořiny

Sousední stanicí na regionální trati Řetenice – Lovosice je železniční stanice Úpořiny schéma viz Obrázek 10, která se nachází v km 9,335.

Železniční stanice Úpořiny se nachází v km 13,498 celostátní dráhy trati Ústí nad Labem západ – Bílina. (21)



Obrázek 10: Schéma ŽST Úpořiny

Zdroj: (11)

1.6.1 Zaměstnanci stanice

V železniční stanici Úpořiny pracují tito zaměstnanci.

Zaměstnanci SŽDC:

- výpravčí - dopravní službu vykonává jeden výpravčí, který má stanoviště v dopravní kanceláři. Pracuje ve dvanáctihodinových směnách. Pracoviště výpravčího viz Obrázek 11,
- dozorce výhybek - nemá v železniční stanici Úpořiny stálé místo, dojíždí v případě potřeby.
- pracovníci správy sdělovací a zabezpečovací techniky.

Zaměstnanci ČD Cargo, a. s.:

- zaměstnanci řídicí posun - jedná se o zaměstnance obsluhy vlaku, posunové čtyř smluvního dopravce. (21)



Obrázek 11. Pracoviště výpravčího v ŽST Úpořiny

Zdroj: (21)

1.6.2 Dopravní koleje

V železniční stanici Úpořiny je celkem sedm dopravních kolejí.

Tabulka 12: ŽST Úpořiny, dopravní koleje

číslo koleje	délka v m	účel použití, trakční vedení
1	348	hlavní kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná, trakční vedení v celé délce,
2	299	hlavní kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná, trakční vedení v celé délce,
3	353	staniční kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná, trakční vedení v celé délce,
4	205	staniční kolej vjezdová, odjezdová, průjezdná, trakční vedení v celé délce,
5	267	staniční kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná, trakční vedení v celé délce,
6	114	staniční kolej vjezdová a odjezdová, bez trakčního vedení,
7	239	staniční kolej vjezdová a odjezdová, bez trakčního vedení.

Zdroj: (21)

1.7 Charakteristika mezistaničních úseků

V této kapitole jsou analyzovány mezistaniční úseky Řetenice – Teplice v Čechách, Řetenice – Oldřichov u Duchcova, Řetenice – Úpořiny. Analýza se zabývá traťovým zabezpečovacím zařízením, traťové rychlosti, zábrzdné vzdálenosti, elektrifikace a postupu při mimořádnostech ve vlakové dopravě.

1.7.1 Mezistaniční úsek Řetenice – Teplice v Čechách

Mezistaniční úsek Řetenice – Teplice v Čechách je vybaven traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie a to jednosměrným trojznakovým automatickým blokem. Toto zabezpečovací zařízení zabezpečuje jízdu následných vlaků po jedné traťové koleji v jednom směru. Automatický blok je doplněn vlakovým zabezpečovačem. Mezistaniční úseky tvoří vždy 1 oddíl automatického bloku bez oddílových návěstidel. Odjezdová návěstidla směr Teplice v Čechách jsou předvěstí vjezdových návěstidel železniční stanice Teplice v Čechách. Traťová rychlost v úseku Teplice v Čechách – Řetenice a opačně je 100 km/hod. Zábrzdná vzdálenost je 1000 m. Trať je normálního rozchodu - 1435 mm a je v celé délce elektrifikovaná. Traťové koleje v Řetenicích jsou vybaveny jedním vzdalovacím a jedním přibližovacím úsekem, které informují o poloze vjíždějícího, odjíždějícího vlaku. (7), (8)

Při mimořádnostech ve vlakové dopravě nebo výluce traťové koleje se jízda vlaků zabezpečuje při vjezdu z nesprávné koleje pomocí dotekového klíče, který je umístěn na řídicím přístroji. Přeložením dotekového klíče o sto osmdesát stupňů doprava výpravčí

umožní signalistovi uzavřít závěr výměn, aniž, by obsloužil návěstní hradlo. Při jízdách na nesprávnou kolej se jízda osobních vlaků, rychlíků, lokomotivních vlaků a vlaků krátkých zabezpečuje proti vjezdem. Výpravčí uvolní signalistovi návěstní hradlo vjezdového návěstidla (bez přeložení návěstní kličky signalistou), poté výpravčí pomocí vybavovacího tlačítka uvolní nouzově hradlovou zarážku a signalista zavře závěr výměn. Při jízdách nákladních vlaků nelze takto vlakovou cestu zajistit z důvodu nedostatečné délky staničních kolejí (nelze postavit dva vjezdy na jednu kolej). V tomto případě výpravčí zavede s příslušným signalistou Telefonické hlášení o provedení přípravy vlakové cesty. Výpravčí při mimořádném odjezdu na nesprávnou kolej (neplatí při plánovaných výlukách), musí vlak zpravit rozkazem o jízdě po nesprávné koleji. (10), (12)

Hlášení předvídaného odjezdu, popřípadě nabídka vlaku (při telefonickém dorozumívání) se provede v časovém období jedné až deseti minut před vypočítaným průjezdem nebo odjezdem vlaku ze stanice. (8)

1.7.2 Mezistaniční úsek Řetenice – Oldřichov u Duchcova

Mezistaniční úsek Řetenice – Oldřichov u Duchcova je vybaven traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie a to jednosměrným trojznakovým automatickým blokem, který zabezpečuje jízdu následných vlaků po jedné traťové koleji v jednom směru. Automatický blok je doplněn vlakovým zabezpečovačem. Mezistaniční úseky tvoří vždy 1 oddíl automatického bloku bez oddílových návěstidel. Odjezdová návěstidla směr Oldřichov u Duchcova jsou předvěstí vjezdových návěstidel železniční stanice Oldřichov u Duchcova. Traťová rychlost je 80 km/hod a zábrzdňá vzdálenost je 1000 m. Trať je normálního rozchodu a je v celé délce elektrifikovaná. Traťové koleje v Řetenicích jsou vybaveny jedním vzdalovacím a jedním přibližovacím úsekem, které informují o poloze vjíždějícího, odjíždějícího vlaku. (7), (8)

Při mimořádnostech ve vlakové dopravě nebo výluce traťové koleje se jízda vlaků zabezpečuje při vjezdu z nesprávné koleje pomocí dotekového klíče, který je umístěn na řídicím přístroji. Přeložením dotekového klíče o sto osmdesát stupňů doprava výpravčí umožní signalistovi uzavřít závěr výměn, aniž, by obsloužil návěstní hradlo. Při jízdách na nesprávnou kolej se jízda osobních vlaků, rychlíků, lokomotivních vlaků a vlaků krátkých zabezpečuje proti vjezdem. Výpravčí uvolní signalistovi návěstní hradlo vjezdového návěstidla (bez přeložení návěstní kličky signalistou), poté výpravčí pomocí vybavovacího tlačítka uvolní nouzově hradlovou zarážku a signalista zavře závěr výměn. Při jízdách nákladních vlaků nelze takto vlakovou cestu zajistit z důvodu nedostatečné délky staničních

kolejí (nelze postavit dva vjezdy na jednu kolej). V tomto případě výpravčí zavede s příslušným signalistou Telefonické hlášení o provedení přípravy vlakové cesty. Výpravčí při mimořádném odjezdu na nesprávnou kolej (neplatí při plánovaných výlukách), musí vlak zpravit rozkazem o jízdě po nesprávné koleji. (10), (12)

Hlášení předvídaného odjezdu, popřípadě nabídka vlaku (při telefonickém dorozumívání) se provede v časovém období jedné až deseti minut před vypočítaným průjezdem nebo odjezdem vlaku ze stanice. (8)

1.7.3 Mezistaniční úsek Řetenice – Úpořiny

Mezistaniční úsek je vybaven traťovým zabezpečovacím zařízením 2. kategorie a to releovým poloautomatickým blokem typu RPB 88. Zde je traťová rychlost 50 km/h. a zábrzdňá vzdálenost 400 metrů. Traťová kolej není elektrizovaná a je normálního rozchodu (1435 mm). Jízda vlaku zde není indikována vzdalovacím ani přibližovacím úsekem. (7), (8)

Při mimořádnostech ve vlakové dopravě nebo výluce traťové koleje jsou vlaky nahrazeny náhradní autobusovou dopravou.

Releový poloautomatický blok znemožňuje postavení odjezdového návěstidla na návěst dovolující jízdu, není-li přijat traťový souhlas (zabraňuje protisměrným jízdám), nebo nedošla-li odhláška releovým poloautomatickým blokem za předchozím vlakem (zabraňuje jízdě do obsazeného oddílu). (10)

V železničních stanicích Řetenice a Úpořiny jsou na panelu indikační a ovládací prvky:

- volnost tratě,
- příjem souhlasu,
- udělení souhlasu,
- výzva k udělení odhlášky. (8), (10)

Hlášení předvídaného odjezdu, popřípadě nabídka vlaku (při telefonickém dorozumívání) se provede v časovém období jedné až deseti minut před vypočítaným průjezdem nebo odjezdem vlaku ze stanice. (8)

2 NÁVRH MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍ STANICE ŘETENICE

Důvody pro návrh modernizace

Mezi hlavní úkoly modernizace železniční stanice Řetenice patří zvýšení bezpečnosti železniční dopravy, plynulosti, spolehlivosti staničního zabezpečovacího zařízení se snížením podílu lidského činitele, zvýšení výkonnosti železniční stanice, snížení provozních nákladů, zvýšení úrovně řízení provozu, zvýšení rychlosti. Důležitou roli zde hraje bezpečnost při nástupu, výstupu a samotném pohybu cestujících v železniční stanici Řetenice a zatraktivnění železniční stanice Řetenice právě z pohledu cestujících.

Po analýze železniční stanice Řetenice jsou navrženy možnosti modernizace podle stabilních zařízení, a to:

- podchodu,
- ostrovního nástupiště,
- úpravy dopravních kolejí,
- úpravy manipulačních kolejí,
- úpravy kolejových spojek,
- nového typu zabezpečovacího zařízení,
- přejezdů.

2.1 Podchod

Umístění podchodu, jako spojovacího článku k ostrovnímu nástupišti navrhuji:

- varianta č 1 umístění podchodu mezi ostrovním nástupištěm s vyústěním do vestibulu,
- varianta č. 2 umístění podchodu mezi ostrovním nástupištěm s vyústěním do zastřešených přístřešků před a za kolejemi.

Varianta číslo 1. V této variantě je využito stávajícího vestibulu jako vstupu/výstupu do/z podchodu, který vede na nástupiště. Na nástupiště povede z podchodu schodiště a bude vybudován výtah pro bezbariérový přístup. Vedle dopravní kanceláře bude vybudován bezbariérový přechod přes koleje pro případ poruchy výtahu.

Výhody:

- možnost vybudování schodiště a výtahu pro bezbariérový přístup a zázemí pro cestující ve stávajícím vestibulu,
- menší investiční náklady.

Varianta číslo 2. V této variantě se počítá s demolicí budovy bývalé „vozové“, která se nachází na levé straně od výpravní budovy a lávky pro pěší umístěné nad kolejemi. Na místě bývalé budovy „vozové,“ bude vybudován zastřešený vchod do podchodu pomocí schodiště, bezbariérový vstup a výstup bude zajištěn pomocí výtahu. Podchod bude prodloužen až za koleje, kde bude ukončen pomocí nájezdové rampy. Proveďte se její zastřešení proti nepřízní počasí. Tímto podchodem se vyřeší i bezpečnost procházejících lidí přes prostory železniční stanice. Pro tyto případy je nad kolejemi zřízena lávka pro pěší, která je majetkem města Teplice. Pro členitost terénu – velkého množství schodů vedoucích nahoru a pak dolů není tato lávka pro pěší využívána. Není zde ani bezbariérový přístup. Pěší místo ní chodí přes koleje. Pro případ zásahu záchranných složek, při poruše výtahu nebo pro služební potřebu bude na levé straně od podchodu vybudován bezbariérový přechod přes koleje.

Výhody:

- bezbariérový vstup/výstup z/do podchodu,
- bezpečnost nejen cestujících, ale i průchozích pěší,
- u nájezdové rampy je možnost vybudování malého parkoviště, ocenění hendikepované osoby,
- možnost zajíždění náhradní autobusové dopravy při výluce traťové koleje Řetenice – Úpořiny k nájezdové rampě, urychlí se přestup cestujících (v současnosti nezajíždí autobus až do železniční stanice – cestující jsou vysazeni před pěší lávkou z důvodu malého prostoru u výpravní budovy pro otočení autobusu).

Nevýhody:

- vyšší investiční náklady,
- nutnost demolice bývalé „vozové“,
- delší doba rekonstrukce.

2.2 Ostrovní nástupiště

V železniční stanici Řetenice navrhuji ostrovní nástupiště, které je dle aktuálního požadavku ČSN 73 4959 na výšku nástupní hrany 550 milimetrů nad temenem kolejnice.

Při nástupu/výstupu cestujících do nízkopodlažní soupravy je touto výškou nástupní hrany zachován bezbariérový přístup. Dále je zde počítáno i s prvky pro cestující s omezenou schopností pohybu a orientace. Jedná se o vodící linii s funkcí varovného pásu, signální, varovný pás, akustické prvky. (22)

V úvahu připadají tyto varianty řešení a to:

- varianta č. 1 umístění dvou ostrovních nástupišť místo stávající třetí a čtvrté dopravní koleje, viz Obrázek 12,
- varianta č. 2. umístění jednoho ostrovního nástupiště místo stávající první a druhé dopravní koleje, viz Obrázek 13.

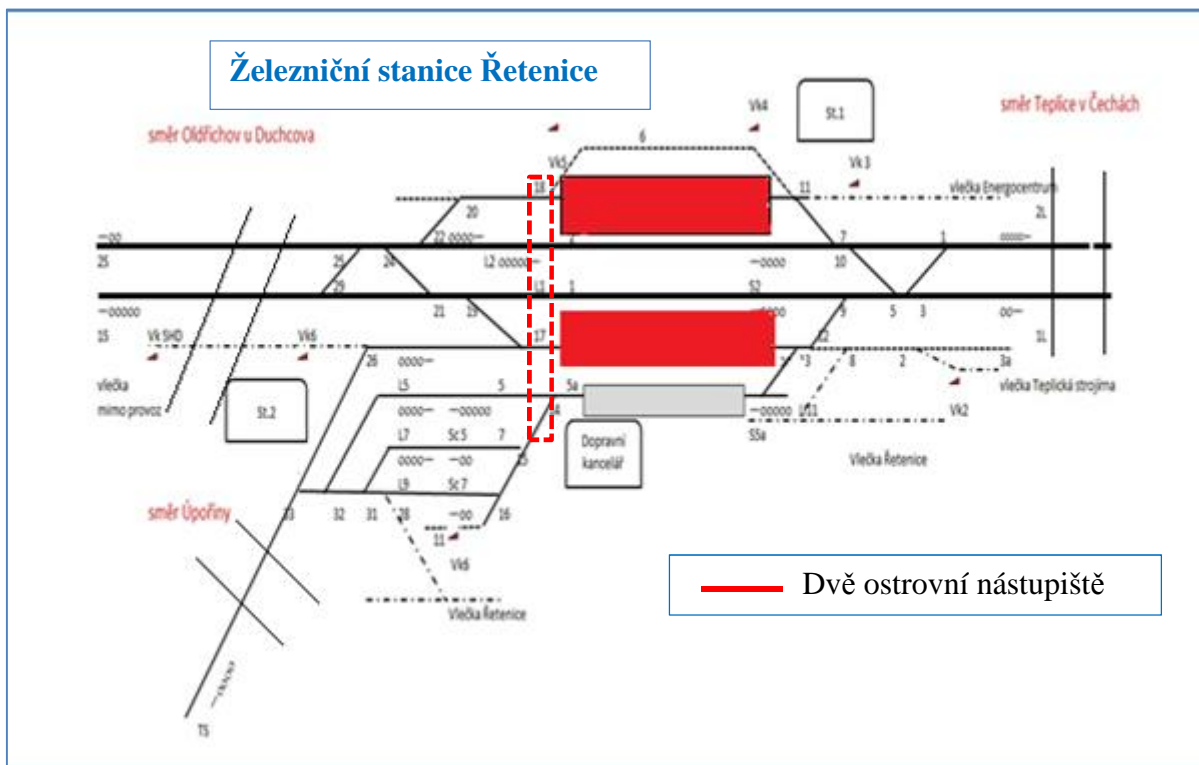
Varianta číslo 1. První varianta počítá s vybudováním dvou ostrovních nástupišť. Tato změna se týká dopravních kolejí číslo tři, čtyři a manipulační koleje číslo šest. Na místě stávající třetí a čtvrté koleje, které budou zrušeny, vzniknou dvě ostrovní nástupiště. První a druhá dopravní kolej zůstanou zachovány. Současná šestá kolej bude prodloužena a zatrolejována. Stane se z ní čtvrtá dopravní kolej. Tato kolej bude používána nejen pro končící vlaky na vlečku Řetenice, ale i v případě potřeby pro osobní vlaky směru Teplice v Čechách – Oldřichov u Duchcova a opačně. Z důvodu bezpečnosti cestujících bude vybudován zátaras u páté a) dopravní koleje. Navrhuji umístění skleněné protihlukové bariéry okolo celého zvýšeného krytého nástupiště u páté a) koleje v délce 44 metrů. Tím se zabrání možnému styku mezi cestujícími a jízdou osobního nebo nákladního vlaku při jízdě po páté koleji. Toto řešení donutí cestující veřejnost použít podchodu. Při této variantě řešení vzniknou ve stanici Řetenice celkem čtyři nástupní hrany, a to dvě mezi kolejemi číslo pět a jedna a dvě mezi kolejemi číslo dva a čtyři.

Výhody:

- první i druhá dopravní kolej bude zachována v přímém směru,
- čtyři dopravní koleje budou mít nástupiště, přináší to určité výhody hlavně při dálkovém provozu, například při mimořádných událostech, výlukách a podobně,
- v případě čekání na zpožděný přípoj se urychlí případný přestup cestujících, výpravčí bude mít možnost správnou volbou koleje eliminovat vzniklá zpoždění,
- zaručená bezpečnost cestujících při pohybu z/na nástupiště a na nástupištech.

Nevýhody:

- vyšší investiční náklady – vybudování dvou ostrovních nástupišť,
- vyšší investiční náklady na úpravu kolejiště.



Obrázek 12: ŽST Řetenice, ostrovní nástupiště varianta číslo 1 Zdroj: Autorka

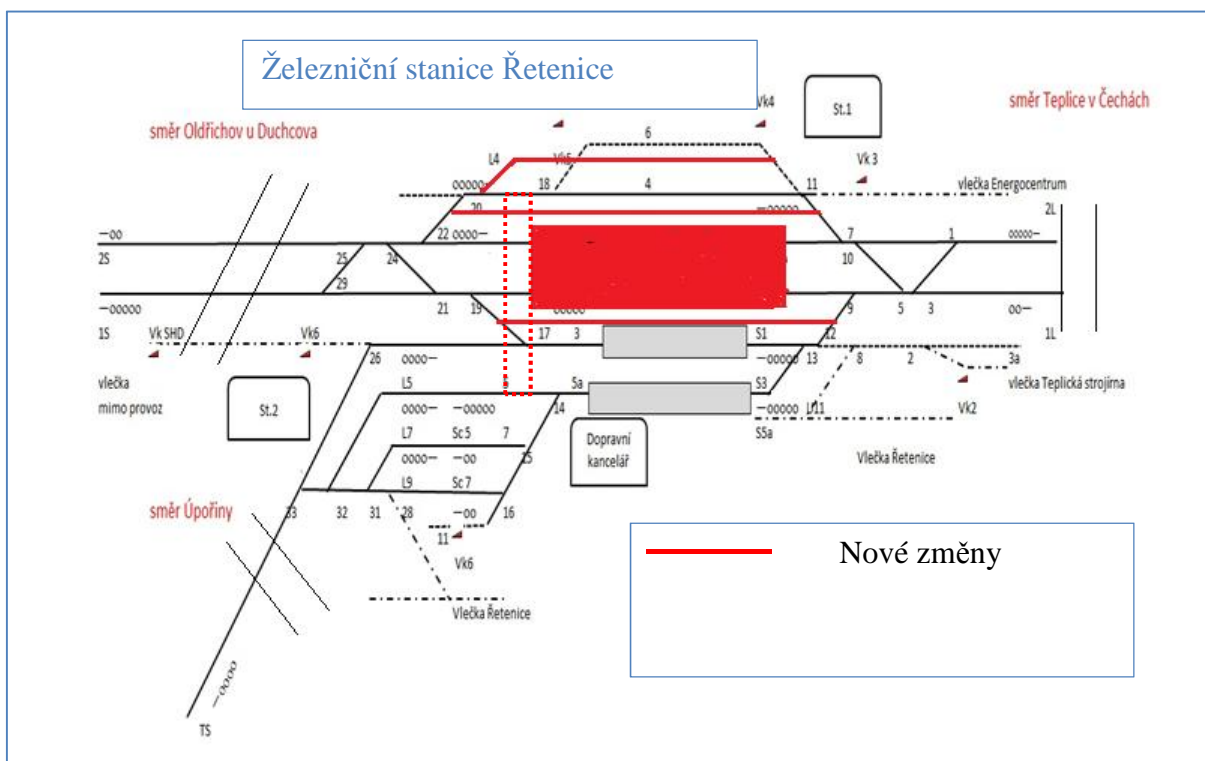
Varianta číslo 2. V této variantě je počítáno s jedním ostrovním nástupištěm, viz Obrázek 13. Změna se týká těchto dopravních kolejí a to, první, druhé, třetí, čtvrté a šesté koleje manipulační. Všechny tyto koleje budou demontovány a posunuty První a druhá dopravní koleje se posunou směrem od sebe tak, aby mezi nimi vznikl prostor pro vybudování ostrovního nástupiště. U ostrovního nástupiště vzniknou dvě nástupištní hrany a to u první a u druhé dopravní koleje. Zrušením čtvrté koleje vznikne prostor, kam se posune stávající šestá manipulační kolej, která se stane kolejí dopravní. Kolejiště projde kompletní rekonstrukcí, což přispěje i k možnosti ho pojíždět větší rychlostí.

Výhody:

- rekonstrukce celého kolejiště a tím možnost zvýšení rychlosti při jízdě,
- vybudování jednoho ostrovního nástupiště,
- vznik dvou nástupních hran,
- zachování nástupní hrany u páté a) koleje.

Nevýhody:

- rozsáhlá přestavba kolejiště,
- velké investiční náklady.



Obrázek 13: ŽST Řetenice, ostrovní nástupiště varianta číslo 2 Zdroj: Autorka

2.3 Dopravní koleje

Podle umístění ostrovního nástupiště připadají v úvahu tyto varianty řešení úpravy dopravních kolejí a to:

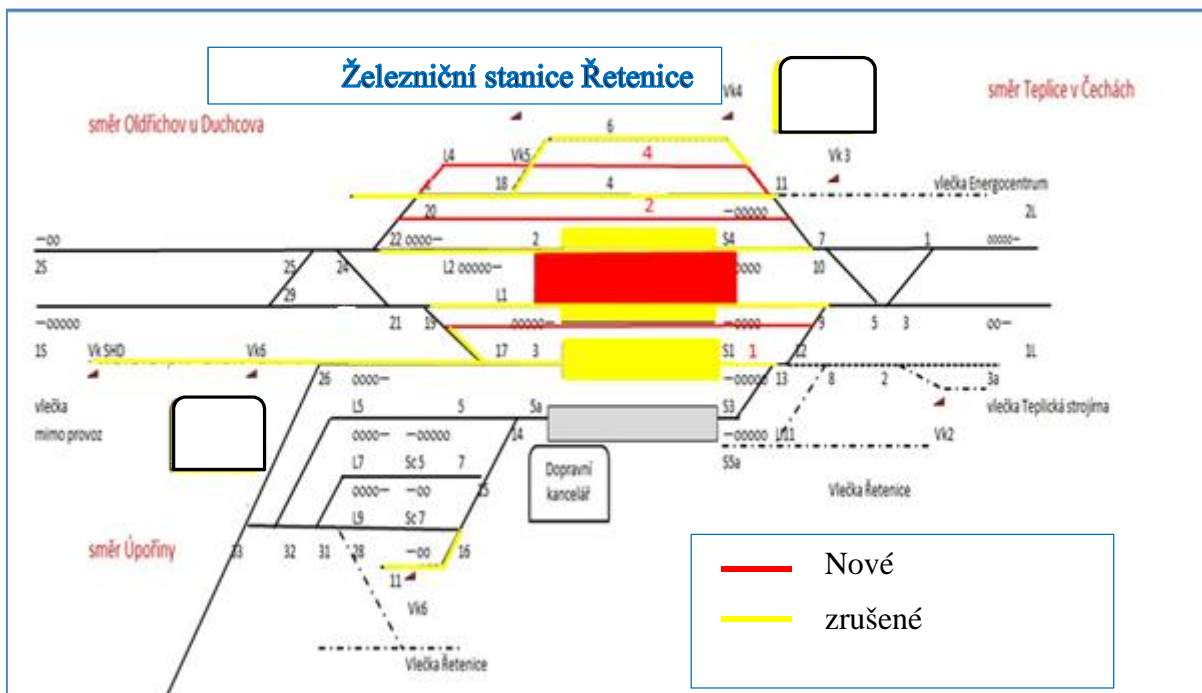
- varianta č. 1 umístění dvou ostrovních nástupišť místo stávající třetí a čtvrté dopravní koleje viz Obrázek 14, Tabulka 13,
- varianta č. 2. umístění jednoho ostrovního nástupiště místo stávající první a druhé dopravní koleje viz Obrázek 15, Tabulka 14.

U obou variant úprav dopravních kolejí se zároveň počítá s celkovou rekonstrukcí a modernizací železničního svršku, spodku a trakčního vedení.

Varianta číslo 1. Dojde ke změně číslování a úpravě dopravních kolejí, viz Obrázek 14.

Současné koleje 1,2,3,4 se zruší a upraví se takto:

- první a druhá dopravní koleje zůstanou,
- třetí a čtvrtá dopravní kolej se zruší, demontují, aby uvolnily prostor pro výstavbu dvou nástupišť,
- šestá manipulační kolej se prodlouží, bude zatrolejována a stane se čtvrtou dopravní kolejí.



Obrázek 15. ŽST Řetenice, dopravní koleje varianta číslo 2

Zdroj: Autorka

Tabulka 14: ŽST Řetenice, dopravní koleje po úpravě varianta číslo 2

Kolej číslo	Účel použití
1	Hlavní staniční kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná pro všechny vlaky směru Teplice v Čechách – Oldřichov u Duchcova a opačně.
2	Hlavní staniční kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná pro všechny vlaky směru Teplice v Čechách – Oldřichov u Duchcova a opačně.
4	Hlavní staniční kolej vjezdová, odjezdová a průjezdná pro všechny vlaky směru Teplice v Čechách – Oldřichov u Duchcova a opačně.

Zdroj: Autorka

2.4 Manipulační koleje

U manipulačních kolejí dojde ke změnám, zachována zůstane pouze současná třetí a) kolej pro obsluhu vlečky „Vlečka Řetenice“. Současná manipulační šestá kolej se stane po úpravách (kolej bude prodloužena k výhybce číslo 20 a bude zatrolejována) čtvrtou dopravní kolejí. Současná jedenáctá manipulační kolej bude zrušena, vzhledem ke své nevyužitelnosti. Zrušení jedenácté koleje viz Obrázek 15.

Tabulka 15: ŽST Řetenice, manipulační koleje

Kolej číslo	Účel použití
3a	Výtažná kolej pro obsluhu vlečky „Vlečka Řetenice“

Zdroj: Autorka

2.5 Kolejové spojky

U obou variant řešících umístění ostrovního nástupiště se počítá se zrušením třetí dopravní koleje. A to právě z důvodu uvolnění prostoru pro vybudování ostrovního nástupiště. Třetí dopravní kolej umožňuje při obsazení páté dopravní koleje nákladním vlakem jízdu motorového a manipulačního vlaku směr Řetenice – Úpořiny a zpět. Jejím zrušením pro účel vybudování ostrovního nástupiště toto nebude již možné.

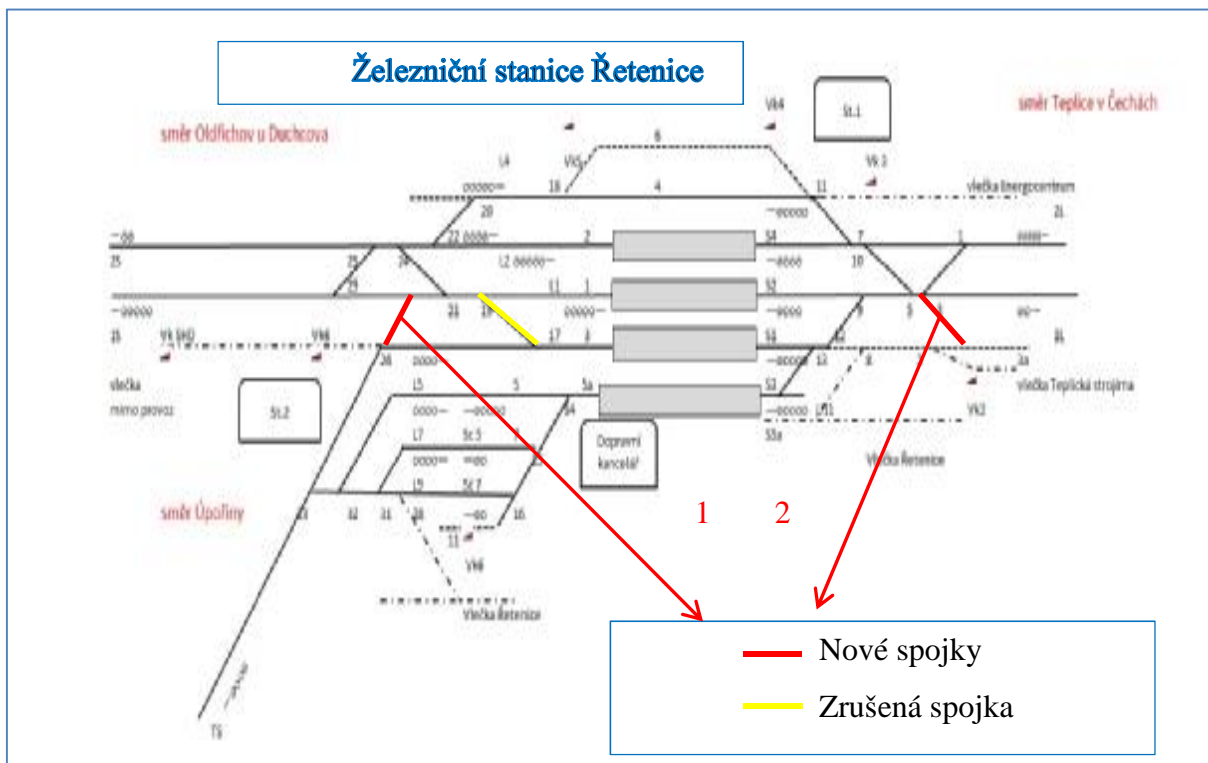
Z tohoto důvodu navrhuji přidání kolejových spojek, a to:

- varianta č. 1 bude přidána nová kolejová spojka, viz Obrázek 16, od současné výhybky číslo dvacet šest do koleje číslo jedna,
- varianta č. 2 bude přidána nová kolejová spojka, viz Obrázek 16, z manipulační koleje tři a) mezi výhybky tři a pět v první koleji.

Varianta číslo 1. Třetí kolej nahradí nová kolejová spojka, která umožní jízdu motorového, popřípadě manipulačního vlaku směru Řetenice – Úpořiny a zpět po první dopravní koleji. Z tohoto důvodu by byla nutná úprava GVD, aby se v případě zpoždění vlaku neblokovala první kolej. Dalším důvodem vybudování této nové kolejové spojky je i nemožnost jízdy končících nákladních vlaků ze stanice Varín a Frýdlant v Čechách na sedmou nebo devátou kolej. Tyto koleje jsou svou délkou nedostačující. Vzhledem k jejich poloze a situování ve stanici není možné ani jejich prodloužení do požadovaných rozměrů.

Varianta číslo 2. Tato kolejová spojka je také navržena jako náhrada za zrušenou třetí dopravní kolej. Pomoci by měla hlavně při jízdách vlečkaře z „Obvodu vlečky – závod“, do „Obvodu vlečky – Energocentrum. Při jízdě z „Obvodu vlečky – závod“, který je zaústěn výhybkou číslo osm do koleje číslo tři a), se nejdříve cestou posunu vyjede na třetí nebo pátou kolej a přes první traťovou kolej na kolej čtvrtou a do „Obvodu vlečky – Energocentrum. Takto by mohl vlečkař vyjet ze třetí a) koleje a jet rovnou až na kolej čtvrtou. Zrychlí se tím posun a nedojde ke zbytečnému zdržování vlečkaře při postavení VC na/z páté koleje.

Při zrušení třetí dopravní koleje dojde i ke zrušení stávající kolejové spojky, viz Obrázek 16 vedoucí na třetí (zrušenou) dopravní kolej od St 2.



Obrázek 16: ŽST Řetenice, nové kolejové spojky varianta číslo 1, 2 Zdroj: Autorka

2.6 Staniční zabezpečovací zařízení

Železniční stanice Řetenice projde kompletní rekonstrukcí a modernizací, na řadě je návrh nového staničního zabezpečovacího zařízení. Zde záleží na okolnostech a požadavcích, co se od nového staničního zabezpečovacího zařízení očekává. Nemalou roly tu hrají i finanční náklady.

Navrhuji tyto varianty staničního zabezpečovacího zařízení:

- varianta č. 1 repasované releové,
- varianta č. 2. elektronické stavědlo ESA 44.

Varianta číslo 1. První varianta počítá se starším typem staničního zabezpečovacího zařízení 3. kategorie. Jednalo by se o “dočasné řešení“. Princip a popis reléového staničního zabezpečovacího zařízení je popsáno v kapitole 1.5.1a proto ho zde již neuvádím.

Výhody:

- menší investiční náklady na zabezpečovací zařízení,
- úspora zaměstnanců - zůstane pouze výpravčí,
- možnost traťových souhlasů,
- snížení podílu lidského faktoru,
- zabezpečený posun.

Nevýhody:

- nelze zapojit do dálkového provozu,
- pouze dočasné řešení,
- modernizace ŽST by probíhala v etapách, zbytečné prodlužování,
- více etap = větší finanční náklady.

Varianta číslo 2. Druhá varianta naopak počítá s nejmodernějším typem staničního zabezpečovacího zařízení 3. kategorie. ESA 44, toto stavědlo je plně elektronické. Zajišťuje pomocí zásuvné jednotky PMI-1 (Point Machine Interface) bezkontaktní ovládání všech vnitřních i vnějších prvků staničního zabezpečovacího zařízení. Elektronické stavědlo se skládá z úrovní zadávací, řídicí, prováděcí a vnějších prvků zabezpečovacího zařízení. ESA 44 obsluhuje výpravčí, který pomocí zadávací úrovně dopravu řídí prostřednictvím několika LCD monitorů, klávesnic a myši. Řídicí úroveň je uskutečňována technologickými počítači a vykonává logické funkce ESA 44. Ze zadávací úrovně přijde požadavek, který se vyhodnotí na základě aktuálního stavu jízdních cest poskytnutých z prováděcí úrovně (panely EIP). Po vyhodnocení pak řídicí úroveň vydává povely ke stavění nebo rušení jízdních cest. ESA 44 je vybavena Evidencí ztráty šuntu, Výstrahou při nedovoleném projetí návěstidla. Toto zabezpečovací zařízení lze doplnit o Graficko-technologickou nadstavbu (GTN), lze ho ovládat z jednotného obslužného pracoviště (JOP), lze zapojit do dálkového ovládání. Je na něj možné navázat a rozšířit ho i o nové typy zařízení AŽD Praha, protože se jedná o stavebnicový systém. (23), (24)

Výhody:

- zařízení obsluhuje pouze výpravčí,
- lze ho řídit dálkově,
- lze ho doplnit o GTN
- nízké náklady na údržbu,
- nízké nároky na prostor,
- stavebnicový systém,
- lze rozšiřovat o nové prvky. (23), (24)

Stavění vlakových cest je velice rychlé. Popis stavění vlakové cesty po druhé dopravní koleji v železniční stanici Řetenice viz Tabulka 16. Oproti stávajícímu elektromechanickému staničnímu zabezpečovacímu zařízení je to výrazné zrychlení. Projeté vlaková cesta se ruší sama průjezdem vlaku.

Tabulka 16 :Technologický graf pro průjezd vlaku v ŽST Řetenice po druhé dopravní koleji

Č.	Výpravčí	Výpravčí sousední Stanice	Čas v min	Trvání úkonů
1	Žádost o udělení souhlasu		0,10	
		Udělení traťového souhlasu	0,05	
	Postavení VC		0,10 je-li postaveno včas	
	Celkem		0,25	

Zdroj: Autorka

Poznámka“ je-li postaveno včas“ znamená, že odjezdové návěstidlo ve zvolené vlakové cestě je závislé na uzavření PZZ. Není-li odjezdová vlaková cesta postavena včas, odjezdové návěstidlo se přestaví na návěst dovolující jízdu až po uzavření přejezdu v km 20.816, na kterém je odjezdové návěstidlo závislé. Jedná se o předzváněcí dobu a čas na sklopení břevna $0,31+0,06=0,37$ sekund. Tento čas se pak přičte k vypočítané celkové době uvedené, viz Tabulka 16. (23), (17)

2.7 Přejezdy

Pro přejezdové zabezpečovací zařízení v km 20,816 v obvodu železniční stanice Řetenice a v km 21,341 v mezistaničním úseku Řetenice – Oldřichov u Duchcova navrhuji rekonstrukci a nový typ přejezdového zabezpečovacího zařízení. Oba tyto přejezdy jsou vybaveny zabezpečovacím zařízením typu SSSR (8). Tento typ PZZ je již zastaralý a nelze ho ovládat z JOP. Proto navrhuji tyto varianty nového PZZ:

- varianta č. 1 přejezdové zabezpečovací zařízení světelné typ AŽD 71,
- varianta č. 2 přejezdové zabezpečovací zařízení světelné typ EA.

Varianta číslo 1. Tato varianta je univerzální, vyvinutá již v sedmdesátých letech podnikem Automatizace železniční dopravy. Nová zařízení typu AŽD 71 mají ovládací a indikační prvky stejné jako nově budované typy PZS. (25)

Varianta číslo 2. Toto PZZ patří do přejezdových zabezpečovacích zařízení světelných nově budovaných typů. Je to jedno z nejmodernějších elektronických PZZ. (24)

2.8 Modernizace mezistaničních úseků

V mezistaničním úseku Řetenice – Teplice v Čechách a zpět, i v mezistaničním úseku Řetenice – Oldřichov u Duchcova a zpět je navrženo místo stávajícího traťového zabezpečovacího zařízení jednosměrný automatický blok, traťové zabezpečovací zařízení obousměrný automatický blok. Toto zabezpečovací zařízení zabezpečuje jízdu vlaků po jedné koleji v obou směrech pomocí traťového souhlasu. Při mimořádnostech v dopravě (výluka, uváznutí vlaku), tak nebudou vlaky jezdit po nesprávné koleji jako doposud, ale proti správnému směru (návěstní znaky jsou přenášeny na návěstní opakovač). Výpravčímu odpadne povinnost zpravovat vlaky rozkazem o jízdě po nesprávné koleji. Jízdy vlaků v mezistaničním úseku budou rychlejší a plynulejší. (10)

Indikační prvky obousměrného automatického bloku:

- volnost trati,
- příjem souhlasu,
- udělení souhlasu,
- porucha blokové podmínky,
- stav automatického bloku,
- zavedení blokové podmínky. (10)

V mezistaničním úseku Řetenice – Teplice v Čechách a i v mezistaničním úseku Řetenice – Oldřichov u Duchcova se nachází přejezdová zabezpečovací zařízení, která také budou mít vliv na činnost automatického bloku. Jestliže zůstane po projetí vlaku celého mezistaničního úseku některé přejezdové zabezpečovací zařízení v trvalé anulaci, tak se ani v jedné stanici nerozsvítí volnost trati. Nerozsvítí-li se tento indikační prvek, nelze měnit směr traťového souhlasu. (10)

ZÁVĚR

Jako největší problém současného stavu železniční stanice Řetenice vidím chybějící ostrovní nástupiště a zastaralé staniční zabezpečovací zařízení. Ostrovní nástupiště zajišťují bezpečnost cestujících při jejich pohybu po železniční stanici při výstupu, nástupu. Vybudováním těchto nástupišť pomůže nejen v oblasti bezpečnosti cestujících při pohybu v železniční stanici Řetenice, ale i v plynulosti železniční dopravy. Zamezí se zdržení například nákladního vlaku u vjezdového návěstidla v lichém směru, z důvodu bezpečnosti cestujících vystupujících/nastupujících z/do osobního vlaku v sudém směru. Do stanice budou moci současně vjíždět osobní vlaky různých směrů. Vystupování a nastupování pro cestující bude pohodlnější a zároveň rychlejší. Elektromechanické staniční zabezpečovací zařízení osobně považuji při správné funkci za nejbezpečnější staniční zabezpečovací zařízení. V současné době, je ale k délce mezistaničních úseků Teplice v Čechách – Řetenice – Oldřichov u Duchcova s traťovou rychlostí v rozmezí od 80 km/h do 100 km/h a se svou délkou přípravy a postavení vlakových cest nedostačující. Proto v železniční stanici Řetenice navrhuji nové staniční zabezpečovací zařízení ESA 44. Toto elektronické stavědlo je obsluhováno z jednotného obslužného pracoviště jedním zaměstnancem. S novým typem zabezpečovacího zařízení, již není signalistů zapotřebí a proto navrhuji zrušení stavědel St1 a St2. Další výhodou staničního zabezpečovacího zařízení ESA 44 je, že lze zapojit do dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení.

V návrhu nového staničního zabezpečovacího zařízení v železniční stanici Řetenice je řešeno vše tak, aby výsledný efekt splňoval požadavky na kvalitu dopravy a bezpečnost cestujících. Po této rekonstrukci se stane železniční stanice Řetenice dalším zapadajícím článkem do řetězce příprav celé tratě do dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) *Řetenice (Teplice)* [online], [cit. 2014-11-5]. Dostupné z <[http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%98etenice \(Teplice\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%98etenice_(Teplice))>
- (2) *KURZYCZ* [online], [cit. 2014-11-5]. Dostupné z <<http://regiony.kurzy.cz/teplice/retenice-cast/>>
- (3) *ČD Knižní jízdní řád 2013/14*
- (4) *Železniční trať Ústí nad Labem – Chomutov*, [online], [cit. 2014-11-5] Dostupné z <http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_%C3%9Ast%C3%AD_nad_Labem_%E2%80%93_Chomutov>.
- (5) *Železniční trať Chomutov – Cheb* [online], [cit. 2014-11-5]. Dostupné z <http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDelezni%C4%8Dn%C3%AD_tra%C5%A5_Chomutov%E2%80%93Cheb>
- (6) *Lokálky Českého středohoří* [online], [cit. 2014-11-5]. Dostupné z <<http://www.trat087.info/097/historie.htm>>
- (7) Interní materiály SŽDC – *Tabulky traťových poměrů*.
- (8) SŽDC *Staniční řád železniční stanice Řetenice*. Č. j: 1704/2013-OŘ UL Oblastní ředitelství Ústí nad Labem. 2013.
- (9) Jaromír Široký a kolektiv *Technologie dopravy*. Pardubice 2011. ISBN 978-80-86530-78-9.
- (10) SŽDC (ČD) Z1 *Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení*. Č. j.56704/2007
- (11) SŽDC *PO Ústí nad Labem*. Dlážděná 1003/7. Praha.
- (12) SŽDC D1 *Dopravní a návěstní předpis*. Praha: SŽDC, Odbor základního řízení provozu, 2013.366s.
- (13) Interní materiály SŽDC - *Sešitový jízdní řád 504*
- (14) Interní materiály SŽDC - *Sešitový jízdní řád 539*
- (15) MOJŽÍŠ V., MOLKOVÁ T. *Technologie a řízení dopravy I – část železniční doprava*, Pardubice 2000. ISBN 80-7194-424-6.
- (16) VONKA J, MOLKOVÁ T, ŠIROKÝ J. *Technologie a řízení dopravy II. – GVD*. Pardubice 2000. ISBN 80-7194-286-3.

- (17) Předpisu ČD D23. *Služební předpis pro stanovení provozních intervalů a následných mezidobí*. 2000
- (18) Interní materiály SŽDC – *Plánky pro pracovníky správy sdělovací a zabezpečovací techniky*.
- (19) SŽDC *Staniční řád železniční stanice Teplice v Čechách*. Č.j:18237/2013-OŘ UL Oblastní ředitelství Ústí nad Labem. 2013.
- (20) SŽDC *Staniční řád železniční stanice Oldřichov u Duchcova*. Č. j: 20008/2013-OŘ UL Oblastní ředitelství Ústí nad Labem. 2013.
- (21) SŽDC *Staniční řád železniční stanice Úpořiny*. Č. j: 11703/2013-OŘ UL Oblastní ředitelství Ústí nad Labem. 2013.
- (22) ČSN 73 4959, *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*, 2009.
- (23) SŽDC *Základní technické požadavky. Jednotné obslužné pracoviště*. 2000.
- (24) *Reportér 2/2012*. [strana 24-25]. Čtvrtletník AŽD Praha. Vydává: AŽD Praha s.r.o., Žirovnická 2/3146 Praha 10.
- (25) ČD Z2 *Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení*
- (26) *RegioPanter* [online], [2014-11-5]. Dostupné z <<http://www.regiopanter.cz/o-souprave/>>
- (27) Interní materiály SŽDC - OŘ Ústí nad Labem, Železničářská 1386/31. 19435/2014 OŘ UNL.