

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

RACIONALIZACE PROVOZU NA TRATI
LOVOSICE – ČESKÁ LÍPA

Lukáš Kaizrlík

Bakalářská práce

2012

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš Kaizrlík**
Osobní číslo: **D06590**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Název tématu: **Racionalizace provozu na trati Lovosice - Česká Lípa**
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Analýza současného stavu
2. Opatření k zefektivnění provozu
3. Zhodnocení návrhu

Závěr

Rozsah grafických prací: 3 - 4
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

Technická norma železnic TNŽ 34 2620 - Železniční zabezpečovací zařízení.
Staniční a traťové zabezpečovací zařízení.
Staniční řád železniční stanice Lovosice
Staniční řád železniční stanice Žalhostice
Staniční řád železniční stanice Litoměřice horní nádraží
Staniční řád železniční stanice Liběšice
Staniční řád železniční stanice Ústěk
Staniční řád železniční stanice Blíževedly
Staniční řád železniční stanice Česká Lípa
Šindlauer Z. Severočeská transverzálka. Praha, 2008. 220 s. ISBN
978-80-87047-12-5

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **1. února 2012**
Termín odevzdání bakalářské práce: **23. května 2012**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.



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

V Pardubicích dne 1. února 2012

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen 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. 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.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Nehvizdech 14. 5. 2011

Lukáš Kaizrlík

ANOTACE

Tato práce se zabývá možnostmi racionalizace provozu na trati Lovosice – Česká Lípa. V první části je stručná historie této trati, dále je zde analyzován současný provoz, technické vybavení železničních stanic a analýza současného stavu. Ve druhé části jsou uvedeny možnosti zefektivnění provozu a případné využití na této trati. Závěrečná třetí kapitola je vyhodnocením návrhu, uvádí jeho klady a nedostatky.

KLÍČOVÁ SLOVA

Severočeská transversálka, provoz, železniční stanice, železniční přejezd

ANNOTATION

This thesis is about the possibilities of increasing efficiency of the operation of the railway line Lovosice – Česká Lípa. The first section covers a short history of this rail line. It further includes an analysis of the current operation, technical equipment of railway stations and an analysis of the current state. The second section covers the possibilities of how to make this operation more effective and what could be the appropriate use of this rail line. The final section includes an evaluation of the proposal, it's strenghts and shortcomings.

KEYWORDS

North railway, traffic, railway station, rail crossing

OBSAH

	Úvod	8
1	Regionální trať Lovosice – Česká Lípa.....	9
1.1	Historie	9
1.2	Současný stav	9
1.3	Analýza stanic	11
1.3.1	Lovosice	11
1.3.2	Žalhostice	11
1.3.3	Litoměřice horní nádraží	12
1.3.4	Liběšice	13
1.3.5	Úštěk.....	14
1.3.6	Blíževedly.....	15
1.3.7	Zahrádky u České Lípy	15
1.3.8	Česká Lípa.....	15
1.4	Zastávky	16
1.5	Přejezdy	17
1.6	Traťové poměry.....	17
1.7	Vozidla	17
1.8	Přepravní proudy	17
1.9	Intenzita dopravy	18
1.10	Počet cestujících	19
1.11	Shrnutí	20
2	Racionalizace provozu	21
2.1	Možnosti.....	21
2.2	System DOZ.....	21
2.3	Předpoklady pro realizaci DOZ.....	22
2.4	Výhody DOZ.....	22
2.5	Nevýhody DOZ	23
2.6	DOZ Česká Lípa – Bakov nad Jizerou	23
2.7	Návrh úprav pro zavedení DOZ na trati Lovosice – Česká Lípa	27
2.8	Navrhovaná opatření ve stanicích	28
2.8.1	Lovosice	28

2.8.2	Žalhostice	28
2.8.3	Litoměřice horní nádraží	29
2.8.4	Ploskovice	29
2.8.5	Liběšice	30
2.8.6	Ústěk.....	30
2.8.7	Blíževdly, Zahradky u České Lípy	30
2.8.8	Česká Lípa.....	31
2.9	Modernizace nástupišť	31
2.10	Přejezdy	31
2.11	Propustnost	32
2.12	Mzdové náklady	32
3	Shrnutí	33
	Závěr.....	35
	Seznam obrázků	37
	Seznam tabulek.....	38
	Seznam příloh.....	39
	Přílohy	41

ÚVOD

Následující práce se zabývá využitelností regionální dráhy místního významu v dnešní době, a to konkrétně železniční tratí z Lovosic do České Lípy.

Možností racionalizace je několik, avšak s velkým množstvím omezujících podmínek. Mezi největší patří návratnost vložené investice. Tato práce definuje možnosti racionalizace zavedením systému „Dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení“ (DOZ) na této trati.

Zrušení tratě je nejjednodušší řešení, ale další jakákoliv snaha o obnovu provozu je těžší, a čím je doba po kterou se trať neprovozuje delší, tím jsou možnosti obnovení provozu menší. Tato práce poukazuje na skutečnost, že uvedená trať je léta opomíjena v rámci jakékoli investice, z pohledu modernizace a zlepšení. Dodnes jsou zde prováděny udržovací práce, které by se daly provést v rámci racionalizace a trať by dostala nový rozměr a využití do budoucna.

Hlavním cílem této práce je poukázat na možnost zefektivnění provozu, konkrétně systémem DOZ, s případnou redukcí provozních zaměstnanců, čímž by se ušetřily finance na mzdových prostředcích.

1 REGIONÁLNÍ TRATĚ

LOVOSICE – ČESKÁ LÍPA

V této kapitole je analyzován současný provozní stav a zároveň i historické údaje a důvody, které vedly ke stavbě trati.

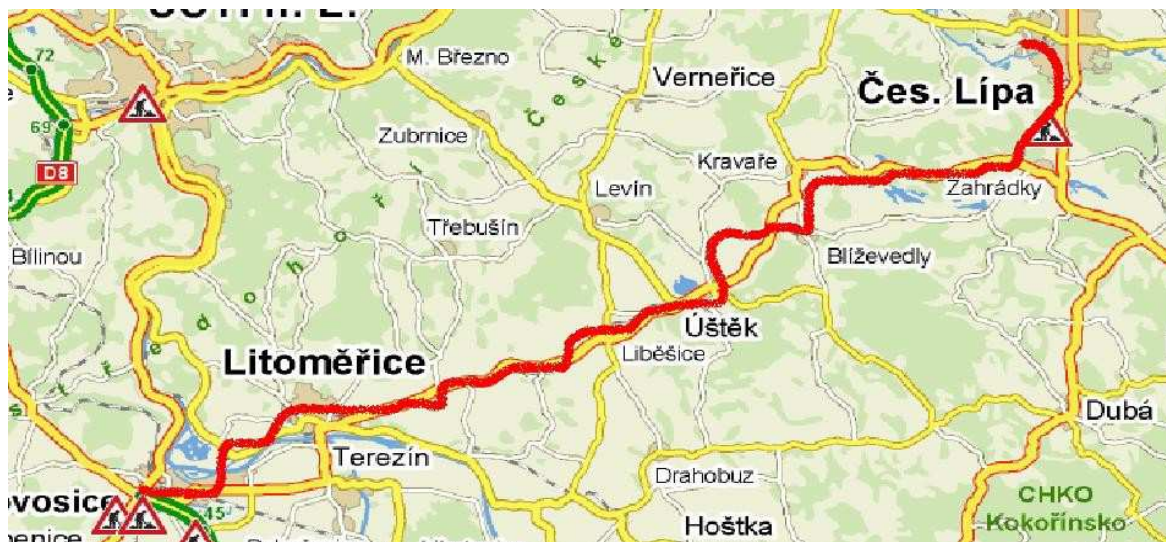
1.1 Historie

Severočeská transversálka – jak je tato trať nazývána, jejíž poloha je znázorněna na mapě na obr. 1, vznikla v druhé polovině 19. století díky hospodářskému rozkvětu a výstavbě průmyslu na Liberecku, Proto bylo potřeba tuto oblast zásobit uhlím z uhelných dolů na Teplicku a Ústecku. Po složitých jednáních a návrzích bylo rozhodnuto, že trať povede jako pokračování tratě z Ústí nad Labem do Teplic a dále přes Lovosice, Litoměřice, Českou Lípu, až do Liberce. Stavbu financovala společnost Ústecko-Teplická dráha (ÚTD). První byl otevřen úsek z Teplic do Lovosic a to 16. prosince 1897. Úsek z Lovosic do Litoměřic byl slavnostně otevřen 18. října 1898. Třetí úsek z Litoměřic horního nádraží do České Lípy, byl otevřen 28. prosince 1898. Konkrétně na úseku Lovosice – Česká Lípa bylo v době otevření 9 stanic a 6 zastávek. (1)

1.2 Současný stav

V současné době je provoz řízen dle předpisu ČD D2. Trať měří 50 km, na které je 5 stanic, 8 zastávek, a 51 přejezdů, ze kterých je 23 zabezpečených zabezpečovacím zařízením, na ostatních jsou pouze výstražné kříže. V Žalhosticích odbočuje spojka do Velkých Žernosek, kde se napojuje na trať č. 072 z Ústí nad Labem-Střekova do Lysé nad Labem. Tato spojka slouží především pro obsluhu stanic na pravém břehu řeky Labe, z vlakových stanic Lovosice. Do roku 1979 byla v Úštěku spojka místní dráhy do Lovečkovic, Verneřic a Velkého Března. Dodnes jsou zde snahy o obnovu historického provozu, proto by se s touto spojkou mělo do budoucna počítat. Na traťových úsecích je jízda vlaků zabezpečována telefonickým dorozumíváním, dle předpisu ČD D2. Pouze z Lovosic do Žalhostic je reléový

poloautomatický blok, jenž zde byl zřízen při modernizaci žst. Lovosice v sedmdesátých letech 20. století. Ve stanicích je zabezpečovací zařízení převážně mechanické, pouze v Liběšicích bylo zkušebně zřízeno zabezpečovací zařízení typu TEST, které tam je dodnes.



Obrázek 1: Trať Česká Lípa - Lovosice

Zdroj: (2)

V tabulce 1 je vidět vyšší počet přejezdů zabezpečených pouze výstražnými kříži, které zpomalují traťovou rychlost až na 10 km/h.

Tabulka 1: Současný stav

Délka trati (km)	50
Počet zaměstnanců (celkem)	42
Počet zaměstnanců (ve směně)	13
Výpravčí	5
Závoráři	2
Výhybkáři	5
Hláskáři	1
Počet stanic	5
Počet zastávek	8
Počet přejezdů	51
Zabezpečených zabezpečovacím zařízením	23
Zabezpečených výstražnými kříži	28
Počet výhybek	42

Zdroj: Autor

1.3 Analýza stanic

V této kapitole se uvádí současný stav zabezpečovacího zařízení v jednotlivých stanicích a jejich místní poměry.

Plánky stanic jsou uvedeny v přílohách 1-6.

1.3.1 Lovosice

Železniční stanice Lovosice, leží v km 495,100 na dvoukolejné trati Praha Bubeneč – Děčín hlavní nádraží. Je stanicí odbočnou pro jednokolejné tratě Řetenice – Lovosice, Lovosice – Česká Lípa hlavní nádraží, Lovosice – Louny a Lovosice – Čížkovice – Obrnice. Dispoziční stanicí s pravomocí jednosměrnou pro tratě Lovosice – Řetenice, Lovosice – Česká Lípa hlavní nádraží, s pravomocí obousměrnou pro trať Lovosice – Čížkovice.

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 3. kategorie, reléovým zabezpečovacím zařízením cestového systému. Zařízení je ovládáno z ústředního stavědla v obvodu Lovosice Jih. (3)

Lovosice jsou významným železničním uzlem s navazující autobusovou dopravou pro obce v okolí Lovosic.

1.3.2 Žalhostice

Leží v km 40,447 jednokolejné trati Lovosice – Česká lípa. Odbočuje zde jednokolejná spojka do Velkých Žernosek. Zabezpečovací zařízení 1. kategorie s nezávislými návěstidly. Pro kontrolu správného postavení vlakové cesty jsou na obou stanovištích dozorců výhybek ústřední zámky a na pracovišti výpravčího je kolejová deska se světelnou indikací postavené vlakové cesty. Odjezdová návěstidla jsou v obvodu St.I, pro odjezdy vlaků ve směru Velké Žernoseky a Lovosice.

Mezistaniční úsek Lovosice – Žalhostice, je zabezpečen reléovým obousměrným poloautomatickým traťovým zabezpečovacím zařízením 2. kategorie.

Traťový úsek Žalhostice – Litoměřice horní nádraží, je zabezpečen telefonickým dorozumíváním.

Traťový úsek Žalhostice - Velké Žernoseky, je zabezpečen telefonickým dorozumíváním.

Ve stanici jsou 4 dopravní koleje, z nichž jsou dvě kusé, ze kterých je jedna manipulační. Ve směně jsou dva výhybkáři a jeden výpravčí. Výhybkář na St.I, obsluhuje železniční přejezd v km 40,801 (současně v km 0,082 spojky do Velkých Žernosek) a výhybky č.1, 2, 3, 4, 5 a Vk1. Výhybkář na St.II, obsluhuje přejezd v km 40,800 a výhybky č. 7 a 8. Výpravčí obsluhuje vjezdová a odjezdová návěstidla po správném postavení vlakové cesty a uzamčením příslušného klíče do elektromagnetického zámku na stanovištích výhybkářů. Nástupiště jsou sypaná a to u kolejí č. 1, 2, 3. (4)

Kolejové schéma je uvedeno v příloze č. 1.

Stanice slouží k dopravě do Žalhostic, Velkých Žernosek. V letní sezoně je zde větší frekvence cestujících směřujících k nedalekému jezeru do Píšťan.

Stanice má především dopravní význam, díky spojení do Velkých Žernosek. Slouží k propojení dvou hlavních tratí, ale z důvodu nižší traťové třídy a nezávislé trakce je hlavně využívána pro služební jízdy mechanizačních prostředků a manipulačních vlaků.

1.3.3 Litoměřice horní nádraží

Železniční stanice Litoměřice horní nádraží, leží v km 44, 064.

Ve stanici je zabezpečovací zařízení 1. kategorie s nezávislými návěstidly a se světelnými společnými odjezdovými návěstidly. Vjezdová a odjezdová návěstidla obsluhuje výpravčí řadiči na kolejové desce. Seřadovací návěstidlo obsluhuje dozorce výhybek St.I, současně s přejezdovým zařízením. Návěst "Posun dovolen" a "Posun zakázán" obsluhuje dozorce výhybek St.II, na společném odjezdovém návěstidle směr Liběšice.

Při vjezdu a odjezdu všech vlaků, jsou výsledné klíče „K1“ a „K2“ drženy v EMZ na kolejové desce u výpravčího. Klíče od výhybek a výkolejek, jsou uzamčeny v ústředním zámku a výsledný klíč pro určenou kolej je uzamčen v EMZ na kolejové desce na St.I a St.II.

V mezistaničních úsecích Litoměřice hor. n. – Žalhostice a Litoměřice hor. n. – Liběšice je traťové zabezpečovací zařízení 1. kategorie s telefonickým dorozumíváním.

Ve stanici jsou 4 dopravní koleje a 3 manipulační, z nichž jedna je kusá. Ve směně je výpravčí a dva výhybkáři. Výhybkář na St.I obsluhuje výhybky č. 3, 4, 5, 7, 8, 11.

Výhybkář na St.II obsluhuje výhybky č. 15, 16, 17, 18, 19 a Vk5, Vk6. Sypaná nástupiště jsou u kolejí č. 2, 1, 3 a kryté je u 4. manipulační koleje. (5)

Kolejové schéma je zobrazeno v příloze č. 2.

Do Litoměřic je silná frekvence cestujících do zaměstnání, škol a přestupy na autobusy do okolních obcí.

1.3.4 Liběšice

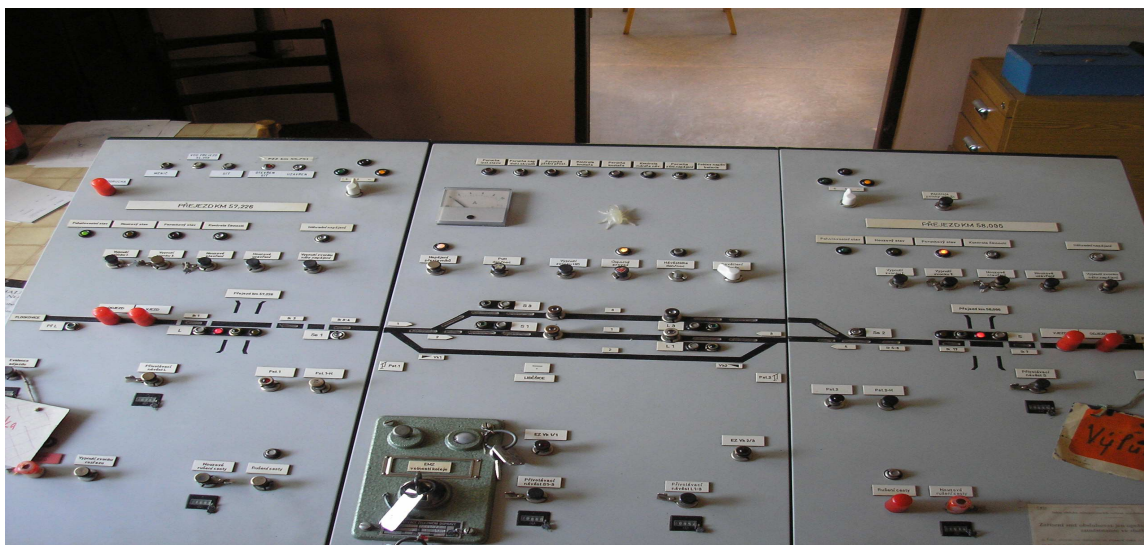
Železniční stanice Liběšice leží v km 57, 745.

Zabezpečovací zařízení je 2. kategorie TEST 13 s izolovanými kolejnicemi, světelnými návěstidly a pomocnými stavědly, z nichž se obsluhují při posunu výhybky č. 2 a 4 včetně seřadovacích návěstidel. V dopravní kanceláři je instalován ovládací pult staničního zabezpečovacího zařízení, na němž jsou také kontrolní a nouzové ovládací prvky přejezdových zabezpečovacích zařízení přejezdu typu AŽD 71 v obvodu stanice v km 57,226 a v km 58,096. Před dopravní kanceláří vedle vchodových dveří, jsou umístěny dva elektromagnetické zámky volnosti kolejí.

Na litoměřickém zhlaví je umístěno pomocné stavědlo PSt.1 a na úštěckém zhlaví pomocné stavědlo PSt.2.

V mezistaničních úsecích Liběšice – Litoměřice hor. n. a Liběšice – Ústěk, je traťové zabezpečovací zařízení 1. kategorie s telefonickým dorozumíváním.

Ve stanici jsou 2 dopravní koleje, a jedna manipulační. Ve směně je jeden výpravčí. Výhybky č. 2 a 4 se ovládají ústředně z řídicího pultu, nebo místně při převzetí PSt1 a PSt2, kterými se ovládají výhybky č. 1 a 3. Nástupiště je u 1 a 3 koleje. (6)



Obrázek 2: Ovládací pult žst. Liběšice

Zdroj: Autor

Kolejové schéma je zobrazeno v příloze č. 3.

Stanice slouží zdejšími obyvatelům hlavně ke spojení s Litoměřicemi a k zajištění dopravní obslužnosti.

1.3.5 Úštěk

Železniční stanice Úštěk leží v km 61, 915.

Po stránce provozní, je rozdělena na dva obvody:

- celé kolejiště stanice Úštěk
- koleje bývalé dopravní Úštěk horní nádraží

Oba obvody jsou propojeny spojovací kolejí „A“ mezi výhybkou č. 1 v žst. Úštěk a výhybkou č. 103 v dopravně Úštěk horní nádraží.

Staniční zabezpečovací zařízení patří do 1. kategorie SZZ, jedná se o mechanické staniční zabezpečovací zařízení s vjezdovými světelnými návěstidly.

Pro kontrolu správného postavení vlakové cesty je na výhybkářském stanovišti St.II ústřední zámek, na stanovišti výpravčího je umístěn ústřední zámek pro obvod St.I a kolejová deska s vyobrazením dopravních kolejí, která je doplněna o světelnou kontrolu postavené vlakové cesty s indikací označení obsazených kolejí. Tyto kontroly mají charakter pouze informativní. Popis a obsluha přejezdových zabezpečovacích zařízení odpovídá předpisu Z2, kromě přejezdu v km 67,487.

V mezistaničních úsecích Úštěk – Blíževedly a Úštěk – Liběšice je traťové zabezpečovací zařízení 1. kategorie s telefonickým dorozumíváním.

Ve stanici jsou 3 dopravní koleje a 4 manipulační, z toho 3 kusé, které slouží především k občasné nakládce dřeva. Sypané nástupiště je u všech dopravních kolejí. Ve směně je výpravčí a výhybkář na St.II, který obsluhuje výhybky č. 7, 8, 9, 10, 11 a přejezd v km 62,291 a v km 62,783. Výpravčí obsluhuje výhybky č. 1, 2, 3, 4, 5, 6. (7)

Kolejové schéma je znázorněno v příloze č. 4.

Stanice je využívána cestujícími hlavně k rekreační dopravě k nedalekému jezeru a k turistickým výletům po okolí. Taktéž slouží k nákladní přepravě, především dřeva a uhlí.

1.3.6 Blíževedly

Železniční stanice Blíževedly leží v km 69, 468

Staniční zabezpečovací zařízení je 1. kategorie, mechanické se světelnými vjezdovými návěstidly. Klíče od výměnových zámků jsou drženy v ústředním zámku v dopravní kanceláři. Výhybky číslo 1 a 4 jsou zabezpečeny samovratnými přestavníky.

Výhybky jsou v základní poloze uzamčeny od Úštěka na 3 kolej a od Zahrádek u České Lípy na 1 kolej. Zabezpečovací zařízení umožňuje zavedení výluky služby dopravních zaměstnanců.

Traťové zabezpečovací zařízení v obou mezistaničních úsecích je 1. kategorie s telefonickým dorozumíváním. Ve stanici jsou 2 dopravní koleje a 2 manipulační kusé. Ve směně slouží jeden výpravčí, který zároveň obsluhuje přejezd v km. 69,130. (8)

Kolejové schéma je znázorněno v příloze č. 5.

1.3.7 Zahrádky u České Lípy

Železniční stanice Zahrádky u České Lípy leží v km 79, 196.

Staniční zabezpečovací zařízení je 1. kategorie s mechanickými nezávislými vjezdovými návěstidly typu AŽD.

Traťové zabezpečovací zařízení v obou mezistaničních úsecích je 1. kategorie s telefonickým dorozumíváním.

V době výluky služby výpravčího, slouží tato stanice jako hláska. Ve stanici jsou 2 dopravní koleje (každá s nástupištěm) a 1 manipulační. Ve směně je jeden hláskař, který zároveň obsluhuje přejezd v km 79,428. V případě většího provozu se stanice obsazuje výpravčím. (9)

Kolejové schéma je znázorněno v příloze č. 6.

1.3.8 Česká Lípa

Železniční stanice Česká Lípa hlavní nádraží leží:

- na jednokolejně trati Bakov nad Jizerou – Rumburk
- na jednokolejně trati Benešov nad Ploučnicí – Česká Lípa hlavní nádraží
- na jednokolejně trati Lovosice – Liberec

Ve stanici je zřízeno zabezpečovací zařízení 2. kategorie s elektromechanickým staničním zabezpečovacím zařízením. V obvodu St.1 jsou výměny opatřeny elektromotorickými přestavníky a výhybkovými kolejovými obvody. V obvodu St.2 jsou výměny přestavovány ručně a výměnové klíče jsou zapevňovány ve 2 klíčových přístrojích. Výhybky č. 49 a 51 jsou přestavovány ústředně, uzamykány pákovými zámky se závislostmi výsledných klíčů rozmnožovacího zámku a klíčových přístrojů.

Všechna vjezdová, odjezdová a cestová návěstidla jsou světelná s návěstěním v rychlostní návěstní soustavě. Návěstidla pro posun na cestových a odjezdových návěstidlech, nejsou závislá na výměnách.

Traťové zabezpečovací zařízení v mezistaničním úseku Česká Lípa – Zahrádky u České Lípy je 1. kategorie s telefonickým dorozumíváním. Vlaky ze směru od Zahrádek u České Lípy vjíždí na kusé koleje č. 8, 10, 12. (10)

Stanice je stejně jako Lovosice významným železničním uzlem několika tratí. Především je to uzlová stanice pro vlaky osobní a nákladní dopravy z Ústeckého do Libereckého kraje a opačně.

1.4 Zastávky

V mezistaničním úseku Lovosice – Žalhostice je v km 38,100 zastávka Lovosice Závod.

Zastávka byla vybudována v areálu chemických závodů, tudíž slouží především k dopravě zaměstnanců.

V mezistaničním úseku Žalhostice – Litoměřice hor. n. je v km 42,720 zastávka Litoměřice Cihelna. Tato zastávka byla zřízena pro dopravu obyvatel přilehlého, hustě obydleného sídliště.

V mezistaničním úseku Litoměřice hor. n. – Liběšice je v km 47,400 zastávka Trnovany u Litoměřic, která je hojně využívána obyvateli rozrůstajícího se satelitního městečka Trnovany.

V km 50,605 Ploskovice (dříve to bývalo nádraží).

V km 55,334 zastávka se sídlem závoráře Horní Řepčice.

V mezistaničním úseku Úštěk – Blíževedly je v km 65,955 zastávka Dubičná, využívána sporadicky místními obyvateli v rámci základní dopravní obslužnosti, o víkendech je zde vyšší frekvence cestujících k turistickým cílům v okolí.

V mezistaničním úseku Blíževedly – Zahrádky u České Lípy je v km 71,467 zastávka Kravaře v Čechách a v km 74,015 zastávka se sídlem závoráře Stvolínky, obě sloužící především pro potřeby místních obyvatel.

1.5 Přejezdy

Na trati leží 51 přejezdů. Z toho 9 jich je zabezpečeno mechanickými závorami, 14 světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením a 28 pouze výstražnými kříži (viz příloha č. 7). Na těchto 28 slabě zabezpečených přejezdech musí být z bezpečnostních důvodů snížena traťová rychlost místy až na 10 km/h, proto by bylo dobré do budoucna počet takových přejezdů snížit na minimum. Příklady redukce přejezdů a problematika je uvedena v kapitole 2.10.

Seznam přejezdů s jejich kilometrickou polohou a popisem zabezpečení, je uveden v příloze č. 7.

1.6 Traťové poměry

Celá trať je zařazena do skupiny B2, což znamená nejvyšší nápravový tlak 18 tun na nápravu. Nejvyšší traťová rychlost je 60 km/h, která je místy omezena až na 10 km/h přes již zmiňované slabě zabezpečené přejezdy.

1.7 Vozidla

Osobní doprava je zajišťována motorovými vozy řady 810 s přípojnými vozy řady 010. Pro potřeby nákladní dopravy se využívají motorové lokomotivy řady 742, případně 730.

1.8 Převážní proudy

Hlavní přepravní proudy jsou do stanice Lovosice, Litoměřice hor. n. a do České Lípy. Cestující využívají vlaky do těchto železničních stanic především k dojíždění za prací, škol a přestupů na spoje do dalších směrů. V letní turistické sezoně silně vzroste počet cestujících mířících do rekreační oblasti v okolí Úštěka a Zahrádek.

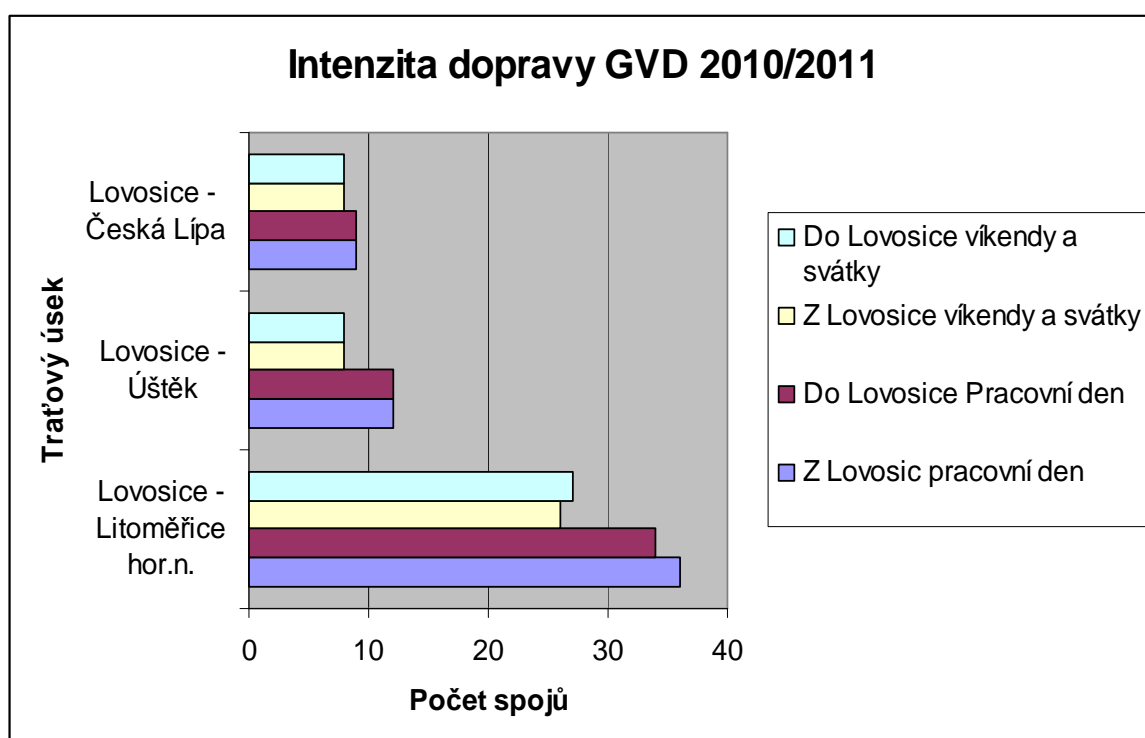
1.9 Intenzita dopravy

Ve všední dny jezdí z Lovosic do Litoměřic hor. n. 36 osobních vlaků, z toho 12 jich pokračuje dál do Úštěka a 9 jede v celé trati až do České Lípy.

Zpět z České Lípy do Lovosic jezdí 9 vlaků, z Úštěka 12 a z Litoměřic hor. n. 34.

Veškerá ostatní doprava (nákladní, služební a lokomotivní vlaky) zde jezdí podle potřeby.

Intenzita dopravy je uvedena v grafu na obr. č. 3.



Obrázek 3: Intenzita osobní dopravy v GVD 2010/2011

Zdroj: (11)

Současný provoz je již kapacitně naplněn především v úseku Litoměřice hor. n. – Česká Lípa, a proto zde lze zvýšení dopravy provést pouze s obtížemi z důvodu zastaralého zabezpečovacího zařízení (ručně přestavované výměny) a dlouhých traťových úseků (především úsek Litoměřice hor. n. – Liběšice dlouhý 14 km a Blíževedly – Česká Lípa dlouhý 16 km). Tyto znemožňují operativnější řízení provozu (je zde dlouhá jízdní doba, až 22 minut v traťovém úseku Litoměřice hor. n. – Liběšice) a při křižování ve stanicích vznikají vysoká zpoždění.

Další faktor ovlivňující propustnost je traťová rychlost, velký počet přejezdů a snížená rychlost přes tyto přejezdy.

1.10 Počet cestujících

V tabulce č. 2 je uveden počet cestujících za poslední čtvrtletí roku 2010, které si nechal zpracovat odbor dopravy Ústeckého kraje. Jelikož trať je na území Libereckého a Ústeckého kraje (data se podařila získat pouze od Ústeckého kraje), tak je vyznačen pouze počet cestujících v úseku Lovosice – Dubičná.

Tabulka 2: Počet cestujících za období 3/2010

Km	Stanice	Součet z Nástup - pracovní dny	Součet z Výstup - pracovní dny	Součet z Nástup - víkend	Součet z Výstup - víkend
0	Lovosice	1662	1261	845	628
2	Lovosice závod	97	115	19	33
4	Žalhostice	157	183	69	85
6	Litoměřice Cihelna	381	513	162	176
8	Litoměřice h. n.	1257	1150	524	569
12	Trnovany u Litoměřic	43	45	17	17
15	Ploskovice	21	24	16	20
20	Horní Řepčice	37	37	22	39
22	Liběšice	106	119	59	51
26	Úštěk	177	168	119	105
30	Dubičná	29	31	13	27
31,5	hr. VUSC 0420/0510 01	0	0	0	0
Celkový součet		3966	3646	1863	1747

Zdroj: (12)

1.11 Shrnutí

Z výše uvedených skutečností jako je počet cestujících a počet vlaků je zřejmé, že by bylo vhodné pro další zachování provozu tuto trať racionalizovat, jelikož do budoucna by již nevyhovovala stále se zvyšujícím nárokům na bezpečnost a intenzitu dopravy. Následující kapitola se zabývá možnostmi racionalizace a zvýšení efektivity provozu systémem DOZ.

2 RACIONALIZACE PROVOZU

V této kapitole se rozvádí možnost racionalizace provozu, konkrétně systémem DOZ.

2.1 Možnosti

Z možností racionalizace a jejího provedení na této trati se nejlépe ukazuje systém dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení (dále DOZ) z jednoho dispečerského pracoviště. Znamenalo by to úsporu provozních zaměstnanců, zároveň by se zvýšila operabilita provozu (jelikož by bylo vše řízeno z jednoho místa) a tudíž by byl větší přehled při mimořádnostech v dopravě. Současně by se zvýšila bezpečnost provozu, jelikož by se při zavedení dálkového řízení muselo přizpůsobit zabezpečovací zařízení technickým normám s bezpečnostními standardy 21. století.

Ještě je tu možnost zavedení dopravy dle předpisu ČD D3 (předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy), ale vzhledem k intenzitě dopravy by to znamenalo ještě větší omezení provozu (především prodloužení dob při ohlašování a křižování), takže se tato varianta nejeví jako vhodné řešení.

V následujících kapitolách jsou uvedeny hlavní klady a zápory systému DOZ, především však možnosti uplatnění na této trati.

2.2 Systém DOZ

Hlavním smyslem systému dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení, je schopnost (jak již z názvu vyplývá), dálkově ovládat reléová i elektronická stavědla staničních zabezpečovacích zařízení, včetně příslušných traťových a přejezdových zařízení, spadajících do řízené oblasti. Jelikož je v České Lípě centrální dispečerské stanoviště pro trať Česká Lípa – Bakov nad Jizerou, bylo by nejvhodnější umístění centrálního dispečerského stanoviště v České Lípě, čímž by se zvýšil dohled nad řízením a operabilitou železniční dopravy v regionu.

2.3 Předpoklady pro realizaci DOZ

Výstavba DOZ je náročná z několika hledisek, a proto by měl požadovaný úsek zároveň splňovat určité specifikace. Především musí být dopředu jasné, zdali se zavedení tohoto systému vyplatí a jaká je návratnost investice. Mezi základní předpoklady patří především:

Zabezpečovací zařízení: Staniční a traťové zabezpečovací zařízení musí být schopno přijímat a provádět povely udílené na dálku a to výhradně prostřednictvím elektrických signálů. Z toho vyplývá další potřeba.

Dodávka elektrické energie: Systém DOZ je ovládán elektricky a je proto na dodávce elektrické energie závislý. V případě výpadku napájení, není možné zařízení na dálku ovládat standardním způsobem. Je proto bezpodmínečně nutné, aby byly všechny části zařízení vybaveny náhradním zdrojem, případně náhradním napájením elektrickou energií ze záložních zdrojů. Záložní baterie, které jsou aktivovány při přerušení dodávky elektrické energie, zajistí rozsvícení návěstidel s návěstí stůj a kontrolu nad výhybkami.

Radiové spojení: Stanice na trati s DOZ většinou bývají neobsazeny provozními zaměstnanci. Z těchto důvodů je nutné mít spojení na strojvedoucího vlaku, v případě jakýchkoli mimořádností.

Legislativa: Na území ČR je v současné době dálkově ovládáno mnoho tratí (např. z České Lípy do Bakova nad Jizerou, která je zde uvedena jako příklad provedené optimalizace, Praha Holešovice – Kralupy n/Vlt a mnoho dalších). Protože neexistuje žádný předpis, ve kterém by byly zpracovány všechny druhy provozovaných systémů, je většina dálkově ovládaných tratí řízena pomocí směrnic. Například pro dálkově řízenou trať Plzeň – Cheb, která je součástí III. tranzitního koridoru a v současnosti zde probíhají stavební práce, byl vydán předpis D 46 (Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy na trati s dálkově ovládaným zabezpečovacím zařízením Plzeň Jižní předměstí – Cheb). Na ostatních dálkově ovládaných tratích jsou v platnosti místní ustanovení nebo vydané směrnice.

2.4 Výhody DOZ

Mezi hlavní výhody patří větší operabilita řízení provozu, jelikož je řízení vedeno z jednoho místa a jedním zaměstnancem, který má větší přehled o dění na jím řízeném úseku trati. Další výhodou je modernizace staničních, traťových a případně přejezdových zabezpečovacích zařízení, jelikož se musí přizpůsobit a zmodernizovat. Současně s modernizací staničních

zabezpečovacích zařízení se musí modernizovat (konkrétně na trati z Lovosic do České Lípy vybudovat) i traťové zabezpečovací zařízení, čímž bude navýšena i traťová rychlost.

Další výhodou je ekonomický činitel. Nejnákladnější je sice prvopočáteční investice, ale jelikož dále se trať už obsluhuje bez provozních zaměstnanců, ušetří se mzdové prostředky, které každoročně stále rostou. návratnost investice závisí na délce modernizovaného úseku a rozsahu prováděných prací.

2.5 Nevýhody DOZ

Nevýhody se ukazují především při mimořádnostech, jelikož zde nejsou už provozní zaměstnanci. Tudíž není možno odhalit potenciální závady, jako je např. uvolněný náklad, zabržděné kolo u vozu a podobně.

Případné poruchy a mimořádnosti na traťových a zabezpečovacích zařízeních (lom nebo vybočení koleje) se dají odhalit při pravidelných údržbách. Další nevýhodou je vandalismus na opuštěných objektech, ale tomuto jevu se dá předcházet v podobě zabezpečení budov, případně monitorováním ohrožených míst.

V následující kapitole je uveden příklad zavedení systému DOZ na podobné trati a zefektivnění provozu na této trati.

2.6 DOZ Česká Lípa – Bakov nad Jizerou

Následující údaje jsou zde uvedeny pro lepší představu. Poukazují, jak podobná optimalizace zvýšila význam a snížila náklady na provoz, na přibližně stejné trati. Další výhodou je, že trať se řídí z České Lípy, čímž je již do budoucna položen jeden ze základů k racionalizaci.

Trať z České Lípy do Bakova nad Jizerou je svojí délkou i dopravním významem podobná trati z Lovosic do České Lípy. Modernizace zde proběhla v průběhu let 2007 - 2008. Trať s počtem šesti stanic měří 45 kilometrů. Po rekonstrukci se uspořilo celkem 38 zaměstnanců. Traťová rychlost se zvýšila o 20 km/h, došlo k trvalému uzavření 11 přejezdů a celá trať je řízena z jednoho dispečerského stanoviště v České Lípě jedním zaměstnancem.

Stavba svou realizací dokázala, že racionalizační program na vedlejších tratích může být přínosný jak pro bezpečnost provozu, tak pro provoz jako takový, použitím technologického zařízení na úrovni začátku 21. století. (13)

CHARAKTERISTIKA A CÍL STAVBY

Racionalizace této 45 km dlouhé trati, která tvoří spojnicí mezi Středočeským a Libereckým krajem, se realizovala s cílem významně snížit provozní náklady, dále zvýšit bezpečnost mimo jiné na železničních přejezdech a taktéž zkrátit jízdní doby vlaků.

Denně totiž touto tratí projede na 30 párů osobních a nákladních vlaků včetně rychlíků a spěšných vlaků. Hlavní prioritou stavby byla instalace traťového stavědla ESA 33 (ESA 11 s EIP). Jedná se o první aplikaci stavědla s panely s komunikačním systémem zabezpečovacího zařízení (KSZZ) a počítači náprav PZN-1. Do tohoto stavědla jsou integrována staniční zabezpečovací zařízení stanic Bělá pod Bezdězem, Bezděz, Okna, Doksy, Jestřebí a Srní u České Lípy a traťová zabezpečovací zařízení v mezistaničních úsecích. Provoz na celém traťovém úseku je řízen z pracoviště v České Lípě. V celém úseku byl také vybudován traťový rádiový systém, čímž nádraží v Doksech získalo nový informační systém pro cestující, a další sdělovací a informační systémy jako například kamerové systémy, rozhlasové zařízení a integrované telekomunikační zařízení, které byly nainstalovány i v ostatních stanicích a zastávkách. Součástí stavby bylo také zabezpečení sedmnácti přejezdů novým zabezpečovacím zařízením.

ZABEZPEČOVACÍ A SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Pro zabezpečení této trati byly využity nejmodernější technologie, které AŽD Praha pro zabezpečení regionálních tratí nabízí. Stěžejním systémem je elektronické traťové stavědlo ESA 33 (ESA 11 s EIP). Technologické jádro systému je společné a v jednotlivých stanicích na traťovém úseku jsou umístěny pouze plně elektronické prováděcí panely typu EIP. Staniční a traťová zabezpečovací zařízení jsou tak integrována do jednoho systému. Místní obsluha zabezpečovacího zařízení je možná prostřednictvím desek nouzových obsluh. K datové vazbě prostorově rozložených komponent tohoto systému a k přenosu diagnostických údajů je použit komunikační systém zabezpečovacího zařízení KSZZ. Každá ze dvou paralelních tras s novými uzly KSZZ integruje až 32 uživatelských datových spojů 2 Mb/s do kanálu 139 Mb/s s využitím dvou optických vláken. Přenosová kapacita může být dále obsazována podle potřeby dalšího rozšíření zabezpečovacích zařízení v oblasti. Systém je doplněn o lokální diagnostický systém (LDS), který slouží ke sběru, vyhodnocování a zaznamenávání údajů o stavech zařízení ESA 33. Dalším nadstavbovým systémem je informační a řídicí systém železniční dopravy grafickotechnologická nadstavba (GTN). Jedná se o aplikaci, jejímž prostřednictvím je automaticky vedena a archivována dopravní dokumentace na základě přenosu čísel vlaků v zabezpečovacím zařízení. Pro potřeby

dispečerů také vytváří prognostický model dopravy a umožňuje obousměrnou komunikaci se systémy ISOŘ a CDS. Informace o poloze vlaku získávané cestujícími na internetu nebo prostřednictvím SMS zprávy tak mají přímou vazbu na jízdu vlaku a jsou tedy přesné a aktuální. K řízení provozu na celém traťovém úseku z jednoho místa bylo instalováno jednotné obslužné pracoviště (JOP), které se nachází v žst. Česká Lípa.

V České Lípě se taktéž nachází diagnostické pracoviště pro dohlížení celé tratě. Napájení zabezpečovacích zařízení zajišťují univerzální napájecí zdroje UNZ.

V mezistaničním úseku Bakov nad Jizerou – Bělá pod Bezdězem bylo nainstalováno zařízení automatické hradlo typu AHP s počítači náprav AŽD. V mezistaničním úseku Srní u České Lípy – Česká Lípa se využilo stávajícího zařízení AH 88 se stávajícími kolejovými obvody. Mezistaniční úseky Bělá pod Bezdězem – Bezděz, Bezděz – Okna, Okna – Doksy, Doksy – Jestřebí a Jestřebí – Srní u České Lípy jsou zabezpečeny prostřednictvím integrovaného traťového zabezpečovacího zařízení AH-ESA-04. Toto traťové zařízení je integrováno v softwaru SZZ ESA 33. V rámci stavby se instalovalo celkem 17 kusů nových přejezdových zabezpečovacích zařízení, z toho ve stanicích 6 ks zařízení typu PZZ-AC a na trati 11 ks zařízení typu PZZ-EA. U sedmi přejezdů jsou taktéž vybudovány závory. Na osm přejezdů se instalovalo zařízení PZM-2 s uzamčenou závorou a klíčem držným v elektromagnetickém zámku. Mezi další sdělovací a informační systémy, které byly použity na trati, patří například systém EZS proti neoprávněnému vniknutí do střežených prostor, autonomní samočinný hasicí systém ASHS, rozhlasové zařízení s použitím rozhlasových ústředen RU6/100 a radiostanice MRS a TRS.

MODERNÍ ŘÍZENÍ DOPRAVY

Obdobný způsob řízení dopravy, se kterým jsme se mohli setkat už u několika racionalizací regionálních tratí, kde byly použity systémy dálkového řízení, se od řízení dopravy na trati Bakov nad Jizerou – Česká Lípa příliš neliší. Celý úsek je ovládán z jednotného obslužného pracoviště (JOP), které je umístěno ve stanici Česká Lípa. Provoz je řízen jedním dispečerem z pracoviště v České Lípě. V denní směně jsou ve službě též dva pohotovostní výpravčí v žst. Jestřebí pro případ nutné obsluhy v některé stanici z desky nouzových obsluh. V noční době je k dispozici pouze pohotovostní výpravčí na zavolání. Dispečer na obslužném pracovišti v České Lípě má k dispozici sdělovací zařízení s nejnovějšími prvky. Jedná se o IP TouchCall, který integruje telefonní zapojovač (TZ), místní rádiový systém (MRS) a traťový rádiový systém (TRS) včetně záznamu na záznamové zařízení REDAT. Pro zajištění ochrany a bezpečnosti zařízení je vybudován elektronický zabezpečovací systém (EZS) a autonomní

samočinný hasicí systém (ASHS), kdy při narušení objektu probíhá akustická signalizace a přenos na řídicí pracoviště v České Lípě, při vzniku požáru též dochází k přenosu informace dispečerovi. V místnosti technologie proběhne automatické uhašení požáru. Pro zajištění bezpečnosti dopravy a cestujících je ve všech stanicích vybudován kamerový systém, který umožňuje záznam a případné doplnění dalších kamer.

Je použit nejmodernější systém založený na IP technologii, který umožňuje i rozšíření o další stanice, popř. tratě. Dále je na trati použit hlasový a vizuální informační systém INISS, který pracuje na základě automaticky zasílaných informací o poloze vlaku z GTN. Tento systém však samozřejmě umožňuje i okamžitý vstup obsluhujícího z řídicího pracoviště. Hlášení v jednotlivých stanicích je realizováno prostřednictvím LAN sítě a rozhlasových ústředěn RU6/100. Z dispečerského pracoviště je též ovládán elektrický ohřev výměn pro zajištění sjízdnosti tratě v zimním období a osvětlení stanic a zastávek. Pro zajištění přenosu informací ze všech zařízení je vybudována přenosová cesta za použití nejmodernější technologie CISCO na bázi IP technologie. Informace mezi jednotlivými stanicemi se přenášejí pomocí metalického a optického kabelu o celkové délce 45 km. Pro komunikaci slouží traťový rádiový systém TRS, který byl nainstalován v celém úseku, místní rádiový systém v jednotlivých stanicích a další sdělovací a informační zařízení v jednotlivých stanicích. V žst. Doksy bylo vybudováno informační zařízení pro cestující.

HLAVNÍ PŘÍNOSY STAVBY

Nový řídicí systém přinesl zvýšení bezpečnosti cestujících v železničním i silničním provozu a výrazné snížení nákladů na provoz tratě. Revitalizace této tratě navazuje na stavby realizované v rámci racionalizace obsluhy trati a pokračuje se tak v nastaveném trendu, na jehož konci bude moderní, bezpečná a finančně méně náročná železniční síť. (14)

Stavba přinesla následující inovace: Stavbou došlo k uzamčení 11 přejezdů, což tato trať dlouhá 44,867 km nepamatuje (a to bez použití jiných umělých staveb). Traťová rychlost se v celé délce trati zvýšila až o 20 km/hod Stavba přispěla k úspoře 38 zaměstnanců

Celkový stav je shrnut v tabulce č. 3

Tabulka 3: Stav po realizaci stavby

Kapacitní údaje stavby:	
Počet dopraven s novým SZZ	6
Počet mezistaničních úseků s novým TZZ	6
Počet mezistaničních úseků s upraveným TZZ	2
Počet dopraven upravených pro úvazku TZZ a DOZ	2
Počet výhybek opatřených ohřevem výhybek	24
Nová přejezdová zabezpečovací zařízení PZS	15
Upravovaná přejezdová zabezpečovací zařízení PZS	3
Nová přejezdová zabezpečovací zařízení PZM	11
PZM doplněná pěším přechodem s usměrněním chodců	3
Počet výhybkových jednotek zapojených do DOZ	50
Rozsah nakládky/vykládky v traťovém úseku:	5500/868 vozů/rok

Zdroj: (14)

2.7 Návrh úprav pro zavedení DOZ na trati Lovosice – Česká Lípa

Tento systém řízení provozu by se zde dal uplatnit až po rozsáhlejších modernizacích. Především staničních zabezpečovacích zařízení, traťové zabezpečovací zařízení by se muselo vybudovat úplně nové, jelikož zde (vyjma úseku Lovosice – Žalhostice) žádné není. Ve stanicích a zastávkách by bylo vhodné v rámci modernizace upravit nástupiště pro bezpečnější a pohodlnější nastupování do vlaků, čímž by se zvýšila bezpečnost cestujících hlavně ve stanici Litoměřice horní nádraží a zdejší frekvenci cestujících. Dále znovuoobnovení kolejového rozvětvení na zastávce Ploskovice (stačily by dvě dopravní koleje a dvě výhybky). Traťový úsek Litoměřice hor. n. – Liběšice by se rozdělil na polovinu (konkrétně na 7 km do a 7 km z Ploskovic), čímž by se zvýšila propustnost traťového úseku. Dále by bylo vhodné zredukovat počet přejezdů na nezbytné minimum, velké množství přejezdů křížuje polní cesty, které jsou využívány pár dní v roce a slouží spíše jako zkratka mezi poli pro zemědělské účely. Redukcí přejezdů zabezpečených pouze výstražnými kříži by se dala zvýšit traťová rychlost, ale i bezpečnost, jelikož každé křížení pozemní komunikace se železniční dopravou znamená určité riziko. Modernizované tratě by se dalo do budoucna

uvažovat jako o případné odklonové trase pro vlaky z Libereckého do Ústeckého kraje, především jako náhradní spojení při mimořádnostech na trati z České Lípy do Benešova nad Ploučnicí (respektive Děčína), případně s rozšířením spojů o vlaky kategorie R. Tato trať nemá přímého konkurenta v silniční oblasti. Jediná pozemní komunikace, která tuto trať kopíruje, je silnice první třídy č. 15. Vzhledem k členitému terénu a trasování silnice mimo obce, by zde silniční doprava ve srovnání se železniční byla pomalejší. Při správném využití a návazností na ostatní složky dopravního systému (především na regionální autobusovou dopravu) v Litoměřicích a Ústěku by tato trať mohla najít své uplatnění v rámci dopravní obslužnosti.

2.8 Navrhovaná opatření ve stanicích

V této kapitole jsou uvedena navrhovaná opatření ve stanicích a podrobněji rozepsány možnosti racionalizace. Vše se řeší hlavně v oblasti dopravních využití stanic. Jakékoliv další modernizace stanic jako jsou nástupiště, prostory pro cestující atd. se zde neuvádí z důvodu toho, že České Dráhy tyto modernizace řeší s příslušnými městskými či obecními úřady, v jejichž obvodu stanice a zastávky leží.

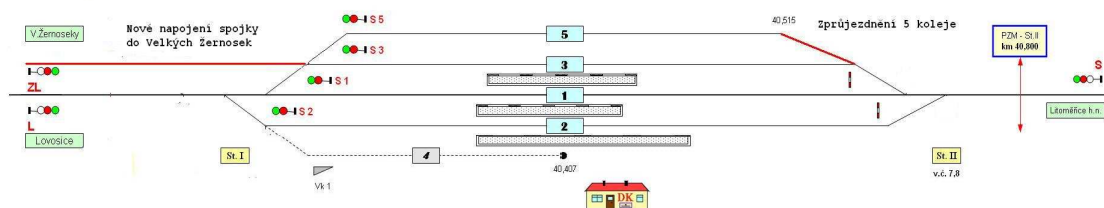
2.8.1 Lovosice

Modernizace této stanice by bylo na samostatnou práci, ale současné zařízení je odpovídající provozu, jaký zde panuje. Zdejší stanice by se přímo racionalizace této trati přímo nedotkla.

2.8.2 Žalhostice

Kolejové schéma této stanice je plně využitelné místnímu významu. Bylo by ale vhodné pro napojení spojky do Velkých Žernosek uvažovat pokračování z 3. staniční koleje, dále opětovné zprůjezdnění 5 staniční koleje (viz obr. 3), pro jízdy vlaků bez přepravy cestujících jelikož u této koleje není zřízeno nástupiště pro výstup a nástup. Zároveň by se zrušil přejezd v km 40,081 (km 0,082).

Modernizací by se zvýšil dopravní význam této stanice. Již teď je díky spojení do Velkých Žernosek a napojení na trať z Ústí nad Labem – Střekova do Lysé nad Labem hojně využívána pro jízdy služebních a manipulačních vlaků.



Obrázek 4: Žst. Žalhostice po optimalizaci (změny jsou vyznačeny červeně)

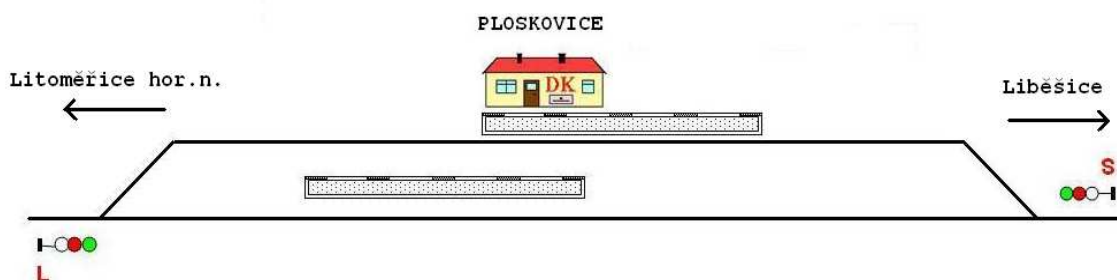
Zdroj: Autor

2.8.3 Litoměřice horní nádraží

V této stanici v rámci rekonstrukce by bylo vhodné vybudovat zvýšené nástupiště odpovídající místní vysoké frekvenci cestujících. Tím by se nejspíš i změnilo kolejové uspořádání (např. místo jedné koleje vybudovat ostrovní zvýšené nástupiště), ale bylo by žádoucí, aby zde zůstaly minimálně 3 koleje s nástupištní hranou, jelikož se zde křížují vlaky jak pro směr do Lovosic, tak pro směr do České Lípy a jedna hrana pro soupravy výchozích a končících vlaků, aby byly připraveny a nemusely se přestavovat, a minimálně jednu kolej pro vlaky bez přepravy cestujících, případně pro odstavování souprav.

2.8.4 Ploskovice

Zde by se obnovilo kolejové rozvětvení. Došlo by k rozdělení traťového úseku Litoměřice hor. n. – Liběšice na polovinu (ze 14 km na 7 km do a 7 km z Ploskovic). Jízdní doba by se zkrátila o polovinu (z 20 minut na 10), čímž by se zvýšila propustnost trati. Stačilo by zde pouze obnovení jedné koleje navíc, což by si žádalo dva přestavníky a už by to zvýšilo operabilitu provozu při mimořádnostech a při výlukách. Dodnes jsou zde vidět místa po původních kolejích, takže znovuobnovení kolejového rozvětvení by si vyžádalo minimální práce, jako je nové kolejové podloží a vložení kolejí. Staniční zabezpečovací zařízení by se zde budovalo úplně nové, které by se pak dále zapojilo do dálkového ovládání. Pro názornost je žst. Ploskovice po optimalizaci uvedena na obr. 5.



Obrázek 5: Ploskovice po optimalizaci

Zdroj: Autor

2.8.5 Liběšice

Jelikož v této stanici je již dosazeno zabezpečovací zařízení typu TEST, tak další práce v rámci modernizace by byly minimální (přepnutí současného zabezpečovacího zařízení do systému DOZ). Kolejové rozvětvení odpovídá významu této stanice.

2.8.6 Ústěk

V této stanici, podobně jako v Litoměřicích hor. n., by se musel zajistit bezpečnější nástup a výstup vyššího počtu cestujících v podobě zvýšených nástupištních hran. V této stanici je vysoká frekvence v rámci dopravní obslužnosti, proto by bylo vhodné taktéž vybudovat zvýšené poloostrovní nástupiště.

2.8.7 Blíževedly, Zahrádky u České Lípy

Tyto stanice by podobně jako Ploskovice sloužily především jako výhybna, ale na rozdíl od Ploskovic je zde dodnes zachováno kolejové rozvětvení. V těchto stanicích by postačovaly dvě dopravní koleje a dva přestavníky zapojené do DOZ pro lepší a operativnější řízení provozu (křižování a předjíždění). Frekvence cestujících zde již není tak vysoká, pouze o víkendech je zde vyšší rekreační přeprava.

2.8.8 Česká Lípa

Taktéž jako u stanice Lovosice by se racionalizace přímo této stanice nedotkla, pouze by bylo vhodné napojení tratě do některých průjezdných kolejí. V současnosti trať končí v kusých kolejích a jakékoliv pokračování vlaku na jinou trať je možné pouze po přestavení soupravy.

2.9 Modernizace nástupišť

Ve spojitosti s racionalizací dojdeme k myšlence nutnosti rekonstrukce veškerých nástupišť na bezbariérová (550 mm nad kolejí), v zastávkách a v některých stanicích se slabší frekvencí cestujících stačila zvýšená nástupiště s úrovnovými přechody. Ovšem například v Litoměřicích hor. n. a Úštěku by bylo vhodné z důvodu silnější frekvence (viz počet cestujících) vybudovat poloostrovní nástupiště, které by lépe umožňovalo výstup a nástup většího počtu cestujících. K přístupu by postačoval úrovnový přechod na toto nástupiště.

2.10 Přejezdy

Z důvodu vyššího počtu přejezdů by byla analýza využitelnosti na zcela samostatnou práci. U vysokého počtu přejezdů kdy trať křížuje polní cesta je možná vhodné uvážit změnu zabezpečení na trvale uzamčené, poté by byla možnost jezdit přes tyto přejezdy vyšší rychlostí. Podmínky otevření těchto přejezdů by se řešily v místní úpravě (například otevření přejezdu až po předchozím objednání zaměstnancem SŽDC).

Přejezdy, které jsou již zabezpečeny výstražným zařízením odpovídajícím významu komunikace, která je křížuje, tudíž další modernizace těchto přejezdů není nutná.

Dva příklady redukce přejezdů:

Jako první je zde vysvětlena možnost zrušení přejezdu v Žalhosticích v km 40,081, zároveň km 0,082 do Velkých Žernosek v obvodu St.I (viz obrázek č. 4). K tomuto přejezdu vede strmá cesta, která je i při sebemenších zhoršených povětrnostních podmínkách obtížně sjízdná, proto se tento přejezd téměř nevyužívá, pouze zde jsou vynakládány prostředky na údržbu. Náhradní trasa by vedla přes přejezd v km 40,800.

Druhým příkladem by byl přejezd v km 62,291 v obvodu ŽST Ústěk. Cesta vede k přilehlému rekreačnímu areálu, ale cca 30 metrů za přejezdem končí komunikace u trvale uzamčené

brány. Vjezd do areálu je možný pouze přes hlavní bránu, ke které vede komunikace nadjezdem nad tratí.

Jenom zrušením těchto dvou přejezdů by se zároveň ušetřily nemalé finanční prostředky vynakládané na jejich údržbu a provozování.

Podmínky pro zrušení přejezdů jsou ovšem složité. Každé zrušení, případná redukce, se musí konzultovat s Policií ČR, místní samosprávou, jednotkami integrovaného záchranného systému a Ministerstvem obrany (z důvodu taktického vojenského využití).

2.11 Propustnost

Nejedná se zde o propustnost jako takovou, ale o počet vlaků za hodinu. Nejužším hrdlem je úsek z Litoměřic hor. n. do Liběšic. Jízdní doba je 20 minut, což umožňuje průjezd maximálně tří vlaků za hodinu. Obnovením dopravy Ploskovic by se zkrátil časový interval na dvakrát 10 minut, což by propustnost zvětšilo dvojnásobně v případě úseku mezi Lovosicemi a Úštěkem. Zároveň by se rozdělil nejdelší mezistaniční úsek ze 14 km, na dva sedmikilometrové. Úsek samozřejmě zůstane stejně dlouhý a čas jízdy z Litoměřic do Liběšic taktéž, ale umožňovalo by to vypravovat vlaky z a do Litoměřic po 10 minutách, namísto dnešních 20 minut.

Z Úštěku do České Lípy hl. n. by stačilo zprovoznit dopravu Zahradky u České Lípy, kde je dodnes kolejové rozvětvení, ale chybí obsluha, což by se vyřešilo dálkovým ovládáním.

2.12 Mzdové náklady

Zde jsou uvedena orientační čísla mzdových nákladů.

42 zaměstnanců, z toho je 14 výpravčí a 28 výhybkářů a hláskářů plus závorář.

Výpravčí má cca 27 000 Kč hrubého měsíčně, takže při počtu 14 výpravčích a 12 měsících vychází částka na 4 536 000 Kč hrubého ročně.

Výhybkář, hláskář a závorář má cca 20 000 Kč hrubého měsíčně, tudíž při počtu 28 zaměstnanců a 12 měsících vychází částka na 6 720 000 Kč hrubého ročně.

Při součtu těchto částek vyjde celkem 11 256 000 Kč hrubého ročně na mzdové náklady zaměstnanců.

3 Shrnutí

Tato trať by v rámci racionalizace a potencionální modernizace našla své uplatnění v osobní, ale i nákladní dopravě. Z České Lípy a potažmo Libereckého kraje by to bylo vhodné spojení s Ústeckým krajem a opačně. Díky výhodné poloze koncových stanic (Lovosice a Česká Lípa) se dá využít výborné návaznosti na další směry a další dopravu po železnici.

V rámci racionalizace by se ušetřily provozní zaměstnanci (12 ve směně). Podle neoficiálních čísel celkem 38 zaměstnanců. Na další řízení by stačil jeden zaměstnanec ve směně, který by vše řídil z jednoho místa. Především by se zvýšila bezpečnost dopravy zejména dosazením staničního a traťového zabezpečovacího zařízení a operabilita při mimořádnostech.

Jedinou nevýhodou je vysoká počáteční investice, která by samozřejmě závisela na provedených pracích. Návratnost investice by se odvíjela od využití trati v budoucnu. Samozřejmě, že čím více by trať byla využívána, tak by doba návratnosti byla kratší.

Tabulka 4: Stav po racionalizaci

	Po	Před
Délka trati (km)	40	40
Počet zaměstnanců (celkem)	5	42
Počet zaměstnanců (ve směně)	1	13
Počet stanic	6	7
Počet zastávek	7	6
Počet přejezdů	51	51
Zabezpečených	23	23
Nezabezpečených	28	28
Počet výhybek	42	42

Zdroj: Autor

V tabulce 4 je shrnut stav po modernizaci. Stav přejezdů by se odvíjel od možností redukce, ale to by se provádělo až na základě konkrétního návrhu a stav výhybek zapojených do DOZ by se odvíjel od rozsahu provedených prací, proto je jejich počet ponechán stejný. Jak z tabulky vyplývá, ušetřili by se provozní zaměstnanci a obnovila by se jedna stanice (Ploskovice).

Dále by se obnovením dopravní trati Ploskovice zvýšila propustnost trati (rozdělením úseku Litoměřice hor. n. – Liběšice), což by mělo přínos do budoucna v rámci integrované dopravy. Zároveň by se zlepšila i operabilita provozu při mimořádnostech a výlukách.

Jak již bylo zmíněno, obnova by si vyžádala minimální práce. Těleso původních kolejí je zde dodnes volné.

Přejezdy nejsou v této práci řešeny konkrétně, protože z důvodu většího počtu přejezdů a složitým podmínkám k redukci (vyjádření složek integrovaného záchranného systému, Ministerstva obrany, Policie ČR a místní samosprávy), by znehlednilo hlavní téma této práce, což znamená především dopravní význam racionalizace, avšak pro lepší představu jsou v příloze č. 7 uvedeny dva příklady možnosti zrušení a seznam přejezdů.

ZÁVĚR

Racionalizace tratě Lovosice – Česká Lípa by dodala úplně nový rozměr využití do budoucna. Při součinnosti s navazující autobusovou dopravou by našla své uplatnění v rámci dopravní obslužnosti a sloužila by lidem i nadále, ale mnohem efektivněji.

Detailnější číselné podklady bylo velmi obtížné získat, v některých případech se toto nepodařilo vůbec. Příkladem je stěžejní podklad o nákladech na realizaci stavby a od toho odvíjející se doba návratnosti, dále počty zaměstnanců a jejich mzdové náklady a náklady na provoz provozních budov, které slouží zaměstnancům, jež by samozřejmě taktéž odpadly po racionalizaci.

V závěru by se dalo shrnout, že pokud by se trať zmodernizovala dle bezpečnostních standardů dnešní doby, hned by trať našla jiný rozměr využití, kde by se dal využít velký potenciál železniční dopravy. Dodnes je tato trať, jako i mnoho podobných regionálních tratí, pouze udržována v provozním stavu a veškerá modernizace, respektive opravy, probíhají až na základě havarijních stavů.

Jelikož je tato práce řešena hlavně z dopravního hlediska, je počet zaměstnanců uveden z provozně dopravních kapacit (jako jsou výpravčí, výhybkáři). Celkový počet ušetřených provozních zaměstnanců je odhadem z místních znalostí. Jediný hmatatelný efekt je vidět při počtu zaměstnanců ve směně. Ze současných 13 by zůstal pouze jeden dispečer v České Lípě, který by dopravně zastal práci ušetřených 12 zaměstnanců a zároveň by se znatelně zvýšila bezpečnost a rychlost provozu. Celkem by se ušetřilo 38 zaměstnanců. Roční náklady na současné zaměstnance činí přibližně 11 256 000 Kč, ale k tomu nejsou započítány další náklady na energie (voda, teplo, elektřina), které tito zaměstnanci taktéž spotřebovávají. Tato částka je pouze orientační, protože dokud se nepodaří získat čísla nákladů na racionalizaci tratě, tak veškerý efekt racionalizace je vidět pouze teoreticky.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

1. Šindlauer Z. Severočeská transversálka. Praha, 2008. 220 s. ISBN 978-80-87047-12-5
2. *Mapy.cz* [online]. [cit 2011-04-12]. Dostupné z: <www.mapy.cz>
3. ZDD Lovosice
4. ZDD Žalhostice
5. ZDD Litoměřice horní nádraží
6. ZDD Liběšice
7. ZDD Ústěk
8. ZDD Blíževedly
9. ZDD Zahrádky u České Lípy
10. ZDD Česká Lípa
11. Jízdní řád ČD 2010/2011 – Trať č. 087 Lovosice – Česká Lípa hl. n.
12. Odbor dopravy Ústeckého kraje
13. *SUDOP - SUDOPREVUE 2/2008* [online]. [cit 2011-09-12]. Dostupné z:
<<http://www.sudop.cz/cs/revue/2008/02/10.pdf>>
14. *Automatizace železniční dopravy (AŽD)* [online]. [cit 2011-10-21]. Dostupné z
<http://www.azd.cz/fileadmin/user_upload/katalog-produktu/Prospekty_staveb/CJ_AZD_Prospekt_stavba_Bakov-C.Lipa.pdf>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Trať Česká Lípa - Lovosice	10
Obrázek 2: Ovládací pult žst. Liběšice	13
Obrázek 3: Intenzita osobní dopravy v GVD 2010/2011	18
Obrázek 4: Žst. Žalhostice po optimalizaci	29
Obrázek 5: Ploskovice po optimalizaci	30

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Současný stav	10
Tabulka 2: Počet cestujících za období 3/2010	19
Tabulka 3: Stav po realizaci stavby	27
Tabulka 4: Stav po racionalizaci	33

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Kolejový plán ŽST Žalhostice

Příloha č. 2: Kolejový plán ŽST Litoměřice horní nádraží

Příloha č. 3: Kolejový plán ŽST Liběšice

Příloha č. 4: Kolejový plán ŽST Ústěk

Příloha č. 5: Kolejový plán ŽST Blíževedly

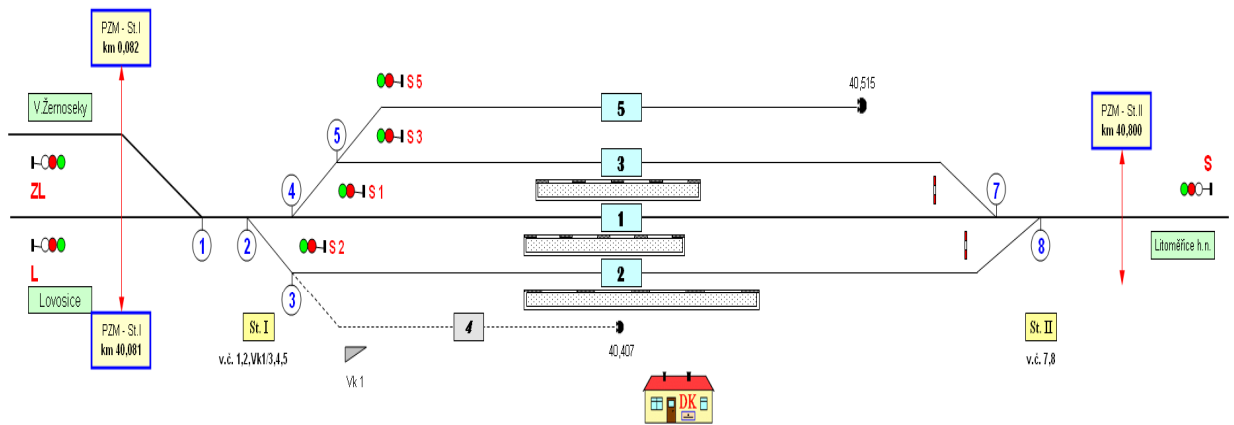
Příloha č. 6: Kolejový plán ŽST Zahradky u české Lípy

Příloha č. 7: Seznam přejezdů

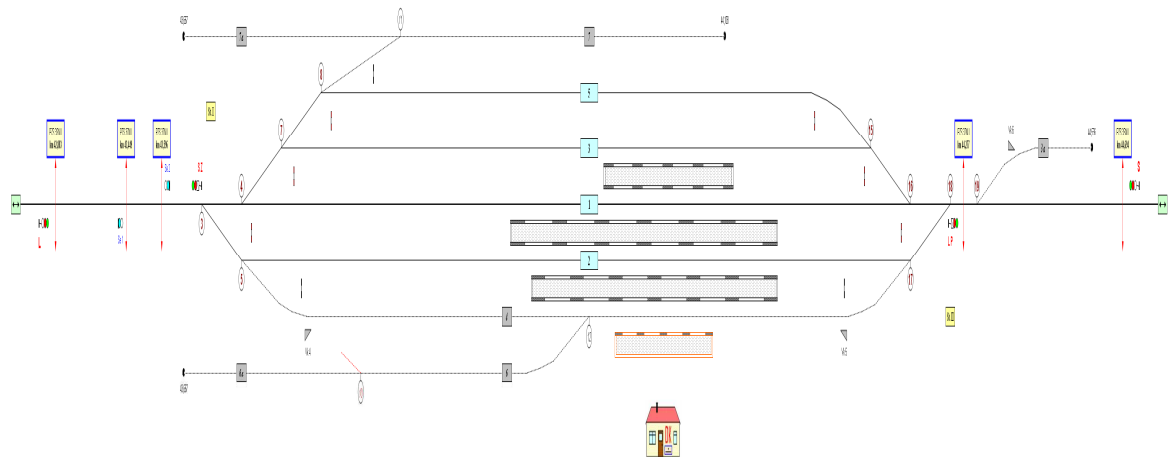
SEZNAM ZKRATEK

AH	Automatické hradlo
ASHS	Autonomní samočinný hasící systém
AŽD	Automatizace železniční dopravy
ČD	České dráhy
DOZ	Dálkové ovládací zabezpečovací zařízení
EMZ	Elektromagnetický zámek
ESA	Elektronické stavědlo
GTN	Grafickotechnologická nadstavba
KSZZ	Kombinovaný systém zabezpečovacího zařízení
LDS	Lokální diagnostický systém
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
TRS	Trat'ové radiové spojení
ÚTD	Ústecko teplická dráha
ZDD	Základní dopravní dokumentace
ŽST	Železniční stanice

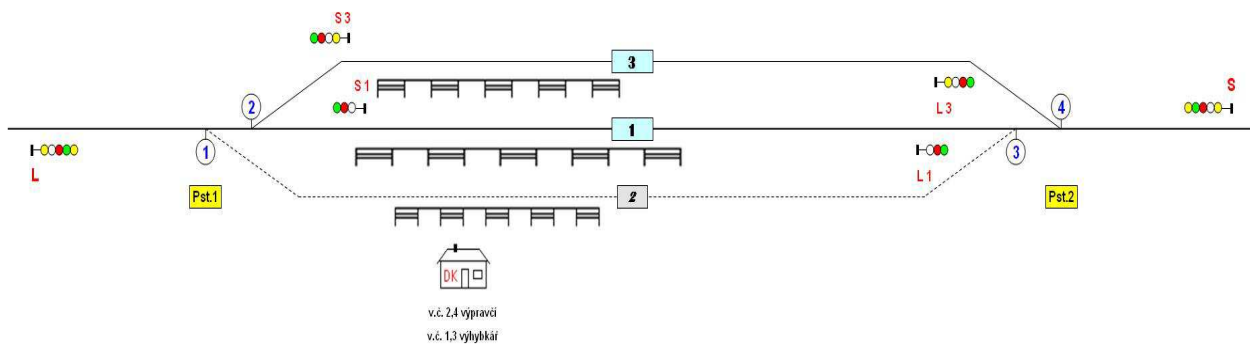
PŘÍLOHY



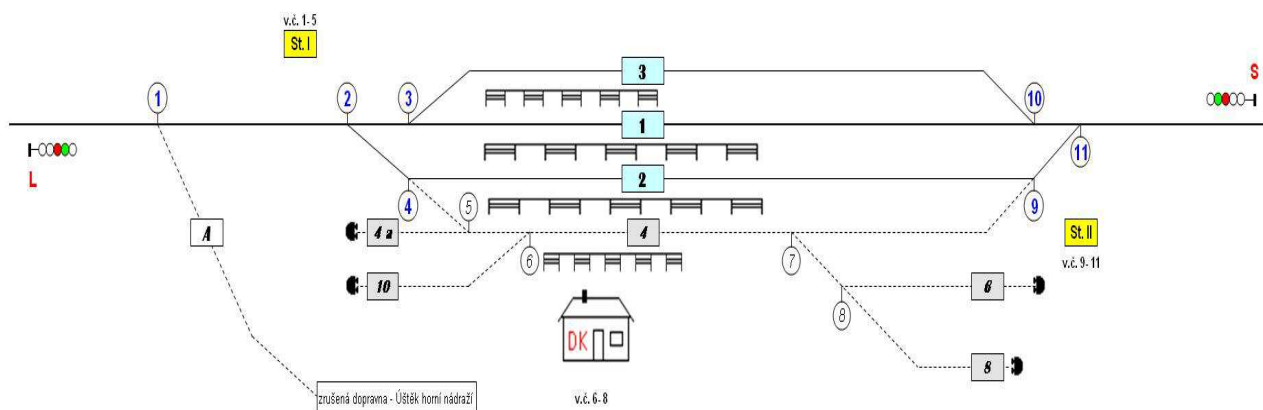
Příloha č. 1: Kolejový plán žst. Žalhostice



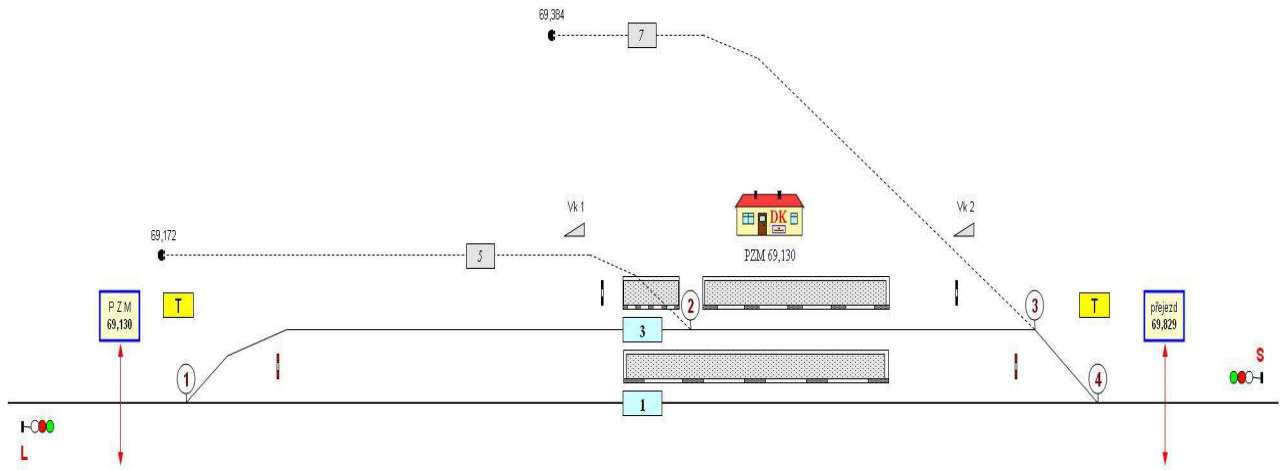
Příloha č. 2: Kolejový plán žst. Litoměřice horní nádraží



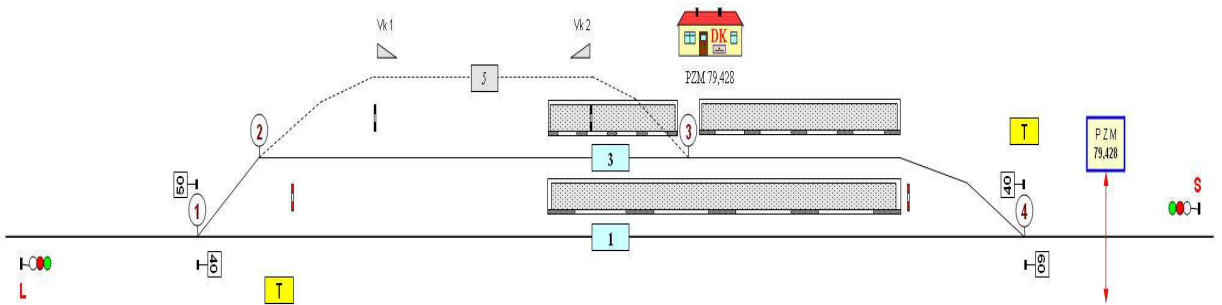
Příloha č. 3: Kolejový plán žst. Liběšice



Příloha č. 4: Kolejový plán žst. Ústěck



Příloha č. 5: Kolejový plán žst. Blíževedly



Příloha č. 6: Kolejový plán žst. Zahradky u České Lípy

Příloha č. 7: Seznam přejezdů

1	2	3	6
Km poloha přejezdu	Zabezpečení		
Lovosice 36,367			
40,081 místní komunikace P 3334	PZM 1	Žalhostice St.1	
Žalhostice 40,163			
40,800 místní komunikace P 3335	PZM 1	Žalhostice St.II	
41,487 místní komunikace P 3336	PZS 3SI	Žalhostice DK	
41,715 místní komunikace P 3337	K		
42,883 místní komunikace P 3338	PZS 3SI	Litoměřice hor. n. St.I / DK	*)
43,449 místní komunikace P 3339	PZS 3ZI	Litoměřice hor. n. St.I / DK	*)
43,596 silnice III/261 P 3340	PZS 3ZI	Litoměřice hor. n. St.I / DK	*)
Litoměřice hor. n. 44,064			
44,277 místní komunikace P 3341	PZS 3ZI	Litoměřice hor. n. St.II / DK	*)
44,694 III P 3342	PZS 3SI	Litoměřice hor. n. St.II / DK	*)
45,442 IV P 3343	k		
46,827 IV P 3344	k		

47,486 P 3345	III	k		
47,949 P 3346	I	PZS 3ZI	Litoměřice h. n. DK	
48,926 P 3347	IV	k		
53,099 P 3348	IV	k		
54,358 P 3349	III	PZS 3SBI	Liběšice DK	
55,163 P 3350	III	PZM 1	H.Řepčice DK	
55,302		PK-X553		1 - PZS 55,751
55,410		OPK- OX555		1 - PZS 55,751
55,526 P 3351	IV	k		
55,751 P 3352	I	PZS 3ZBL		
55,810		OPK- OX558		1 - PZS 55,751
56,138		PK-X562		1 - PZS 55,751
56, 944 P 3353	IV	k		
57,226 P 3354	III	PZS 3SNI*	Liběšice DK	
Liběšice 57,745				
58,096 P 3355	II	PZS 3ZNI*	Liběšice DK	

58,896 P 3356	IV	k		
59,696 P 3357	III	k		
60,532 P 3358	IV	k		
61,578 P 3359	IV	kd		přechod pro pěší
Uštek 61,915				
62,291 P 3360	IV	PZM 2	Ústek St.II	
62,783 P 3361	III	PZM 1	Ústek St.II	
64,474 P 3362	IV	k		
64,799 P 3363	IV	k		
65,449 P 3364	IV	k		
65,725 P 3365	III	PZS 3SBI	Ustek DK	
66,669 P 3366	IV	k		
66,950		PK-X669		1
67,250		OPK- OX673		1
67,487 P 3367	I	PZS 3ZBL		
67,611		OPK- OX676		1
67,998		PK-X680		1

68,487 P 3368	IV	k		
69,130 P 3369	III	PZM 1	Blíževedly DK	
Blíževedly 69,468				
69,829 P 3370	IV	k		
70,286 P 3371	IV	kd		otevívá na požadání STO Česká Lípa
71,203 P 3372	IV	k		
72,391 P 3373	IV	k		
73,275 P 3374	IV	PZM 1	Stvolínky DK	
73,700 P 3375	IV	PZM 1	Stvolínky DK	
74,557 P 3376	IV	k		
75,533 P 3377	IV	k		
76,078 P 3378	IV	k		
76,540 P 3379	IV	k		
77,012 P 3380	IV	k		
77,626 P 3381	IV	k		
78,160 P 3382	IV	k		

Zahrádky u České Lípy 79,196			
79,428 P 3383	I	PZM 1S	Zahrádky u Č. Lípy DK
82,738	PK	PK-X827	1
83,141	OPK	OPK- OX831	1
83,152 P 3384	III	PZS 2SNL	
83,164		OPK- OX832	1
83,565		PK-X836	1
84,129 P 3385	III	PZS 3SNI*	Č. Lípa hl. n. St.1
Česká Lípa hl. n. 84,960 = 0,000			