

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2008

Lukáš DUŠEK

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA
KATEDRA TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ DOPRAVY

**DÁLKOVĚ OVLÁDANÉ
ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

AUTOR PRÁCE: Lukáš Dušek

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Radovan Soušek, Ph.D.

2008

UNIVERSITY OF PARDUBICE
JAN PERNER TRANSPORT FACULTY
DEPARTMENT OF TRANSPORT TECHNOLOGY AND CONTROL

**REMOTELY OPERATED
INTERLOCKING PLANT**

BACHELOR WORK

AUTHOR: Lukáš Dušek

SUPERVISOR: doc. Ing. Radovan Soušek, Ph.D.

2008

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra technologie a řízení dopravy
Akademický rok: 2007/2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš DUŠEK**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy-Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Dálkově ovládané zabezpečovací zařízení**

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

Osnova:

Úvod

1. Technická specifikace DOZ

2. Výhody DOZ

3. Vyhodnocení projektu DOZ Plzeň - Klatovy

Závěr

Rozsah grafických prací: 2-5
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

1. Technické specifikace pro dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení. Praha: Správa železniční dopravní cesty s.o., 2007. 20 s.
2. ČD D2 Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy. Praha: České dráhy s.o., 2002. 354 s.
3. Polach V., Houda P.: Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení. Vědeckotechnický sborník Českých drah, 11, s. 127-140, (2001).
4. ČD D23 Služební předpis pro stanovení provozních intervalů a následných mezidobí. Olomouc: JERID spol. s.r.o., 2002. 67 s.
5. Služební pomůcky grafikonu vlakové dopravy ČD 2007/2008.


Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Radovan Soušek, Ph.D.
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: 31. prosince 2007

Termín odevzdání bakalářské práce: 26. května 2008


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 11. dubna 2008

SOUHRN

Tato bakalářská práce se zabývá systémem dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení. Popisuje technické specifikace tohoto systému, dále jsou popsány výhody a nevýhody systému. V další části bakalářské práce je zpracováno zhodnocení realizace systému dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení na trati číslo 183 Plzeň hl.n. – Klatovy a jsou zde uvedeny další realizované projekty v ČR.

KLÍČOVÁ SLOVA

dálkové ovládání, zabezpečovací zařízení, technické požadavky, dispečerské pracoviště, dispečer, výpravčí

TITLE

Remotely operated interlocking plant

ABSTRACT

This bachelor work puts one's mind to consolidated railway interlocking plant. It describes technical details of it, it describes advantages a disadvantages of it. In other part of the writing there is elaborated post-development review of realization of consolidated railway interlocking plant on the track between Plzeň hl. n. and Klatovy and on other traks.

KEYWORDS

remote control, interlocking plant, technical requirements, dispatching site, dispatcher, station dispatcher

Obsah

	strana
ÚVOD	8
1 TECHNICKÉ SPECIFIKACE DOZ	9
1.1 Předpoklady pro realizaci DOZ	9
1.2 Vybrané pojmy	10
1.3 Systém dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení	11
1.3.1 Požadavky na systém dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení	12
1.3.2 Archivace údajů ze systému DOZ	12
1.4 Dispečerská pracoviště pro řízení vlakové dopravy	13
1.4.1 Centrální dispečerské pracoviště.....	15
1.4.2 Regionální dispečerské pracoviště	15
1.4.3 Nouzové řídicí pracoviště	16
1.4.4 Místní ovládací pracoviště	16
1.4.5 Pracoviště pro místní ovládání	16
1.4.6 Zabezpečení přístupu	16
1.5 Ovládaná zabezpečovací zařízení	17
1.5.1 Staniční zabezpečovací zařízení.....	17
1.5.2 Traťová zabezpečovací zařízení.....	17
1.5.3 Přejezdová zabezpečovací zařízení	17
1.6 Technologická nadstavba systému DOZ	17
1.6.1 Přenos čísla vlaku.....	18
1.6.2 Vedení elektronické dopravní dokumentace.....	18
1.7 Vazba systému DOZ na IS	18
1.8 Systém velkoplošného zobrazení systémů DOZ	19
2 VÝHODY A NEVÝHODY DOZ	20
2.1 Výhody DOZ	20
2.1.1 Výhody provozní.....	20
2.1.2 Výhody ekonomické	21
2.2 Nevýhody DOZ	22
3 VYHODNOCENÍ PROJEKTU DOZ PLZEŇ – KLATOVY	24

3.1	Analýza stavu před realizací DOZ na trati číslo 183 Plzeň – Klatovy	24
3.2	Vyhodnocení realizace DOZ na trati číslo 183 Plzeň – Klatovy	34
3.3	Další možnosti uplatnění systému DOZ na trati číslo 183.....	37
3.4	Přehled realizovaných projektů DOZ v ČR	40
	ZÁVĚR	43
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	45
	SEZNAM TABULEK	46
	SEZNAM OBRÁZKŮ	47
	SEZNAM ZKRATEK	48
	SEZNAM PŘÍLOH	51

ÚVOD

Zabezpečovací zařízení se používá jako technologický prostředek při řízení dopravy. Hlavním úkolem je kontrolovat bezpečnost železniční dopravy a zjišťovat, zda se při řízení dopravy byly nařízené úkony prováděny tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost dopravy. Z toho vyplývá, že zabraňuje vzniku nehod, které by mohly být následkem omylů dopravních zaměstnanců při řízení dopravy. Zabezpečovací technika kontroluje obsluhující zaměstnance a zdokonalováním této techniky dochází k postupnému nahrazování dopravních zaměstnanců zabezpečovacím zařízením. Zařízení je konstruováno tak, že musí při své poruše zajistit, aby porucha nebyla příčinou nehody.

V roce 2007 uplynulo čtyřicet let od spuštění prvního dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení v České republice resp. na území Československa, jednalo se o trať číslo 170 Plzeň – Cheb. Zabezpečovací zařízení na této trati se stalo na dlouhou dobu jediné dálkově ovládané v celém Československu. Zkušenosti z provozu zabezpečovacího zařízení na této trati byly využity při následně realizovaných projektech DOZ. Další dálkově ovládané zabezpečovací zařízení bylo doplněno přenosem čísla vlaku. Vývoj dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení byl zdokonalován, rozvojem výpočetní techniky a jejím následným aplikováním do systému DOZ bylo dosaženo lepších vlastností, které zvýšily kvalitu samotného systému.

V současné době tvoří náklady, které musejí být vynaloženy na mzdy dopravních zaměstnanců, vysoké procento z celkových nákladů, nejen z tohoto důvodu, ale i pro stále narůstající provoz, který si vyžaduje kvalitní a spolehlivé zařízení, dochází v České republice k výstavbě systému dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení.

1 TECHNICKÉ SPECIFIKACE DOZ

1.1 Předpoklady pro realizaci DOZ

Výstavba dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení je náročná, a to z několika hledisek, mezi které patří např.: finanční náročnost, doba realizace výstavby, realizace za provozu, aj. Příslušný úsek, kde má být vybudováno dálkově ovládané zabezpečovací zařízení, musí mít určité specifické vlastnosti, mezi které patří:

- *Zabezpečovací zařízení.* Staniční a traťové zabezpečovací zařízení musí být schopno přijímat a provádět povely, udílené na dálku, a to výhradně prostřednictvím elektrických signálů.
- *Zabezpečení dodávky elektrické energie.* Systém DOZ je výhradně ovládán elektricky a je proto na dodávce elektrické energie přímo závislý. V případě výpadku napájení není možné zařízení na dálku ovládat standardním způsobem. Je proto bezpodmínečně nutné všechny části zařízení vybavit 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.* V železničních stanicích, které leží na trati a jsou dálkově ovládány, se nachází méně dopravních pracovníků a některé stanice nejsou obsazeny dopravními zaměstnanci. Z těchto důvodů je nutné, aby byl řídicí dispečer radiově propojen se strojvedoucím jedoucího vlaku a s výpravčím přílehlé stanice, případně podřízené stanice.
- *Bezpečnost cestujících při nastupování a vystupování z vlaku.* Na dvojkolejných tratích, na kterých nejsou nebo nebudou v rámci DOZ použita ostrovní nástupiště, je nutné zajistit bezpečnost cestujících ve stanicích a na zastávkách, aby nebyli ohroženi projíždějícím vlakem opačného nebo stejného směru. Na trati, kde není provoz řízen dálkově je za tyto záležitosti odpovědný výpravčí, na dálkově ovládané trati, řeší tyto situace dispečer. Některé systémy jsou již z výroby uzpůsobeny a při takto vzniklé situaci, upozorní dispečera na ohrožení při nastupování a vystupování cestujících. Z hlediska bezpečnosti je dobrým možným řešením vybudovat ve stanicích a na zastávkách na dálkově ovládaných tratích nástupiště s odděleným přístupem cestujících pro každý směr jízdy.

- *Legislativa.* Nejdůležitější je zajištění bezpečnosti, plynulosti a pravidelnosti železniční dopravy. Na území ČR je v současnosti dálkově ovládáno mnoho tratí. Protože neexistuje žádný předpis, ve kterém by byly zpracovány všechny druhy provozovaných systémů, jsou většinou dálkově ovládané tratě řízeny pomocí směrnic. Pro naši nejdéle 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.

1.2 Vybrané pojmy

Dálkové řízení – je souhrn technických a technologických opatření, která umožňují optimalizovat organizaci jízdy železničních vozidel.

Dálkové ovládání ZZ – zahrnuje všechny činnosti ve vztahu k obsluze technických prostředků bezprostředně spojené se zajištěním podmínek pro jízdu jakéhokoliv železničního vozidla v reálném čase. Při dálkovém ovládání zabezpečovacího zařízení se přenášejí prostřednictvím telekomunikační techniky povely z obslužného pracoviště do zabezpečovacích zařízení a indikace z těchto zařízení na obslužné pracoviště.

Dálková kontrola – při této kontrole se prostřednictvím telekomunikačního zařízení přenášejí pouze indikace ze zabezpečovacích zařízení, tato zařízení ani jejich části nelze dálkově ovládat.

Místní ovládání – při místním ovládání se zabezpečovací zařízení ovládá z místního obslužného pracoviště umístěného zpravidla v dotčené dopravně. Pokud je zabezpečovací zařízení ovládáno místně a nebrání tomu mimořádný provozní stav dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení, musí být všechny indikace přenášeny na příslušné obslužné pracoviště dálkového ovládání.

Nouzové místní ovládání – při nouzovém místním ovládání mohou být vybrané prvky zabezpečovacího zařízení v omezeném rozsahu ovládány z desky nouzových obsluh.

Místní obsluha – je obsluha, při které je část zabezpečovacího zařízení ovládána z pomocného stavědla nebo pomocí prvků v kolejišti.

Řízená oblast – soubor jednoho nebo více traťových úseků, které se dálkově ovládají z jednoho řídicího pracoviště.

Dispečerské pracoviště – pracoviště pro dálkové ovládání několika řízených oblastí. Skládá se z několika řídicích pracovišť.

Řídicí pracoviště – pracoviště pro dálkové ovládání jedné nebo několika řízených oblastí.

Nouzové řídicí pracoviště – pracoviště pro dálkové ovládání jedné řízené oblasti nebo její části v případě nemožnosti dálkového ovládání z řídicího pracoviště na centrálním nebo regionálním dispečerském pracovišti.

Místní ovládací pracoviště – pracoviště pro místní ovládání dopravního nebo její části, které není umístěno na dispečerském pracovišti. Na místním pracovišti může být jedno nebo několik obslužných pracovišť.

Obslužné pracoviště – pracoviště vybavené technickým zařízením, které obsahuje ovládací a indikační prvky pro ovládání zabezpečovacího zařízení.

Jednotné obslužné pracoviště (JOP) – obslužné pracoviště elektrického stavědla, splňující požadavky provozovatele dráhy na sjednocení obsluhy zabezpečovacího zařízení a zobrazení dopravní situace.

Systém ETCS – systém řízení a kontroly vlaku.

Staniční zabezpečovací zařízení – zařízení používané k zabezpečení jízdních cest v dopravních s kolejevým rozvětvením.

Traťové zabezpečovací zařízení – zařízení používané k zabezpečení jízdy železničního kolejového vozidla mezi dopravami.

Přejezdové zabezpečovací zařízení – zařízení používané k zajištění bezpečnosti provozu na železničním přejezdu nebo přechodu [1].

1.3 Systém dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení

Hlavním účelem systému dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení je schopnost dálkově ovládat reléová, hybridní i elektronická stavědla včetně traťových stavědel včetně příslušných traťových a přejezdových zařízení, spadajících do řízené oblasti. Na našem území se nacházejí rozdílné druhy zabezpečovacích zařízení, které se s vývojem zdokonalovaly a tím vznikaly nové vylepšené modifikace stávajících zabezpečovacích zařízení. Rozdíly, vzniklé nejen tímto vývojem nesmí mít vliv na způsob obsluhy, přípustné je pouze omezení možností obsluhy v souvislosti s technickou úrovní.

1.3.1 Požadavky na systém dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení

System DOZ musí být vystavěn na principu modularity, aby byla zajištěna flexibilita při změnách konfigurace a bylo dosaženo vysoké pohotovosti, nutné pro řízení dopravy. Na bezporuchovost a pohotovost systému, jsou kladeny velké nároky, střední doba mezi poruchami by neměla klesnout pod 100 000 hodin. Životnost systému dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení nesmí být nižší než 10 let [1]. Jednou z dalších technických specifikací systému DOZ je, že musí umožnit dálkovou volbu nouzových a potvrzovacích povelů předepsaným způsobem, což ob je podrobně popsáno v základních technických parametrech JOP. Přitom musí být zabezpečovacími prostředky technicky zajištěno, aby povinně dokumentovaný úkon nebyl vydán bez vědomí a potvrzení obsluhujícím zaměstnancem a tento povel vydaný obsluhou nesmí být žádnou činností zabezpečovacího zařízení změněn. Za potvrzení takto povinně dokumentovaného povelu nese plnou zodpovědnost, vyplývající z předpisů, obsluhující zaměstnanec. Obsluha musí mít k dispozici bezpečné informace o stavu zabezpečovacího zařízení. Všechna dispečerská pracoviště a dálkově ovládaná zařízení musejí být časově synchronizována s časovou odchylkou nepřekračující 1 vteřinu [1].

Jestliže dojde k poruše systému DOZ, je nutné zaručit neomezené místní ovládání staničního zabezpečovacího zařízení a přejezdového zabezpečovacího zařízení, popř. traťových zabezpečovacích zařízení, v přilehlých mezistaničních úsecích, a to např. nouzovým převzetím na místní ovládání v dopravně. Při poruše systému DOZ u traťových stavědel musí být zajištěno nouzové místní ovládání. Při startu nebo restartu systému, který by mohl mít vliv na bezpečnost následných obsluh, musí být zajištěno, aby došlo k zablokování obsluhy a k jejímu uvolnění až po nouzovém odblokování. Opatření nutná pro odblokování jsou uvedena v příslušném předpise provozovatele dráhy.

System DOZ musí být vybudován tak, aby umožňoval spolupráci se systémem ERTMS/ETCS. Pro dálkově ovládané tratě musí být dosaženo požadované úrovně tolerovatelného rizika, která je definována v technických specifikacích interoperability pro ETCS. Z dispečerského pracoviště musí být možné zadávat povely ETCS.

1.3.2 Archivace údajů ze systému DOZ

Systemem DOZ musí být zaznamenávány veškeré stavy všech dálkově ovládaných zařízení (včetně jejich obsluh) s příslušným časem a identifikací obslužného pracoviště a to

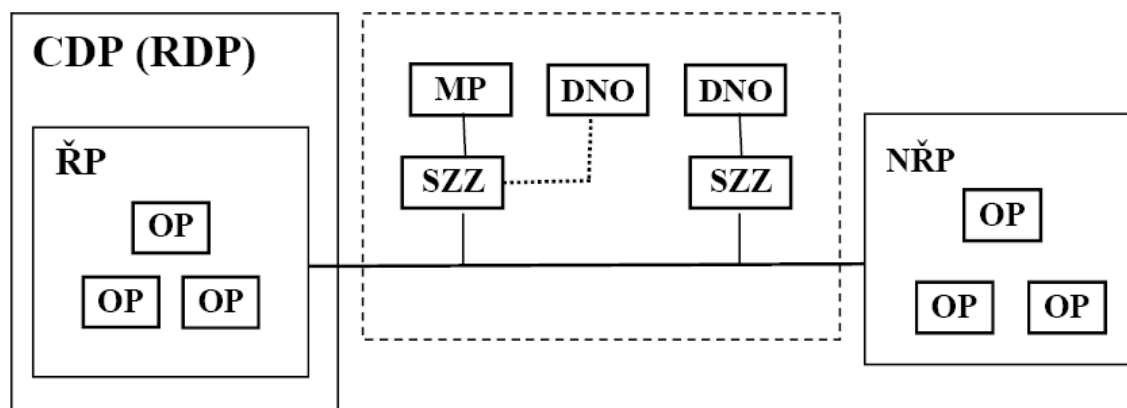
takovým způsobem, aby bylo možné dodatečně přesně rekonstruovat činnost systému DOZ i obsluhy. Činnost každého obslužného pracoviště musí být zaznamenávána a ukládána. Všechny ukládané údaje o obsluze dispečerského pracoviště musejí být archivovány v systému DOZ na dispečerském pracovišti po dobu nejméně 7 dnů. Tento systém dále musí umožňovat export uložených dat v takovém formátu, který bude schopen rekonstrukci činnosti systému DOZ a jeho obsluhy i po uplynutí uvedené lhůty. Provozovatel dráhy si stanoví dobu, po kterou budou exportovaná data uchováвана. Uložené údaje musí být k dispozici na pracovišti dispečera ŽDC.

1.4 Dispečerská pracoviště pro řízení vlakové dopravy

Dispečerská pracoviště pro řízení vlakové dopravy na traťových úsecích vybavených dálkovým ovládním zabezpečovacího zařízení mohou obsahovat jedno nebo několik řídicích pracovišť.

Dispečerská pracoviště se dělí na:

- Centrální dispečerská pracoviště (CDP)
- Regionální dispečerská pracoviště (RDP)
- Nouzová řídicí pracoviště (NŘP)
- Místní ovládací pracoviště (MOP)



Legenda k obrázku:

CDP Centrální dispečerské pracoviště	OP Obslužné pracoviště
DNO Deska nouzových obsluh	RDP Regionální dispečerské pracoviště
MP Místní ovládací pracoviště	ŘP Řídicí pracoviště
NŘP Nouzové řídicí pracoviště	SZZ Staniční zabezpečovací zařízení

Obrázek 1: Schéma ovládacích pracovišť DOZ

Zdroj: Technické specifikace pro DOZ

Z kteréhokoliv obslužného pracoviště na dispečerském pracovišti musí být možné ovládat všechny dopravní příslušných řízených oblastí. Na řídicím pracovišti musí být k dispozici všechny indikace z celé řízené oblasti, a to i v případě, že je část oblasti ovládána místně. Požadované indikace z jedné řízené oblasti musí být možné zobrazit na různých řídicích pracovištích. Podle předpokládaného rozsahu dopravní práce se stanoví počet řídicích a obslužných pracovišť na dispečerském pracovišti. Na jednom obslužném pracovišti DOZ se předpokládají tyto rozsahy dálkového ovládání:

- a) komplexní dopravní práce (včetně posunu v dopravně) v celé řízené oblasti nebo její části,
- b) jízda všech vlaků a PMD v traťových úsecích celé řízené oblasti nebo její části,
- c) jízda všech vlaků ve vybraných dopravnách,
- d) řízení místní práce v jedné nebo více dopravnách řízené oblasti nebo jejich částech.

Každé obslužné pracoviště musí umožňovat nadefinování obsluhujících zaměstnanců, oprávněných k obsluze zařízení s příslušným stupněm oprávnění. Stanovení rozsahu řízené oblasti se provádí s ohledem na technické možnosti použitého systému DOZ a s ním spojených technologických systémů DOZ. Přesahují-li technické možnosti použitého systému DOZ rozsah řízené oblasti, je možné použít více systémů DOZ. Při jejich použití musí tyto systémy umožňovat výměnu informací mezi sebou, minimálně musí být zajištěno zobrazení vybraných indikací a přenos čísla vlaků. Z obslužného pracoviště jednoho systému musí být umožněno ovládat zařízení ostatních systémů DOZ příslušné řízené oblasti. Zároveň musí být vyloučeno současné ovládání prvku nebo skupiny prvků a umožňovat ovládat prvky pouze ze zařízení, které je v činnosti. Potvrzení při dokumentovaných úkonech smějí být akceptována pouze z obslužného pracoviště, na kterém byl zadán povel vyžadující potvrzení dokumentovaného úkonu. V čase, kdy dochází k předávání obsluhy mezi dispečerským a místním obslužným pracovištěm, nesmí být v předávané části řízené oblasti prováděn žádný dokumentovaný úkon. Předávaná část řízené oblasti musí přejít do stavu bez oprávnění k obsluze z předávajícího obslužného pracoviště. Obslužné pracoviště dále musí umožnit pouze volbu předem nadefinovaných složených vlakových cest přesahujících jednu dopravnu. Pokud se v daném okamžiku nemůže realizovat postavení vlakové cesty, musí být proveden automatický záznam do zásobníku jízdnicích cest na obslužném pracovišti a složená vlaková cesta se postaví ihned po splnění všech podmínek pro

postavení celé složené cesty. Mezi všemi dispečerským pracovišti DOZ musí být zajištěn přenos čísel vlaků.

1.4.1 Centrální dispečerské pracoviště (CDP)

Z centrálního dispečerského pracoviště musí být dálkově ovládány všechny dopravní na koridorových tratích. V případě velkých dopravní na tratích TEN, které se ovládají místně, lze tam, kde to umožňuje konfigurace kolejiště, ovládat z CDP stavění vlakových cest alespoň v hlavních a předjízdových kolejkách. Tím je zajištěna např. při mimořádnostech v dopravě plynulost dopravy. Z CDP může být ovládána nebo řízena doprava i na tratích, které nejsou zařazeny do TEN, ale podmínkou je, že tratě budou vybaveny systémem DOZ. Pro každou oblast řízenou z CDP, která je součástí tratě TEN, musí být zřízeno alespoň jedno nouzové řídicí pracoviště v jiné lokalitě, ze kterého bude možno dálkově ovládat příslušnou řízenou oblast s odpovídajícím počtem obslužných pracovišť. Toto nouzové řídicí pracoviště se může nacházet na regionálním dispečerským pracovišti. Podle posledních informací budou CDP zřízena v Praze a v Přerově.

1.4.2 Regionální dispečerské pracoviště (RDP)

Z regionálního dispečerského pracoviště smějí být ovládány jen tratě, které nejsou zařazeny mezi koridorové tratě. V případě, že není možné ovládaný úsek na koridorové trati připojit k CDP s dostatečnou pohotovostí, lze po přechodnou dobu dálkově ovládat úseky z RDP. Po dosažení požadované pohotovosti přenosového systému musí být dálkové ovládání přeneseno na CDP. Na RDP stejně jako na CDP smí být zřízeno více obslužných pracovišť. Z každého pracoviště musí být možnost ovládat všechny řízené oblasti dálkově ovládané z RDP. Regionální dispečerská pracoviště se slučují tak, aby byl jejich počet minimální. Pokud vychází z jedné dopravní více tratových úseků, které jsou ovládány dálkově, musejí být tyto úseky soustředěny na témže RDP. Regionální dispečerské pracoviště dále musí umožňovat vydávat a přijímat povely z jiných systémů pro řízení dopravy a zobrazovat indikace z těchto systémů. Pracoviště dirigujících dispečerů na tratích, kde je provoz zajišťován podle předpisu ČD D3, zůstávají zachována do doby vybavení navazující trati systémem DOZ. Po vybavení navazující trati systémem DOZ rozhodne o umístění pracoviště dirigujícího dispečera provozovatel dráhy.

1.4.3 Nouzové řídicí pracoviště (NŘP)

Nouzové řídicí pracoviště je obslužným pracovištěm dálkového ovládání, které umožňuje dálkové ovládání jedné řízené oblasti v plném rozsahu. Pro každou řízenou oblast smí být zřízeno pouze jedno NŘP. Z tohoto nouzového řídicího pracoviště musí být možné ovládat všechny dopravní v řízené oblasti. NŘP je vhodné umístit na opačném konci řízené oblasti než je příslušné RDP nebo CDP. Z jednoho nouzového řídicího pracoviště musí být možné ovládat více řízených oblastí.

1.4.4 Místní ovládací pracoviště (MOP)

Z místního ovládacího pracoviště smějí být ovládnuty dopravní s odpovídající konfigurací kolejí umožňující rozdělení na tranzitní skupinu a ostatní skupiny. Pokud není toto pracoviště zařazeno do DOZ, musí umožňovat přenos vybraných indikací včetně přenosu čísel vlaků z a do DOZ a příjem vybraných povelů z DOZ.

1.4.5 Pracoviště pro místní ovládání (PMO)

Obslužné pracoviště pro místní ovládání bude obsazeno osobou, která zde bude vykonávat dopravní službu, v dopravních zapojených do systému DOZ pouze v případě mimořádného provozního stavu. Z tohoto pracoviště lze ovládat zabezpečovací zařízení ve více dopravních, pokud jsou součástí jednoho stavědla. Každá dopravní musí být vybavena deskou nouzových obsluh, která umožňuje nouzové místní ovládání. Pokud je zabezpečovací zařízení ovládáno z pracoviště pro místní ovládání a nebrání tomu mimořádný provozní stav DOZ, musí být všechny indikace přenášeny na příslušné obslužné pracoviště dálkového ovládání.

1.4.6 Zabezpečení přístupu

Všechna pracoviště pro řízení dopravy musí být přístupná pouze oprávněným osobám. Ochrana přístupu k ovládání JOP musí být zabezpečena takovým způsobem, aby bylo možné vždy identifikovat obsluhujícího dopravního zaměstnance, zpravidla pomocí personální identifikační karty. Nejlepším řešením pro zabezpečení ochrany přístupu do objektů dispečerských pracovišť a dopravních kanceláří bez ohledu na trvalou přítomnost obsluhujícího zaměstnance, je snížit počet používaných personálních identifikačních karet na minimum. Z toho vyplývá použití jedné personální identifikační karty pro více účelů. Dispečerská pracoviště a dopravní kanceláře musí být vybaveny elektronickými systémy ochrany přístupu, který umožní

přístup pouze oprávněným osobám a jednoznačně identifikuje přítomnost oprávněné osoby na pracovišti. Dále musí tento systém umožňovat přenos všech údajů o přístupech do střežených místností k dispečerovi železniční dopravní cesty.

1.5 Ovládaná zabezpečovací zařízení

1.5.1 Staniční zabezpečovací zařízení

SZZ zabezpečuje jízdy vlaků a posunových dílů v dopravních s kolejovým rozvětvením. Členění je uvedeno v TNŽ 34 2620 (Železniční zabezpečovací zařízení – Staniční a traťové zabezpečovací zařízení) [7].

Staniční zabezpečovací zařízení na dálkově ovládaných tratích TEN musí splňovat podmínky pro zabezpečovací zařízení 3. kategorie s počítačovým ovládáním a přenosem čísla vlaku na místní i dálkové úrovni.

1.5.2 Traťová zabezpečovací zařízení

Traťové zabezpečovací zařízení slouží k zabezpečení následné i protisměrné jízdy vlaků v mezistaničních úsecích. Rozřazení do kategorií je uvedeno v TNŽ 34 2620 [7].

TZZ na dálkově ovládaných tratích musí splňovat podmínky pro zabezpečovací zařízení 3.kategorie.

1.5.3 Přejezdová zabezpečovací zařízení

Druhy a obsluha přejezdových zabezpečovacích zařízení jsou uvedeny v předpise Z2 [8]. Přejezdová zabezpečovací zařízení na dálkově ovládaných tratích musí být automaticky ovládána jízdou vlaku. Indikace a povely z PZZ a na PZZ musejí být přenášeny do dopravní vybavené dálkově ovládaným SZZ. SZZ musí umožňovat přenos informací i zadávání povelů PZZ na/z dispečerského pracoviště.

1.6 Technologická nadstavba systému DOZ

Všechny tratě vybavené systémem DOZ musejí být vybaveny následující technologickou nadstavbou systému DOZ:

- a) Přenos čísla vlaku,
- b) Elektronická dopravní dokumentace,
- c) Prognóza grafikonu,

- d) Protokolování obsluhy,
- e) Diagnostika zabezpečovacích zařízení.

1.6.1 Přenos čísla vlaku

U tratí, které nejsou vybaveny DOZ a na kterých je zajišťován provoz podle předpisu ČD D2, zaústěných do tratí vybavených DOZ, musí být v první železniční stanici, která je obsazena dopravními zaměstnanci, nainstalován terminál umožňující zadat do DOZ údaje o vlacích vjíždějících do řízené oblasti a přebírat údaje o vlacích z řízené oblasti odjíždějících. Tratě, na kterých je zajišťován provoz podle předpisu ČD D3, zaústěných do tratí vybavených DOZ, zadává údaje o vlaku příslušný úsekový dispečer příkazem pro zadání čísla vlaku nebo dirigující dispečer tratě D3. Z jednoho terminálu pro zadání čísla vlaku musí být možné zadávat čísla vlaků do více řízených oblastí. Každé zadání čísla vlaku musí být protokolováno.

1.6.2 Elektronická dopravní dokumentace

Elektronická dopravní dokumentace se skládá ze *záznamu splněného grafikonu vlakové dopravy*, ze kterého musí být patrné případy, kdy vlak jel v jiné trase než je předepsáno GVD, ze *záznamu o vlaku*, který musí obsahovat aktuální odchylky do GVD vlaku ve vybraných kolejových úsecích a z protokolu obsluhy, z něhož musí být patrné, z jakého ovládacího pracoviště, do jaké stanice a v kolik hodin byl vydán jakýkoliv povel. Dále protokol obsahuje všechna chybová hlášení generovaná systémy připojenými k DOZ a samotným systémem DOZ včetně časového údaje, ve kterém ke vzniku chyby došlo.

1.7 Vazba systému DOZ na IS

Technologická nadstavba systému DOZ musí být vybavena rozhraním k jiným technologickým systémům železniční dopravní cesty a informačním systémům. Všechny informace předávané na tomto rozhraní jsou navrženy jako informace nevztahující se k bezpečnosti. Na tratích zařazených do systému TEN je fyzické propojení DOZ a jiných technologických systémů a informačních systémů provedeno na CDP a toto propojení musí být zálohováno. Na ostatních tratích musí být propojení provedeno vždy na příslušném dispečerském pracovišti řízené oblasti. Pro vstup/výstup informací do/ze systému DOZ musí být navržen jednotný formát, který bude pro údaje téhož typu shodný pro všechny navazující IS. Systém DOZ musí umožňovat *převzetí* údajů zejména z následujících IS:

- a) Informační systém operativního řízení (ISORĚ),
- b) Informační systém pomalých jízd,
- c) Informační systém výluk,
- d) Sestava nákrešného jízdniho řádu (SENA).

System DOZ musí umožňovat *předání* vybraných údajů do následujících TS a IS:

- a) Hlasové a vizuální informační systémy pro cestující,
- b) Informační systém operativního řízení (ISORĚ),
- c) Dispečerská řídicí technika,
- d) Kamerové systémy.

1.8 System Velkoplošného zobrazení systémů DOZ

System velkoplošného zobrazení slouží pro přehledné zobrazení logicky ucelených úseků na centrálních dispečerských pracovištích dálkového ovládní zabezpečovacího zařízení. LCD monitory umožňují zobrazit podrobný reliéf všech dopraven a mezistaničních úseků. Na jednom panelu lze zobrazit reliéf kolejiště nejvýše ve dvou řadách nad sebou. Ovládací jednotky panelů velkoplošného zobrazení musí umožňovat úpravu zobrazení reliéfu řízené oblasti bez jakýchkoliv změn programového vybavení těchto ovládacích jednotek.

Na panelu velkoplošného zobrazení je možno zobrazit:

- Reliéf kolejiště v plném rozsahu,
- Reliéf kolejiště v rozsahu hlavních a předjízdných, popř. dalších vybraných kolejí v dopravnách,
- Reliéf ucelených traťových úseků.

Na jednom panelu lze všechny způsoby zobrazení reliéfu kombinovat. To znamená, že vybrané dopravný mohou být zobrazeny v plném rozsahu – úplné zobrazení, velké dopravný pouze ve zjednodušeném zobrazení. V obou těchto zobrazení musí být zobrazena čísla vlaků. Na panelu velkoplošného zobrazení musejí být zobrazeny všechny traťové oddíly. Ve velkých uzlových stanicích musí být zobrazena čísla vlaků a indikace nejméně v hlavních a předjízdných kolejích, přičemž nemusejí být zobrazeny všechny kolejové obvody na zhlaví jednotlivých dopraven. Další koleje dopravný smějí být zobrazeny pouze v případě, že jejich zobrazením nedojde k nárůstu velikosti panelu se základním reliéfem řízené oblasti.

2 VÝHODY A NEVÝHODY DOZ

2.1 Výhody DOZ

2.1.1 Výhody provozní

Největší výhodou dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení je zcela zásadní zvýšení kvality v řízení provozu na trati. Díky dohledu nad provozem a řízení provozu z jediného centra má totiž dispečer mnohem přesnější a aktuálnější obraz o dopravní situaci na trati. Vzhledem k tomu, že dálkově ovládá více dopraven, a tím i delší úsek trati, má informace o jízdě vlaku a o dispozicích na jeho další jízdu ve větším předstihu. Dispečer tak může v dostatečném časovém předstihu plánovat křižování a předjíždění vlaků či naplánovat odstavení vlaku ve vhodné nácestné stanici. Má přehled o obsazení kolejí v dopravnách i o obsazení příslušných traťových oddílů. Z toho vyplývá lepší využití vlastností traťového zabezpečovacího zařízení. Navíc mu technologická nadstavba systému DOZ umožňuje přenos čísla vlaku, což je velice výhodné při řešení dopravních situací, například při zpoždění vlaku. Na naší první dálkově ovládané trati Plzeň – Cheb nebyl přenos čísla vlaku zajištěn. Dále nadstavba umožňuje vedení elektronické dopravní dokumentace.

Z výše zmíněného vyplývá, že díky dálkovému řízení provozu na trati dochází k výraznému zlepšení plynulosti a tím i rychlosti provozu na trati. Zlepšené provázení vlaků, kdy dispečer může vlak provázet přímo přes několik mezistaničních úseků, pokud mu to dopravní situace umožní a dokáže využít dopravní koleje v dopravnách způsobem, k jehož realizaci nemá výpravčí na trati ovládané dle předpisu D2 dostatek informací. Toto pak vede k úsporám trakční energie, neboť při zastavení vlaku, resp. při následném rozjezdu, dochází k energetickým ztrátám. Velmi zřetelný je kladný vliv dálkové dispečerské centralizace při výlukách, nehodách a jiných mimořádnostech v dopravě, kdy dispečer díky včasným a přesným informacím dokáže lépe využít propustnou výkonnost trati tím, že rychleji reaguje na vzniklou situaci a dovede všechna opatření mnohem rychleji zavést než výpravčí na trati ovládané dle předpisu ČD D2 a současně je i okamžitě realizovat.

Vybudování moderních staničních zabezpečovacích zařízení (např. ESA 11, ESA 22, aj.), tratě vybavené traťovým zabezpečovacím zařízením 3.kategorie a zajištění radiového spojení dispečerů se strojvedoucími omezuje možnosti lidské chyby na minimum.

Při stanovení propustné výkonnosti trati se zohledňuje řada vlivů, jako je traťová rychlost ze které plynou jízdní doby v jednotlivých traťových úsecích, typ použitého zabezpečovacího zařízení, který má vliv na staniční intervaly a intervaly následné jízdy, na organizační zajištění provozu, z čehož plyne např. rychlost, s jakou je možné na jednokolejné trati vykonat křížování. Na rozdíl od klasicky řízené trati je na trati s dálkově ovládaným zabezpečovacím zařízením při operativním řízení provozu zcela reálně možné využít vyšší propustnou výkonnost než teoreticky spočtenou. Rozdíl mezi praktickou propustností stejného úseku řízeného klasickým způsobem podle předpisu ČD D2 – výpravčími a DOZ řízením je cca. 20 – 30%, při čemž záleží ve značné míře na charakteru a délce traťového úseku. Tento rozdíl vyplývá z řízení z jednoho centra a z toho, že dispečer má přehled nad celou dálkově ovládanou tratí i nad dopravní situací na této trati.

Zvýšení propustné výkonnosti je tak sice ze značné části důsledkem vybudování moderních staničních a traťových zabezpečovacích zařízení, ale i efektem vlastního dálkového ovládání. Prakticky se pak projevuje:

- ve zkrácení staničních provozních intervalů,
- v možnosti úspory snížením zálohy, kterou obsahuje GVD na klasicky řízené trati, jenž je potřebná k získávání informací stanicemi a k jejich vzájemné domluvě,
- rychlým vyřešením situací, které v provozu nastanou.

Výhybky v dálkově ovládaných železničních stanicích jsou vybaveny elektrickým ohřevem výměn. Toto zařízení, při správné činnosti, znemožňuje při nízkých teplotách zamrzání pohyblivých částí výhybek a tím zlepšuje podmínky při provozu v zimním období.

Systém dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení vyvinutý českými firmami (AŽD Praha s.r.o., AK signal Brno a.s., aj.) je úspěšně používán i v zahraničí. Výstavbou těchto systémů, které musí splňovat technická specifika, dochází k interoperabilitě v železniční dopravě.

2.1.2 Výhody ekonomické

Ekonomická výhodnost ve výstavbě systému DOZ spočívá v úspoře dopravních zaměstnanců. Za nevýhodu může být považována vysoká počáteční investice. Tato však vzhledem k zvyšujícím se mzdám na železnici je každým rokem výhodnější, a to i přes započtenou míru inflace. Mzdy se zvyšují minimálně o 5% ročně dle odsouhlasené kolektivní smlouvy. Například rozdíl měsíčního tarifu v roce 2006 a v roce 2008 je 16,5%. Rozdíl v nákladech na mzdy dopravních pracovníků na jedné trati tak ročně narůstá o miliony korun.

Návratnost investic závisí na rozsahu staveb souvisejících s výstavbou DOZ, na délce úseku, který má být dálkově ovládán a v poslední řadě také na množství ušetřených pracovníků.

Provoz na dálkově ovládané trati je ekonomicky výhodnější a tím je také dosaženo efektivnější využití pracovní síly.

2.2 Nevýhody

Jako každé zařízení má i systém dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení své klady i zápory. Mezi hlavní nevýhody systému dálkového ovládaného zabezpečovacího zařízení patří omezené sledování jízdy vlaku ve stanicích, ale také na traťových stanovištích. Tyto dopravní jsou po zapojení tratě do systému DOZ buď zcela neobsazené nebo jsou počty pracovníků značně zredukovány. Toto omezení má za následek zhoršené podmínky pro zjišťování některých závad na vlacích, které je na tratích řízených dle předpisu D2 možné snadno a rychle optickou kontrolou odhalit. Jedná se především o následující závady:

- zablokovaná brzda, horké ložisko nebo jiná závada na voze technického rázu,
- uvolněný náklad na nákladních vozech nebo jiné závady týkající se zajištění nákladu,
- otevřené dveře u vlaků osobní dopravy,
- neúplná nebo chybějící koncová návěst, atd.

Tyto závady je na dálkově ovládané trati možné zjišťovat dvěma způsoby. První je klasický způsob, kdy jsou pro sledování jízdy vlaku určeni dopravní zaměstnanci. Zde se naráží na již zmiňovaný problém s menším počtem dopravních pracovníků, navíc zmiňovaní pracovníci mají většinou ve stanicích na dálkově ovládané trati další povinnosti, například jejich pracovní náplní může být prodej jízdenek, provozní ošetření výhybek apod. Dopravní zaměstnanci jsou v pohotovosti a při mimořádnostech jsou připraveni převzít stanici na místní ovládaní. Druhý způsob je založen na nainstalování technických prostředků, které dokáží odhalit některé z již zmiňovaných závad. Pro zjišťování horkého ložiska mohou být na trati umístěny indikátory horkoběžnosti. Uvolněný náklad nebo součást vozu, která zasahuje do průjezdného průřezu je možná identifikovat pomocí speciálních čidel. Některé systémy DOZ jsou vybaveny kamerovým systémem, kterým lze identifikovat neúplnou nebo chybějící návěst.

Nejvýhodnější je kombinace obou způsobů. Některé technické závady je vhodnější zjišťovat pomocí technických prostředků, jiné jsou naopak lépe rozeznatelné dopravními

zaměstnanci. Na tratích, kde je provozován systém dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení je kladen velký význam na radiové spojení strojvedoucího s dispečerem respektive s dopravním zaměstnancem, pokud je jím stanice obsazena. Toto spojení slouží mimo jiné pro informování strojvedoucího dispečerem o vzniklé závadě na vlaku a to i v případě, že byla závada zjištěna technickým zařízením nebo dopravním zaměstnancem.

Další nevýhodou je psychická zátěž dispečerů. Práce dispečera DOZ je poměrně blízká činnosti výpravčího, který řídí vlakovou dopravu a sled vlaků v obvodu jedné železniční stanice. Dispečer má však mnohem větší rozsah působnosti při řízení vlakové dopravy, proto také musí během směny řešit větší počet dopravních situací. Důležité informace získává dispečer ze správné činnosti zabezpečovacího zařízení, např. volnost vlakové cesty, poloha vlaku, obsazení úseků. Práce dispečera DOZ klade nároky zejména na rychlé rozhodování, kombinační schopnosti, představitivost, paměť a v neposlední řadě také na dopravní cit. Psychická zátěž dispečerů vyplývá zejména ze zrakové zátěže, kdy dispečer sleduje informační panel nebo obrazovku počítače. Dále jsou kladeny vysoké nároky na psychické procesy jako je myšlení, pozornost, rozhodování a paměť. Dispečer také musí komunikovat s ostatními pracovníky a řešit konfliktní situace, rovněž tak je vystaven časovému tlaku při řešení komplikovaných dopravních situací.

Mezi zápory systému DOZ můžeme zařadit na některých tratích i sníženou bezpečnost cestujících, jedná se zejména o stanice, na kterých nejsou vybudována ostrovní nástupiště a systém DOZ není vybaven zabezpečením vyloučených jízdních cest z hlediska ohrožení vlakových cest ve stanicích. Tato nevýhoda zvyšuje nároky na pozornost dispečerů, které jsou přímo úměrné provozu na trati a počtu takovýchto stanic. Při rekonstrukcích železničních stanic jsou budována nástupiště zajišťující větší bezpečnost cestujících.

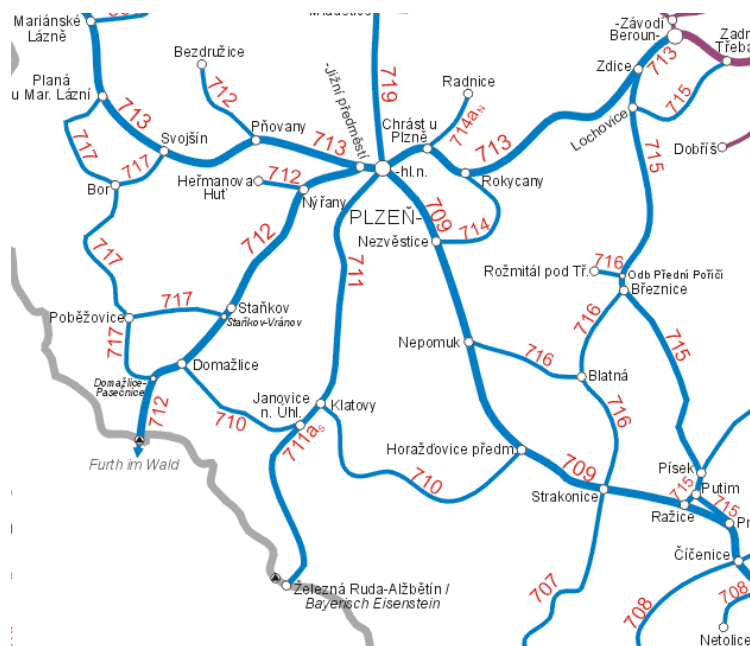
Další nevýhodou může být v některých případech řízení z jednoho pracoviště. Například při stavebních pracích může dojít k překopnutí optického kabelu, k výpadku PC sítě a tím dojde k úplnému vyřazení systému DOZ z provozu.

Vybudování systému dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení je v neposlední řadě velmi finančně náročné a návratnost investice do stavby je v řádu několika let. Tato návratnost je závislá na stavu a druhu zabezpečovacího zařízení před realizací DOZ.

3 VYHODNOCENÍ PROJEKTU DOZ PLZEŇ - KLATOVY

3.1 Analýza stavu před realizací DOZ na trati číslo 183 Plzeň – Klatovy

Trať Plzeň hlavní nádraží – Klatovy – Železná Ruda je jednokolejná, v jízdním řádu je uvedena pod číslem 183, dle starého značení tratí byla tato trať označena 18c. V sešitovém jízdním řádu je označena číslem 711 a 711a Klatovy – Železná Ruda.



Obrázek 2: Mapa tratě 711, 711a

Zdroj: Služební pomůcky GVD 2007/2008

Pro realizaci DOZ byl vybrán 49 km dlouhý úsek Plzeň – Klatovy. Na tomto úseku byl provoz zahájen 20.9.1876 a vlastníkem byla Plzeňsko-březenská dráha (Eisenbahn Pilsen–Preisen–Komotau). K 1.7.1884 byla tato trať zestátněna a vlastníkem se staly Rakouské státní dráhy (KkStB – Kaiserlich-königliche-österreichische Staatbahnen) [10]. Po vzniku Československa přešla i tato trať do vlastnictví nově vzniklých ČSD – Československé státní dráhy. Další změna vlastnictví dráhy proběhla k 1.1.1993, kdy došlo k rozdělení Československa. Rovněž tak vznikly z bývalého ČSD dvě nástupnické organizace ČD a ŽSR. Dalším významným dnem pro tuto trať bylo 21.9.1996, kdy byl zahájen elektrický provoz mezi Klatovy a Plzní. Tento úsek je napájen střídavou trakční proudovou soustavou 25 kV a 50 Hz. První vlak tažený elektrickou lokomotivou 363 061 DKV Plzeň byl zvláštní vlak Ex 37709. K 1.1.2003 došlo k rozdělení a následnému vzniku SŽDC, s.o. a ČD, a.s.. Tímto se stala vlastníkem tratě SŽDC

a provozovatelem dráhy jsou ČD. Trať je dle potřeby využívána jako odklonová trasa pro rychlíky Praha – Nürnberg a Praha – München a pro nákladní dopravu, která je na trati číslo 180. Na trati z Plzně do Domažlic bylo v posledních letech rozsáhlá výluková činnost, a proto byla odklonová trasa přes Klatovy velmi využívána.

Úsek Plzeň hlavní nádraží – Plzeň-Valcha je zařazen dle zatížení na nápravu a na běžný metr do traťové třídy D3. V této třídě je nejvyšší zatížení na nápravu 22,5 t a na běžný metr 7,2 tuny. Úsek tratě ze železniční stanice Plzeň-Valcha až po žst. Železná Ruda je zařazen do traťové třídy C3, ve které je nejvyšší zatížení na nápravu 20 t a na běžný metr 7,2 tuny.

Zábrzdná vzdálenost na této trati je 700 m, největší délka vlaku osobní dopravy může být 60 náprav, u vlaku nákladní dopravy 124 náprav respektive 620 m.

Po opuštění stanice Plzeň hlavní nádraží (325 m) trať společně s chebskou a domažlickou tratí překoná železničním mostem řeku Radbuzu. Za ním se trať odpojuje, stáčí se prudce doleva a nadjezdem překoná obě trati a ulici U trati. Nedaleko je nově opravená stanice Plzeň zastávka. Trať pokračuje dále přes Doudlevec, kde se stáčí k západu. Sleduje tok řeky Radbuzy a míjí vodní nádrž České údolí. Trať si stále drží přibližně jižní směr a prochází Dobřany, Chlumčany s vlečkou keramických závodů a po projetí lesa se blíží ke městu Přeštice (375 m). Po opuštění města se trať více přiblíží k silnici I/27 a řece Úhlavě. Tu sleduje až skoro k žst. Švihov u Klatov. Za Švihovem východním obloukem míjí vrchol Pokrývadlo, později se stáčí zpět a blíží se k žst. Klatovy (400 m) [14].

Tab. č. 1 : Počet vlaků na trati 183 v GVD 2004/2005 a v GVD 2007/2008

GVD	R	Sp	Os	Pn, Vn	Lv	Mn	Vleč	Vlaky pp celkem	Celkem
2004/2005	6	2	29	14	2	4	2	20	59
2007/2008	8	6	25	9	5	4	2	17	59

Zdroj: Autor

V grafikonu vlakové dopravy 2004/2005 jezdily na trati 183 dva páry rychlíků Praha hl.n. – Klatovy, v sobotu a o státních svátcích jezdil navíc posilový pár rychlíků 1566/1567 z Plzně hl.n. do Železné Rudy a zpět a pár spěšných vlaků 1655/1656 mezi Plzní a Klatovy. V nákladní dopravě jezdil pravidelně pár manipulačních vlaků 88320/88321, který obsluhoval všechny dopravní na trati. Ostatní vlaky nákladní dopravy jezdily podle potřeby, jednalo se o

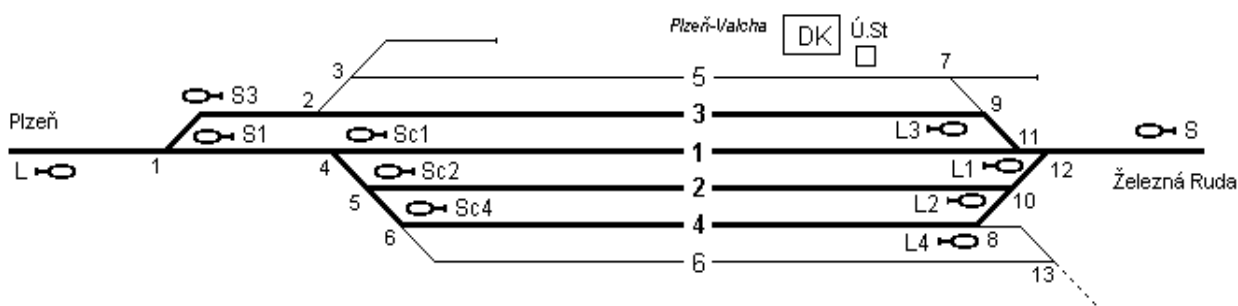
trasy pro odklonové vlaky při výlukách na trati 180. Pár vlečkových vlaků 88387/88388, který obsluhoval nákladíště Točník z Klatov, byl v tomto grafikonu veden také podle potřeby.

V GVD 2007/2008 jsou na rychlících turnusově nasazovány lokomotivy řady 363 a 242. Většina rychlíků jezdí z Prahy hl.n. do Železné Rudy a zpět, kromě R 853, který jede v úseku Klatovy – Praha hl.n. a vlaky R 854 a R 856, jenž končí ve stanici Klatovy. Na osobních vlacích jsou turnusově nasazovány elektrické lokomotivy řady 242. Na osobních vlacích 7504, 7523, 7525 jsou nasazovány elektrické lokomotivy řady 363. Večerní pár osobních vlaků (7529 a 7526) mezi Klatovy a Plzní jezdí ve složení motorový vůz řady 842 + 021 Btx. V nákladní dopravě je situace obdobná jako v roce 2004. V úseku Plzeň hl.n. – Klatovy a zpět jezdí pár manipulačních vlaků 88320/88321, na který je turnusově nasazována motorová lokomotiva řady 742 ČD Cargo. Ostatní vlaky nákladní dopravy jsou vedeny podle potřeby a jedná se rovněž jako v grafikonu vlakové dopravy 2004/2005 o odklonové trasy pro vlaky odkloněné z tratě číslo 180. Pár vlečkových vlaků 88957/88958 obsluhující nákladíště Točník je veden rovněž podle potřeby.

Počet vlaků osobní dopravy v porovnávaných letech je téměř shodný, v grafikonu vlakové dopravy 2007/2008 došlo k nárůstu vlaků osobní dopravy o 5,5%.

V mezistaničním úseku Plzeň hl.n. – Plzeň-Valcha jsou vybudovány dvě zastávky, jedná se o zastávku *Plzeň zastávka* v kilometru 95,9 a zastávku *Plzeň-Doudlevec* v kilometru 94,0.

Železniční stanice *Plzeň-Valcha* leží v kilometru 89,943, je obsazena výpravčím a jedním dozorcem výhybek. V době od 23:30h do 4:10h je v této železniční stanici výluka služby dopravních zaměstnanců. Dopravná má čtyři dopravní koleje a dvě manipulační koleje. Nástupiště jsou vybudována u kolejí č. 1, 2, 3 a mají délku 250 m. Průjezd po první koleji je možný rychlostí 80 km/h, při jízdě na ostatní dopravní koleje je nejvyšší rychlost 40 km/h.

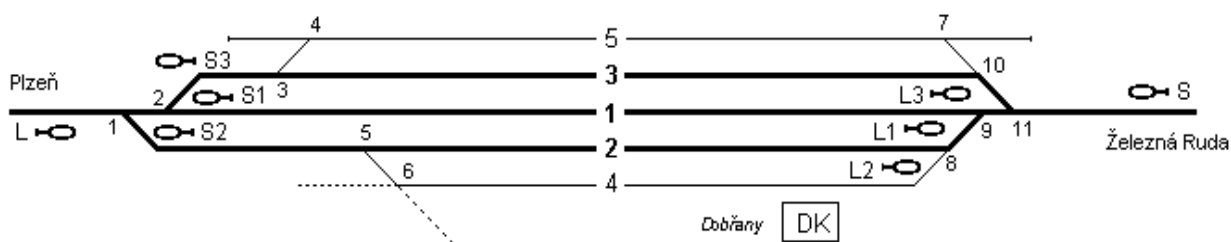


Obrázek 3: Železniční stanice Plzeň-Valcha

Zdroj: Služební pomůcky GVD 2007/2008

Všechna návěstidla jsou světelná. Ve směru Plzeň hlavní nádraží jsou ve stanici umístěna cestová návěstidla a to z kolejí č. 1, 2, 4. Směr Plzeň hlavní nádraží je traťové zabezpečovací zařízení II. kategorie – reléový poloautomatický blok. V mezistaničním úseku Plzeň-Valcha - Dobřany je traťové zabezpečovací zařízení I. kategorie - provoz v tomto úseku je řízen telefonickým dorozumíváním dle předpisu ČD D2 [2]. Zabezpečovací zařízení na tomto traťovém úseku je v současnosti největší problém, jelikož řízení provozu pomocí telefonického dorozumívání snižuje propustnost tratě a také prodlužuje intervaly na křižování. Staniční zabezpečovací zařízení v této stanici je elektromechanické – elektromechanické ústřední stavědlo. Dle TNŽ 34 2620 je toto SZZ zařazeno do II. kategorie [7]. Na I.zhlaví jsou výhybky přestavovány ručně kromě výhybky číslo 1, která je přestavována pomocí elektromotorického přestavníku. Přenos výměnových klíčů od výměnových zámků je zajištěn pomocí elektromagnetického zámku. Zjišťování konce vlaku na tomto zhlaví zajišťuje dozorce výhybek a hlásí konec vlaku telefonicky. Na II.zhlaví jsou výhybky ovládány stavěcími pákami mimo výhybky číslo 9, která je ovládána ručně. Pro vlaky ze směru Klatovy zjišťuje konec vlaku výpravčí. S ohledem na staniční a traťové zabezpečovací zařízení se v této železniční stanici křížuje dle grafikonu vlakové dopravy jen jednou za den, a to rychlík 853 s osobním vlakem 7512. V úseku Plzeň-Valcha – Dobřany se nachází v kilometru 86,2 zastávka *Dobřany zastávka*.

Dopravní kancelář železniční stanice *Dobřany* je umístěna v kilometru 82,972. Dopravná je obsazena jedním výpravčím a jedním dozorcem výhybek. Po odjezdu osobního vlaku číslo 7526 začíná v této železniční stanici výluka dopravní služby dopravních zaměstnanců a trvá do 4:15h. V žst. Dobřany jsou tři dopravní koleje a dvě manipulační koleje. Nástupiště jsou vybudována u první a druhé koleje v délce 300 m, respektive 260 m. Průjezd po první koleji je umožněn rychlostí 90 km/h, od km 82,875 je rychlost omezena na 75 km/h, vjezd a odjezd



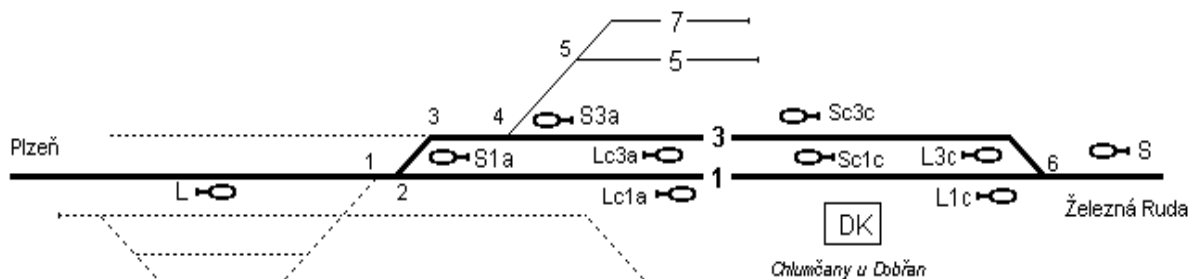
Obrázek 4: Železniční stanice Dobřany

Zdroj: Služební pomůcky GVD 2007/2008

z ostatních dopravních kolejí je dovolen rychlostí 40 km/h. Všechna návěstidla jsou umístěná v této stanici jsou světelná.

V mezistaničním úseku Dobřany - Plzeň-Valcha je provoz řízen telefonickým dorozumíváním dle předpisu ČD D2 [2]. V úseku Dobřany - Chlumčany u Dobřan je zřízeno automatické hradlo, což je traťové zabezpečovací zařízení III. kategorie. Staniční zabezpečovací zařízení je TEST s kolejovými obvody, tento typ staničního zabezpečovacího zařízení je zařazen do SZZ III. kategorie. Na I.zhlaví jsou výhybky č. 1 a 2 vybaveny elektromotorickými přestavníky a jsou ovládány ústředně, výhybky č. 3 a 5 jsou opatřeny výměnovými zámky a jsou proto ovládány ručně pomocí klíčů. Zjišťování konce vlaku hlásí dozorce výhybek výpravčímu telefonicky. Na II.zhlaví jsou výhybky opatřeny elektromotorickými přestavníky. Zjišťování konce vlaku na tomto zhlaví se provádí samočinně zabezpečovacím zařízením, protože jsou zde zřízeny kolejové obvody. Dle grafikonu vlakové dopravy 2007/2008 se v této železniční stanici kříží Os 7511 s Os 7510, Os 7502 s Os 7513 a Os 7525 s Os 7524.

Železniční stanice *Chlumčany u Dobřan* leží v kilometru 78,688, je obsazena výpravčím a jedním dozorcem výhybek. V době od 23:30h do 4:10h je v této dopravně výluka služby dopravních zaměstnanců. Stanice má dvě dopravní koleje, které jsou rozděleny cestovými návěstidly a označeny příslušnými indexy. Jsou zde vystavěna dvě nástupiště, 1.nástupiště má délku 340 m a nástupiště číslo 2 má délku 370 m. Jízda po první staniční koleji je umožněna rychlostí 70 km/h, jízda na a z koleje číslo 3 je možná rychlostí 40 km/h. Všechna návěstidla umístěná v dopravně jsou světelná.

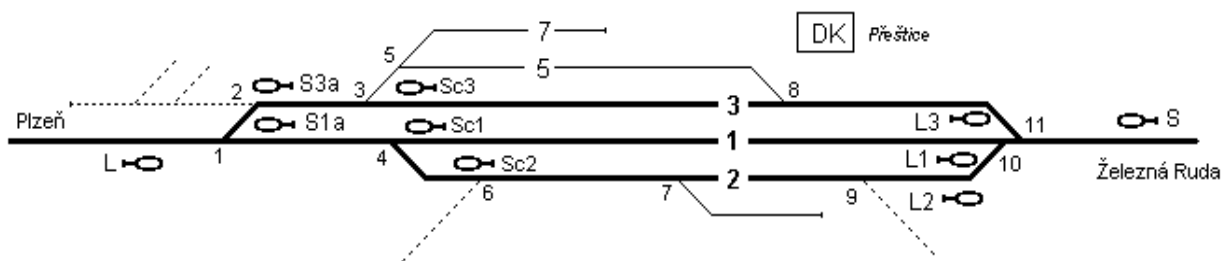


Obrázek 5: Železniční stanice *Chlumčany u Dobřan*

Zdroj: Služební pomůcky GVD 2007/2008

V mezistaničním úseku Dobřany – Chlumčany u Dobřan je zřízeno automatické hradlo AHE 88, bez oddílových návěstidel. V úseku Chlumčany u Dobřan – Přeštice je také vybudováno automatické hradlo. Staniční zabezpečovací zařízení v Chlumčanech je RZZ AŽD 71 s tlačítkovou volbou. Toto SZZ je zařazeno do III. kategorie. Na I.zhlaví jsou výhybky opatřeny elektromotorickými přestavníky a jsou ovládány ústředně. Zjišťování konce vlaku na tomto zhlaví se provádí samočinně zabezpečovacím zařízením. Na II.zhlaví je jen jedna výhybka a to výhybka číslo 6, která je opatřena elektromotorickým přestavníkem a je ovládána ústředně. Zjišťování konce vlaku se provádí samočinně zabezpečovacím zařízením. V žst. Chlumčany u Dobřan dochází dle GVD 2007/2008 denně k dvanácti křižováním. V mezistaničním úseku Chlumčany u Dobřan – Přeštice je vybudována v kilometru 76,0 s názvem *Přeštice-Zastávka*.

Dopravní kancelář železniční stanice *Přeštice* je vybudována v kilometru 72,448. Dopravní službu zde koná výpravčí a jeden dozorce výhybek. Výluka služby dopravních zaměstnanců v této dopravně začíná deset minut před půlnocí a končí ve čtyři hodiny ráno. Železniční stanice má tři dopravní koleje, jsou zde vybudována dvě nástupiště. Nástupiště u koleje číslo 1 je 350 m dlouhé, u koleje číslo 2 je dlouhé 390 m. Průjezd po první staniční koleji je možný traťovou rychlostí, na ostatních kolejích je možný rychlostí 40 km/h. Všechna návěstidla v této stanici jsou světelná. Směrem na Chlumčany u Dobřan jsou ze všech dopravních kolejí vybudována cestová návěstidla.



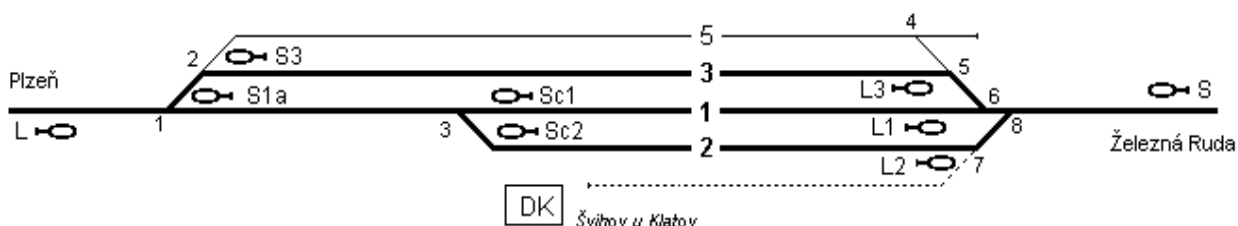
Obrázek 6: Železniční stanice Přeštice

Zdroj: Služební pomůcky GVD 2007/2008

Traťovým zabezpečovacím zařízením v úseku Přeštice – Chlumčany u Dobřan je automatické hradlo typ 83, v úseku Přeštice – Švihov u Klatov je zřízeno automatické hradlo typu AHE 88A. Staniční zabezpečovací zařízení v žst. Přeštice je RZZ AŽD 71 s tlačítkovou volbou, které je zařazeno do III. kategorie dle TNŽ 34 2620 [7]. Na I.zhlaví jsou všechny výhybky

vybaveny elektromotorickými přestavníky a jsou ovládány ústředně. Na II.zhlaví jsou výhybky číslo 10 a 11 opatřeny elektromotorickými přestavníky, ostatní výhybky na tomto zhlaví jsou osazeny výměnovými zámky a jsou ovládány ručně. Na obou zhlavích se zjišťování konce vlaku provádí samočinně zabezpečovacím zařízením. V Přešticích se dle grafikonu vlakové dopravy 2007/2008 křížuje Os 7502 s Os 7515 a Os 7512 s Os 7517. V úseku Přeštice – Švihov u Klatov jsou tři zastávky, v kilometru 69,1 se nachází zastávka *Lužany*, zastávka *Borovy* v kilometru 66,4 a v kilometru 62,6 je vybudována zastávka *Červené Poříčí*. Na zastávce Borovy jsou zřízena oddílová návěstidla automatického hradla.

Železniční stanice *Švihov u Klatov* leží v kilometru 59,733, je obsazena výpravčím a jedním dozorcem výhybek. V době od 0:00h do 3:40h je v této železniční stanici výluka služby dopravních zaměstnanců. Dopravná má tři dopravní koleje a jednu kolej manipulační. Jsou zde vybudována dvě nástupiště. Nástupiště u koleje číslo 1 je dlouhé 195 m a nástupiště u druhé koleje je 180 m dlouhé. Jízda vlaku po první staniční koleji je možná traťovou rychlostí, na ostatní koleje je jízda umožněna rychlostí 40 km/h. Všechna návěstidla v žst. *Švihov u Klatov* jsou světelná, ve směru Přeštice jsou umístěna cestová návěstidla a to z koleje č. 1 a z koleje č. 2.



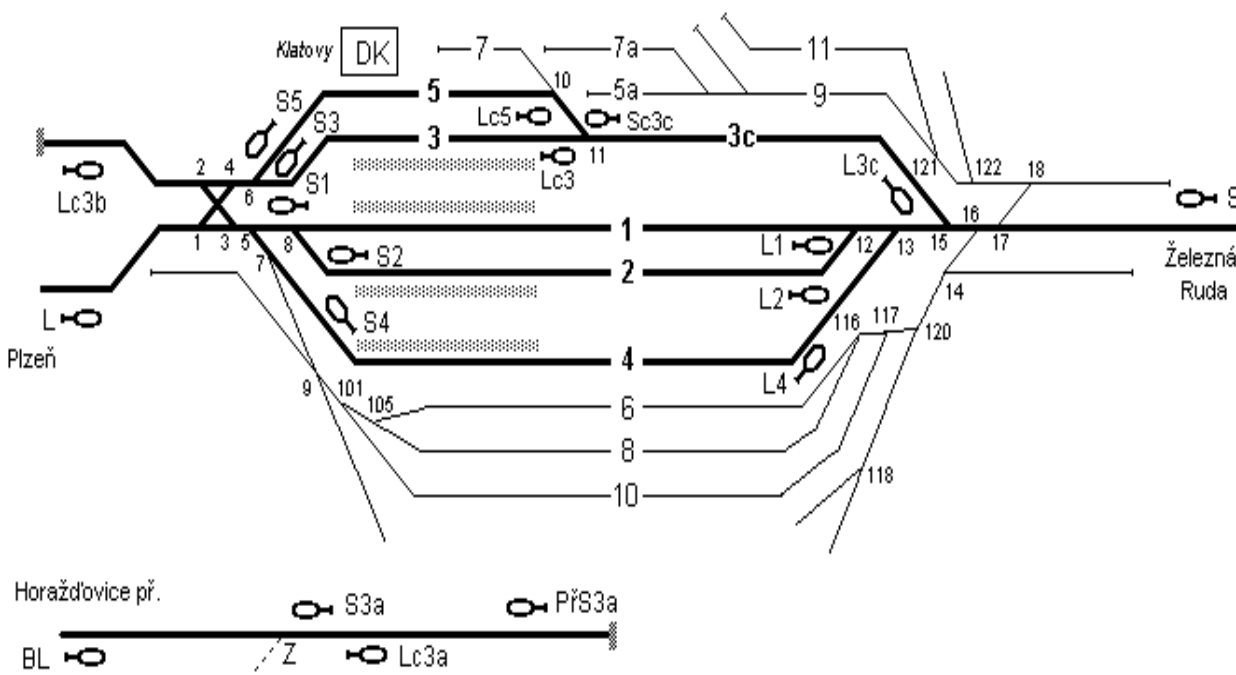
Obrázek 7: Železniční stanice *Švihov u Klatov*

Zdroj: Služební pomůcky GVD 2007/2008

V mezistaničním úseku Přeštice – Švihov u Klatov je zřízeno automatické hradlo typ AHE 88A, na úseku Švihov u Klatov – Klatovy je také vybudováno automatické hradlo stejného typu. Staniční zabezpečovací zařízení v této dopravě je TEST s kolejovými obvody. Na zhlaví č. I jsou výhybky opatřeny elektromotorickými přestavníky a jsou ovládány ústředně. Zjišťování konce vlaku je prováděno samočinně zabezpečovacím zařízením. Na II.zhlaví jsou výhybky opatřeny také elektromotorickými přestavníky. Zjišťování konce vlaku je zabezpečeno

samočinně zabezpečovacím zařízením. Ve Švihově u Klatov se v GVD 2007/2008 křížuje osmkrát. Mezi stanicemi Švihov u Klatov – Klatovy je v kilometru 57,0 umístěna zastávka *Dehtín*, v kilometru 53,5 se nachází zastávka *Točník*, která je zároveň nákladním a jsou zde umístěna oddílová návěstidla automatického hradla. Obsluha nákladního Točník se provádí podle potřeby párem manipulačního vlaku 88 957/ 89 958 z Klatov.

Dopravní kancelář železniční stanice *Klatovy* je umístěna v kilometru 49,200. Dopravní službu zde koná jeden výpravčí, dozorce výhybek a operátor železniční dopravy. V Klatovech se k trati číslo 183 připojuje trať číslo 185 Horažďovice předměstí – Domažlice, která se od tratě 183 odpojí v železniční stanici Janovice nad Úhlavou. V žst. Klatovy je pět dopravních kolejí, jsou zde vybudována dvě ostrovní nástupiště s podchodem. Ostrovní nástupiště mezi první a třetí staniční kolejí je 230 metrů dlouhé a je pro cestující označeno jako nástupiště číslo 2, mezi druhou a čtvrtou staniční kolejí je vystavěno ostrovní nástupiště o délce 270 m, označené jako nástupiště číslo 3. Před staniční budovou se nachází u koleje číslo 5 nástupiště číslo 1, které má délku 200 m. 3.kolej je rozdělena cestovými návěstidly na kolej č. 3c, která má délku 414 m a kolej č. 3 s délkou 317 metrů.



Obrázek 8: Železniční stanice Klatovy
Zdroj: Služební pomůcky GVD 2007/2008

Ze směru od Plzně je vjezd na všechny dopravní koleje, kromě koleje č. 4, dovolen rychlostí maximálně 60 km/h. Na kolej č. 4 je vjezd dovolen rychlostí 40 km/h. Od Horažďovic předměstí je vjezd na kolej č. 1 a kolej č. 2 dovolen rychlostí 60 km/h, na ostatní dopravní koleje je nejvyšší dovolená rychlost 40 km/h. Ze směru od Železné Rudy je vjezd na všechny dopravní koleje dovolen rychlostí 60 km/h. Všechna návěstidla jsou světelná.

V úsecích Švihov u Klatov – Klatovy a Klatovy – Janovice nad Úhlavou je zřízeno automatické hradlo. Z a do Běšin je provoz na trati organizován telefonickým dorozumíváním dle předpisu ČD D2 [2]. Staniční zabezpečovací zařízení je reléové zabezpečovací zařízení AŽD 71 s tlačítkovou volbou. Na I.zhlaví jsou výhybky opatřeny elektromotorickými přestavníky a jsou ovládány ústředně, kromě výhybky číslo 10, která se nachází na souběhu koleje č. 5 a kusé koleje číslo 7. Ze směru Plzeň se zjišťuje konec vlaku samočinně zabezpečovacím zařízením, ze směru od Horažďovic (Běšin) hlásí konec vlaku telefonicky dozorce výhybek ze stanoviště v km 49,387. Na II.zhlaví jsou všechny výhybky opatřeny elektromotorickými přestavníky. Konec vlaku se zjišťuje zabezpečovacím zařízením. V Klatovech je umístěna „Provozní jednotka DKV Plzeň“. V současné době se zde nacházejí jedny z posledních motorových vozů řady 831, které tvoří provozní zálohu motorovým vozům řad 810, 814 a 842. V provozní jednotce jsou zaturnusovány motorové lokomotivy řady 754 na rychlících a osobních vlacích do Železné Rudy. V Klatovech se také nacházejí motorové lokomotivy řady 750. Nákladní doprava je zde zajištěna motorovými lokomotivami řady 742 společnosti ČD Cargo.

Tab. č. 2 : Přehled dopravních zaměstnanců na trati číslo 183

		Počet pracovníků	Turnus	Záloha	Celkem	Mzdová skupina	Hodiny	Min.	Měsíční tarif 2006	Měsíční tarif 2008	Celkem za 2006	Celkem za 2008
Plzeň-Valcha	Výpravčí	1	4,135	0,662	4,797	9	136	50	16 700	19 460	961 318,8 Kč	1 120 195,4 Kč
	Dozorce výhybek	1	1,400	0,224	1,624	5	56	0	12 250	14 280	238 728,0 Kč	278 288,6 Kč
Dobřany	Výpravčí	1	3,829	0,613	4,442	10	137	50	17 850	20 820	951 476,4 Kč	1 109 789,3 Kč
	Dozorce výhybek	1	1,400	0,224	1,624	5	56	0	12 250	14 280	238 728,0 Kč	278 288,6 Kč
Chlumčany u Dobřan	Výpravčí	1	4,343	0,695	5,038	9	156	20	16 700	19 460	1 009 615,2 Kč	1 176 473,8 Kč
	Dozorce výhybek	1	1,400	0,224	1,624	5	56	0	12 250	14 280	238 728,0 Kč	278 288,6 Kč
Přeštice	Výpravčí	1	3,944	0,631	4,575	9	142	0	16 700	19 460	916 830,0 Kč	1 068 354,0 Kč
	Dozorce výhybek	1	1,400	0,224	1,624	5	56	0	12 250	14 280	238 728,0 Kč	278 288,6 Kč
Švihov u Klatov	Výpravčí	1	4,028	0,644	4,672	9	145	0	16 700	19 460	936 268,8 Kč	1 091 005,4 Kč
	Dozorce výhybek	1	1,400	0,224	1,624	5	56	0	12 250	14 280	238 728,0 Kč	278 288,6 Kč
Klatovy	Výpravčí	1	4,731	0,757	5,488	10	170	20	17 850	20 820	1 175 529,6 Kč	1 371 121,9 Kč
	Operátor žel.dop.	1	4,667	0,747	5,414	5	168	0	12 250	14 280	795 858,0 Kč	927 743,0 Kč
	Dozorce výhybek	1	4,083	0,653	4,736	5	147	0	12 250	14 280	696 192,0 Kč	811 561,0 Kč
Náklady celkem za 1 rok na dop. zaměstnance na trati 183 Plzeň - Klatovy mimo Plzeň hl.n.											8 636 728,8 Kč	10 067 687,0 Kč

Zdroj: Autor

V roce 2008 činí turnusová potřeba dopravních zaměstnanců, potřebných k řízení provozu v úseku Plzeň-Valcha – Klatovy 30 výpravčích, 13 dozorců výhybek a 6 operátorů. Výpravčí konající dopravní službu v Dobřanech a v Klatovech jsou zařazeni do mzdové skupiny 10, ostatní výpravčí na tomto úseku jsou v mzdové skupině 9. Dozorcí výhybek v celém sledovaném úseku jsou zařazeni do mzdové skupiny 5, touto mzdovou skupinou je ohodnocen i operátor železniční dopravy nacházející se v železniční stanici Klatovy. V roce 2006 činil dle kolektivní smlouvy měsíční tarif u mzdové skupiny 9, ve které se nachází nejvíce dopravních zaměstnanců 16 700 Kč, v roce 2008 činí tento tarif 19 460 Kč.

K této částce je nutno připočítat další položky, mezi které patří příplatek za práci v noci, který se vypočítá jako 11% průměrného výdělku, nejméně však 13 Kč za hodinu práce v noci. Další položku tvoří příplatek za práci o sobotách a nedělích, který se vypočítá jako 11% průměrného výdělku, nejméně však 15 Kč za hodinu práce. Za práci ve svátek náleží zaměstnanci kromě mzdy i náhradní volno, které lze po dohodě proplatit jako příplatek ke mzdě ve výši průměrného výdělku. Příplatek za práci přesčas tvoří další položku. Za tuto práci náleží zaměstnanci dosažená mzda, která je doplněna o příplatek 25% průměrného výdělku nebo o 50% jde-li o práci přesčas v noci nebo v sobotu a v neděli, je-li zaměstnanec zařazen do třisměnného nepřetržitého režimu s nerovnoměrně rozvrženou pracovní dobou do směn denních a nočních, náleží mu příplatek ve výši 33%. Další položky tvoří příplatek za délku doby praxe, příplatek za práci ve ztíženém a pracovním prostředí. Tyto zmiňované položky tvoří přibližně 1/3 mzdy dopravního zaměstnance.

Náklady na základní tarifní mzdy dopravních zaměstnanců na trati Plzeň – Klatovy činily dle měsíčního tarifu bez ostatních příplatků v roce 2006 celkem 8 636 728,8 Kč, v roce 2008 vzrostla tato částka na 10 067 687,0 Kč. Porovnáním těchto dvou hodnot a s ohledem na investiční náklady výstavby, je zcela patrná vhodnost výstavby systému DOZ v úseku Plzeň – Klatovy.

3.2 Vyhodnocení realizace DOZ na trati číslo 183 Plzeň – Klatovy

Výstavba systému dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení na trati číslo 183 Plzeň hlavní nádraží – Železná Ruda bude realizována v traťovém úseku Plzeň hl.n. (mimo) – Klatovy (mimo) a bude trvat dle plánu 14 měsíců. Objednavatelem tohoto projektu je SŽDC s.o.. Společnost, která bude realizovat stavbu DOZ, je povinna maximálně využít stávající zabezpečovací zařízení. Proto nebudou v rámci výstavby prováděny žádné racionalizační práce

na trati. Tyto práce byly provedeny již při elektrifikaci v roce 1996 a to včetně modernizace traťového a staničního zabezpečovacího zařízení. Přejezdy na této trati jsou opatřeny kromě sedmi přejezdů s mechanickými závory, které se nachází při křížení s polními cestami a jsou trvale uzavřeny, světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením. V současné době je vyhlášeno výběrové řízení na zhotovitele této stavby, které vyhlásila Správa železniční dopravní cesty s.o., Stavební správa Plzeň. Celkové investiční náklady na výstavbu projektu DOZ Plzeň – Klatovy jsou cca. 145 177 000 Kč. Návrhová doba návratnosti vynaložených investic pro objednavatele tohoto projektu je 10,25 let. Investice vynakládané SŽDC s.o. by měly mít návratnost do 15 let od vynaložení nákladů, což tento projekt splňuje. Návratnost musí být kratší než životnost tohoto systému.

Železniční stanice Plzeň-Valcha, Dobřany, Chlumčany u Dobřan, Přeštice a Švihov u Klatov budou ovládány dálkově systémem DOZ-1 s nouzovými deskami obsluh. Při mimořádnostech bude možno tyto železniční stanice převzít z dálkového ovládnání na místní ovládnání. V železniční stanici Plzeň-Valcha bude vybudováno elektronické stavědlo ESA 11, které zde nahradí stávající staniční zabezpečovací zařízení II.kategorie - ústřední přístroj se samočinnými závěry výměn. Ostatní dopravní nacházející se v traťovém úseku Plzeň hl.n. – Klatovy jsou vybaveny dle TNŽ 34 2620 [7] staničním zabezpečovacím zařízením III.kategorie. V těchto železničních stanicích zůstanou provozována stávající staniční zabezpečovací zařízení, která budou dálkově ovládána. Využitím současných SZZ na tomto úseku tratě, budou ušetřeny finanční prostředky.

Železniční stanice ležící v úseku Plzeň – Klatovy nebudou obsazeny dopravními zaměstnanci, tím vznikne úspora těchto zaměstnanců, která bude činit 26,291 zaměstnance. Trať bude dálkově ovládána z dispečerského pracoviště umístěného v Klatovech a bude ovládána v úseku od vjezdového návěstidla VS železniční stanice Plzeň hl.n. až po železniční stanici Klatovy. Na ovládnání tohoto úseku se budou podílet dva dispečeré resp. výpravčí. Realizací projektu systému DOZ na této trati bude docílena vyšší propustnost tratě. Dále dojde k nahrazení traťového zabezpečovacího zařízení I. kategorie – telefonické dorozumívání dle předpisu ČD D2 [2] v mezistaničním úseku Plzeň-Valcha – Dobřany. Telefonické dorozumívání na tomto úseku prodlužuje staniční i traťové intervaly a má za následek i menší propustnost tratě. V příloze číslo 2 jsou uvedeny provozní intervaly křížování v železniční stanici Plzeň-Valcha před výstavbou systému DOZ a po realizaci systému dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení. Na délku

těchto provozních intervalů v dopavně má vliv staniční i traťové zabezpečovací zařízení. Na ostatních mezistaničních úsecích zůstane i nadále provozováno stávající traťové zabezpečovací zařízení, které bude upraveno pro dálkové ovládání z dispečerského pracoviště v Klatovech.

Tab. č. 3 : Náklady na mzdy po spuštění systému DOZ na trati číslo 183

	Počet prac.	Celkem prac.	Mzdová sk.	Tarif (2008)	Celkem (2008)
Dispečer (výpravčí)	1	5,488	11	22 020	1 450 149,1 Kč
Dispečer (výpravčí)	1	5,488	11	22 020	1 450 149,1 Kč
Náklady na mzdy za 1 rok na trati 183 Plzeň – Klatovy					2 900 298,2 Kč

Zdroj: Autor

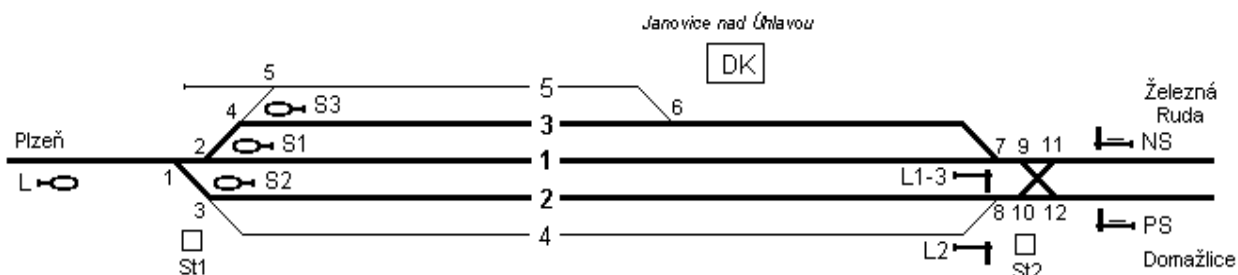
Trať číslo 183 bude v úseku Plzeň – Klatovy řízena dvěma dispečery resp. výpravčími. Jeden z těchto dopravních zaměstnanců bude řídit provoz v úseku od vjezdového návěstidla železniční stanice Plzeň hlavní nádraží k vjezdovému návěstidlu žst. Klatovy. Druhý pracovník bude zajišťovat obsluhu zabezpečovacího zařízení v železniční stanici Klatovy. Dispečeri respektive výpravčí podílející se na řízení provozu budou zařazeni do mzdové skupiny 11, což dle kolektivní smlouvy pro rok 2008 znamená, že měsíční tarif pro tuto mzdovou skupinu je 22 020 Kč. K tomuto tarifu je nutné připočítat další příplatky, které tvoří přibližně 1/3 celé mzdy dopravního zaměstnance. Turnusová potřeba dispečerů vychází z turnusové potřeby výpravčích v železniční stanici Klatovy. Tyto hodnoty se mohou po spuštění systému DOZ lišit. Jestliže srovnáme náklady na mzdy dopravních zaměstnanců na trati Plzeň – Klatovy, které jsou uvedeny v tabulce číslo 2 s náklady na dispečery podílející se na řízení provozu po realizaci systému DOZ, jenž jsou uvedeny v tabulce číslo 3, vznikne nejen úspora zaměstnanců, která bude činit 27 dopravních zaměstnanců, ale také úspora finančních nákladů vynaložených na mzdy dopravních zaměstnanců. Tato úspora finančních prostředků by jen za rok 2008 činila 7 167 388,8 Kč. Částka představuje pouze základní rozdíl mezi mzdami dopravních zaměstnanců a je tudíž bez ostatních příplatků.

Výstavba projektu DOZ na úseku Plzeň hl.n. – Klatovy bude po elektrifikaci tohoto úseku další nákladná investice, která bude do této trati investována. Systém dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení na této jednokolejné trati přispěje k zlepšení plynulosti a bezpečnosti dopravy.

3.3 Další možnosti uplatnění systému DOZ na trati číslo 183

System DOZ Plzeň hl.n. – Klatovy by bylo vhodné rozšířit o dálkově ovládané zabezpečovací zařízení železniční stanice Janovice nad Úhlavou.

Železniční stanice *Janovice nad Úhlavou* leží v kilometru 41,518. Dopravní službu zde vykonává jeden výpravčí a dva výhybkáři. V době od 21:20h do 4:00h je v této dopravně výluka služby dopravních zaměstnanců. Železniční stanice má tři dopravní koleje a dvě koleje manipulační. Jsou zde vybudována dvě nástupiště, která se nacházejí u koleje č. 1 a č.3 a obě jsou 300 metrů dlouhá. Vjezd ze směru Klatovy je na první staniční kolej umožněn traťovou rychlostí, na ostatní dopravní koleje rychlostí 40 km/h. Od Železné Rudy je dovozen vjezd nesníženou traťovou rychlostí na první kolej, na ostatní dopravní koleje je vjezd rychlostí maximálně 40 km/h. Ze směru Domažlice je povolen vjezd traťovou rychlostí na druhou kolej, na kolej č. 1 a kolej č. 3 je vjezd umožněn rychlostí 40 km/h. Na klatovském zhlaví jsou světelná návěstidla. Odjezdová návěstidla směr Domažlice a Železná Ruda jsou mechanická, pro koleje č.1 a č. 3 je zřízeno mechanické skupinové návěstidlo. Vjezdová návěstidla ze směru Železná Ruda a ze směru od Domažlic jsou dvouramenná mechanická návěstidla.



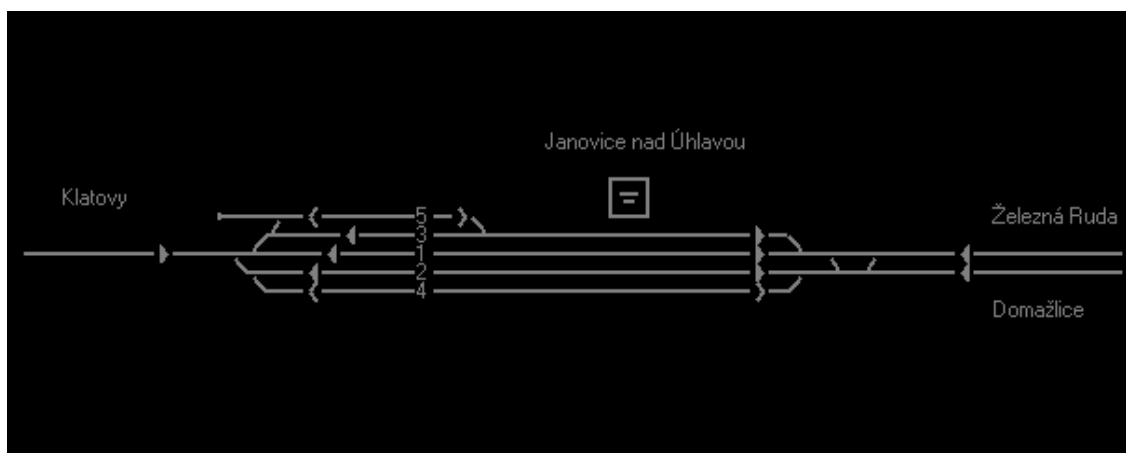
Obrázek 9: Železniční stanice Janovice nad Úhlavou

Zdroj: Služební pomůcky GVD 2007/2008

V mezistaničním úseku Klatovy – Janovice nad Úhlavou je zřízeno automatické hradlo, na úseku Janovice nad Úhlavou – Nýrsko a Janovice nad Úhlavou – Pocinovice je provoz řízen telefonickým dorozumíváním dle předpisu ČD D2 [2]. Staniční zabezpečovací zařízení v této dopravně je elektromechanické zabezpečovací zařízení se závislými výhybkářskými přístroji. Na zhlaví č. I jsou výhybky ústředně ovládané pomocí stavěcích pák. Zjišťování konce vlaku je prováděno samočinně zabezpečovacím zařízením. Na II.zhlaví jsou výhybky ústředně přestavovány pomocí stavěcích pák. Signalista hlásí konec vlaku obsluhou zabezpečovacího

zařízení. Mezistaniční úsek Klatovy – Janovice nad Úhlavou je využíván vlaky osobní dopravy v relacích Horažďovice předměstí – Klatovy – Domažlice a Plzeň – Klatovy – Železná Ruda. V železniční stanici Janovice nad Úhlavou se odděluje železniční trať číslo 185 Horažďovice předměstí – Domažlice od tratě číslo 183. Mezi stanicemi Klatovy – Janovice nad Úhlavou je v kilometru 45,5 umístěna zastávka *Bezděkov u Klatov*.

Jelikož je traťový úsek Klatovy – Janovice nad Úhlavou vybaven automatickým hradlem, není nutná další investice do traťového zabezpečovacího zařízení. Stávající staniční zabezpečovací zařízení v železniční stanici Janovice nad Úhlavou není kompatibilní se systémem DOZ a tudíž je potřebné vybudovat nové staniční zabezpečovací zařízení, které bude možné napojit na systém DOZ. Pro obdobné rekonstrukce železničních stanic v ČR jsou použita např. elektronická stavědla ESA 11, ESA 22. Pro tuto dopravnu by mělo být vystavěno obdobné staniční zabezpečovací zařízení. S vybudováním SZZ je nutné vybavit všechny výhybky, které jsou v současné době ústředně ovládané pomocí stavěcích pák, elektromotorickými přestavníky. Taktéž je nutné nahradit světelnými návěstidly mechanická návěstidla umístěná ve stanici a to vjezdová, odjezdová, seřaďovací ale i mechanické předvěsti. Mechanická seřaďovací návěstidla jsou jedna z posledních používaných na síti SŽDC, další jsou používána např. v žst. Martinice v Krkonoších. Po provedení těchto změn bude možné napojení železniční stanice Janovice nad Úhlavou do systému dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení.



Obrázek 10: Dálkově ovládaná železniční stanice Janovice nad Úhlavou

Zdroj: Autor

Dálkové ovládání úseku Klatovy – Janovice nad Úhlavou by poté bylo možné z Klatov, odkud se bude po realizaci systému DOZ Plzeň – Klatovy dálkově řídit doprava na trati číslo 183.

Dálkovým ovládáním železniční stanice Janovice nad Úhlavou by byla dosažena vyšší propustnost tratě, snížily by se hodnoty provozních staničních a traťových intervalů. Zlepšila by se plynulost a bezpečnost drážní dopravy.

Mezi další alternativy využití systému DOZ na trati 183 je možné zařadit dálkové ovládání dalších železničních stanic. Jsou to dopravní Nýrsko a Hamry-Hojsova Stráž. Napojení těchto železničních stanic by bylo velmi nákladné. Musely by být provedeny nejen výstavby moderních staničních zabezpečovacích zařízení jako např. v žst. Janovice nad Úhlavou, ale bylo by nutno vybudovat navíc traťové zabezpečovací zařízení, jelikož je v současné době provoz na traťových úsecích Janovice nad Úhlavou – Nýrsko – Hamry-Hojsova Stráž řízen telefonickým dorozumíváním dle předpisu ČD D2 [2]. Pokud by byla realizována výstavba systému DOZ až do železniční stanice Hamry-Hojsova Stráž, došlo by k výraznému zvýšení propustnosti tratě číslo 183 v úseku Janovice nad Úhlavou – Hamry-Hojsova Stráž. Dále by se zvýšila bezpečnost a plynulost železniční dopravy.

Ze stanice Hamry-Hojsova Stráž do Železné Rudy je trať řízena dle předpisu ČD D3, tudíž se jedná o trať se zjednodušeným řízením drážní dopravy.

Z dispečerského pracoviště v Klatovech by bylo vhodné dálkově ovládat trať číslo 185 Horažďovice předměstí – Sušice – Klatovy – Janovice nad Úhlavou - Domažlice. Po spuštění dálkového ovládání železniční stanice Janovice nad Úhlavou zůstanou v úseku tratě číslo 185 z Klatov do Domažlic jen dvě železniční stanice obsazené výpravčími a to dopravní Pocinovice a Kdyně. Obě tyto stanice mají jen dvě dopravní koleje a jednu manipulační. Tyto dopravní slouží ke křižování osobních vlaků na trati číslo 185. Pro realizaci systému DOZ na tomto úseku tratě by bylo nutné nahradit stávající staniční i traťová zabezpečovací zařízení.

Na traťovém úseku z Klatov do Horažďovic předměstí se nachází osm mezilehlých železničních stanic. Provoz v mezistaničním úseku Klatovy – Běšiny je řízen dle předpisu ČD D2 [2] telefonickým dorozumíváním. V tomto úseku je zřízena hláska Luby u Klatov. V žst. Běšiny je elektromechanické staniční zabezpečovací zařízení se závislými výhybkářskými přístroji. Až do železniční stanice Sušice je provoz řízen telefonickým dorozumíváním dle předpisu ČD D2 [2]. Na tomto úseku se nacházejí železniční stanice Nemilkov, Kolinec a Hrádek u Sušice. V železniční stanici Nemilkov je zřízeno mechanické zabezpečovací zařízení - ústřední stavědlo se samočinnými závěry výměn. Dopravní Kolinec a Hrádek u Sušice jsou vybaveny

elektromechanickým staničním zabezpečovacím zařízením. Ve stanici Sušice je zřízeno elektromechanické staniční zabezpečovací zařízení se závislými výhybkářskými přístroji. Mezistaniční úsek Sušice – Žichovice je vybaven reléovým poloautomatickým blokem. Staniční zabezpečovací zařízení v žst. Žichovice je mechanické – ústřední stavědlo. Ze Žichovic do dopravní Velké Hydčice je zřízen reléový poloautomatický blok. Ve stanici Velké Hydčice je v provozu reléové staniční zabezpečovací zařízení AŽD 71. Do železniční stanice Horažďovice tvoří traťové zabezpečovací zařízení reléový poloautomatický blok. V této dopravě je opět elektromechanické staniční zabezpečovací zařízení. Mezistaničním úsek Horažďovice – Horažďovice předměstí je vybaven hradlovým poloautomatickým blokem. Železniční stanice Horažďovice předměstí je vybavena elektromechanickým staničním zabezpečovacím zařízením.

Úsek tratě číslo 185 Klatovy – Horažďovice předměstí je 58 km dlouhý. Zabezpečovací zařízení ve stanicích, které se nacházejí na tomto úseku je až na SZZ ve stanici Velké Hydčice pro systém DOZ nevyhovující. V železničních stanicích by muselo být vybudováno nové staniční zabezpečovací zařízení. Obdobná situace je i u traťového zabezpečovacího zařízení. Jestliže dojde k realizaci DOZ na trati číslo 185, bude se muset vybudovat traťovém úseku Klatovy – Sušice nové zabezpečovací zařízení. Traťové zabezpečovací zařízení v úseku Sušice – Horažďovice předměstí bude upraveno pro dálkové ovládání z dispečerského pracoviště v Klatovech. Realizací systému DOZ na trati číslo 185 by došlo k velké úspoře dopravních zaměstnanců, jelikož se na této trati nachází mnoho železničních stanic. Výstavba systému DOZ by na této trati byla velice nákladná, protože většina železničních stanic je vybavena nevyhovujícím staničním zabezpečovacím zařízením. Další navýšení investičních nákladů by přinesla výstavba traťového zabezpečovacího zařízení.

3.4 Přehled realizovaných projektů DOZ v ČR

V roce 1961 byl schválen úvodní projekt na dálkově ovládané zabezpečovací zařízení na trati Plzeň – Cheb. Schválením tohoto projektu byly vytvořeny předpoklady k zpracování kompletní dokumentace a k následné realizaci tohoto projektu, která trvala dva roky. Trať Plzeň – Cheb je dlouhá 106 km a téměř v celé délce jednokolejná kromě úseku Plzeň hl.n. – Kozolupy a úseku Lipová u Chebu – Cheb. Systém dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení musel být dovezen ze SSSR, protože politická situace to jinak ani neumožňovala. Bylo rozhodnuto, že traťové zabezpečovací zařízení bude československé, staniční zabezpečovací zařízení kromě

úseku Plzeň – Kozolupy a železniční stanice Mariánské Lázně, bude sovětské výroby. Dálkové zabezpečovací zařízení bude rovněž sovětské. Výzkumný ústav dopravní vyvinul nové univerzální traťové automatické zabezpečovací zařízení, které mělo být použito pro tuto trať, jednalo se o čtyřznaký automatický blok. Toto traťové zabezpečovací zařízení bylo zkoušeno na jednokolejném úseku Plzeň Koterov – Starý Plzenec. Zařízení bylo uvedeno do provozu v červenci roku 1964. Výsledky se staly podkladem pro projektování tohoto zařízení na trati Plzeň – Cheb a později v rámci celé republiky.

Dálkové ovládání mělo být původně typu PČDC (částečně s polarizovanými kódy), nakonec byl použit systém ČDC-M (frekvenční dispečerská centralizace-modernizovaná).

V roce 1964 začaly na stavbě přípravné práce a v průběhu roku 1965 začala vlastní výstavba. Generálním dodavatelem se stal podnik AŽD. Stavba byla slavnostně uvedena do provozu 6.7.1967 v jedenáct hodin a patnáct minut.

Tato trať je zařazena do III.tranzitního koridoru a v současné době zde probíhají rekonstrukce. Původní dálkově ovládané zabezpečovací zařízení sloužilo do konce dubna 2007.

Další projekt dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení byl dán do provozu v roce 1985 a jednalo se o trať Praha Holešovice – Kralupy nad Vltavou a pražské spojky, konkrétně odbočka Rokytka, výhybna Vítkov a odbočka Stromovka. V roce 1987 byl zprovozněn obousměrný automatický blok, v roce 1990 byl spuštěn projekt firmy SUDOP na dálkově ovládané zabezpečovací zařízení na platformě počítače ADT 4700. Na podzim roku 1994 byl systém upraven pro řízení počítači PC.

Mezi dálkově ovládané tratě přibyla v prosinci roku 2001 trať z Českých Budějovic do Horního Dvořiště. Výstavba systému DOZ na této trati byla spojena s vybudováním nových staničních a traťových zabezpečovacích zařízení a s elektrifikací. Dálkově ovládané jsou železniční stanice Horní Dvořiště, Rybník, Boršov, ve kterých jsou v činnosti zařízení typu ESA 11 a stanice Včelná, Kamenný Újezd u Českých Budějovic, Holkov, Velešín, Kaplice, Omlenice, ve kterých je zařízení typu K 2000. Na traťových úsecích je v provozu automatické hradlo AHE 88. Dispečerské pracoviště je umístěno ve výpravní budově v Českých Budějovicích a je obsazeno dvěma dispečery, jeden řídí provoz na trati a druhý dělá provozní přípravu a rozbory.

Je zřejmé, že centralizované řízení je vhodné pro dlouhé traťové úseky, zatímco úsekové řízení je výhodné použít pro řízení uzlu nebo nejvýše čtyř železničních stanic. Správa železniční

dopravní cesty určila trať Přerov – Břeclav jako pilotní projekt centralizovaného řízení traťového úseku. Centralizované řízení této trati je řešeno jako jedna řízená oblast v jednom dopravním sálu na CDP Přerov. Od listopadu roku 2006 jsou z Přerova řízeny úseky Přerov – Nedakonice a Hodonín – Břeclav. Úsek Moravský Písek – Rohatec je řízen od druhé poloviny roku 2007.

Mezi realizované projekty na našem území patří výstavba DOZ Karlovy Vary – Kadaň, která proběhla společně s celkovou modernizací tratě 140 a její elektrifikací na střídavou trakční proudovou soustavu 25kV a 50 Hz. Stanice jsou vybaveny elektronickými stavědly a traťové zabezpečovací zařízení tvoří automatická hradla. V obou případech se ke zjišťování volnosti používají počítače náprav. Celá stavba včetně elektrifikace byla hotova a slavnostně předána do provozu 25.6.2006.

V současné době je v České republice dálkově ovládáno mnoho tratí, nově je dálkově ovládána trať Bakov nad Jizerou – Česká Lípa, na které byl spuštěn systém DOZ 26.března 2008. V současné době se realizují DOZ Hradčovice – Újezd u Luhačovic - Luhačovice, Louny – Peruc, Karlovy Vary – Potůčky. V přípravě je dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení na trati Přerov – Polanka nad Odrou a první etapa výstavby v úseku Střelice – Hrušovany. Koncem roku 2008 bude spuštěn systém DOZ na trati ze Zdic do Písku.

ZÁVĚR

System dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení umožňuje dálkově ovládat staniční, traťová a přejezdová zabezpečovací zařízení v řízené oblasti. Tento systém musí být zkonstruován tak, aby splňoval příslušná technická specifika. V technických specifikacích systému DOZ jsou přesně uvedeny technické parametry systému DOZ. Řízenou oblast ovládá dispečer z dispečerského pracoviště pro řízení vlakové dopravy. Tato pracoviště se člení na Centrální dispečerská pracoviště, Regionální dispečerská pracoviště, Nouzová řídicí pracoviště a Místní ovládací pracoviště.

Vybudováním systému DOZ se zvyšuje kvalita řízení provozu na trati, zvláště pak při mimořádnostech v železniční dopravě, jelikož dispečer má dohled nad celou řízenou oblastí a může lépe reagovat na vzniklou dopravní situaci na trati. Tratě, na kterých je zřízen systém DOZ, jsou vybaveny technologickou nadstavbou systému DOZ, která umožňuje přenos čísla vlaku, elektronické vedení dopravní dokumentace, diagnostiku zabezpečovacích zařízení aj. Systém dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení umožňuje převzetí údajů z informačních systémů a předání údajů do informačních systémů provozovaných na našem území. Mezi tyto systémy patří ISOR, SENA, VDS, Informační systém výluk a Informační systém pomalých jízd.

Dálkově ovládané zabezpečovací zařízení zvyšuje propustnost tratě. Zvýšením propustnosti může přidělcce kapacity dopravní cesty přidělit dopravci více tras a tím lépe pokrýt poptávku dopravců. Objem přeprav po železnici a to jak v osobní, tak nákladní přepravě v posledních letech v České republice vzrostl. V České republice mají možnost vstupu na dopravní cestu i ostatní dopravci, kteří splňují stanovené podmínky.

Další výhodou je úspora dopravních zaměstnanců a s tím související úspory finančních prostředků vynaložených na mzdy těchto zaměstnanců. Náklady na mzdy jsou fixní náklady, které každoročně vzrůstají. Tento růst mezd je určen kolektivní smlouvou, která se podepisuje pro každý rok. Nahrazením dopravních zaměstnanců dálkově ovládaným zabezpečovacím zařízením se snižuje riziko selhání lidského faktoru na minimum. Toto nahrazení zvyšuje požadavky na technické podmínky systému, ale také na bezpečnost, proto jsou při vývoji těchto systémů použity nejmodernější technologie na světové úrovni.

Systém dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení má i své nevýhody. Jednou z nevýhod je omezené sledování jízdy vlaku. Z tohoto důvodu jsou na tratích instalována různá

technická zařízení jako jsou například počítače náprav, indikátory horkoběžnosti a pro zajištění průjezdného průřezu slouží speciální čidla.

I přes počáteční problémy při realizacích systémů DOZ v České republice, jsou v současnosti tyto systémy nepostradatelnou součástí pro řízení železniční dopravy. Dálkově ovládané jsou nejen koridorové tratě, ale i regionální tratě. S technickým pokrokem budou systémy DOZ stále zdokonalovány.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- [1] *Technické specifikace pro dálkové ovládnání zabezpečovacího zařízení.* Praha: Správa železniční dopravní cesty s.o., 2007. 20 s.
- [2] *ČD D2 Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy.* Praha: České dráhy s.o., 2002. 354 s.
- [3] Polach V., Houda P.: *Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení.* Vědeckotechnický sborník českých drah, 11, s. 127-140, (2001).
- [4] *ČD D23 Služební předpis pro stanovení provozních intervalů a následných mezidobí.* Olomouc: JERID spol. s r.o., 2002. 67 s.
- [5] Služební pomůcky grafikonu vlakové dopravy ČD 2004/2005.
- [6] Služební pomůcky grafikonu vlakové dopravy ČD 2007/2008.
- [7] *TNŽ 34 2620 Železniční zabezpečovací zařízení.* Praha: České dráhy s.o., 2002. 83 s.
- [8] *ČD Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení.* Praha: České dráhy s.o., 2000. 82 s.
- [9] *ČD Z1 Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení.* Praha: České dráhy a.s., 2005. 363 s.
- [10] *Historie železničních tratí ČR* [online]. Poslední revize 1.5.2007 [cit. 2008-04-15]
Dostupné z : <<http://historie-trati.wz.cz/>>.
- [11] *Dálkově ovládané zabezpečovací zařízení Plzeň – Cheb* [online]. c2001 [cit. 2008-05-03]
Dostupné z: <<http://spz.logout.cz/zabezpec/plzen.html> >.
- [12] *Dálkové ovládnání trati Praha – Kralupy nad Vltavou* [online]. c2000 [cit. 2008-05-03]
Dostupné z: <<http://spz.logout.cz/zabezpec/holes.html>>.
- [13] Krásenský, David: *Posouzení dálkově ovládaného zabezpečovacího zařízení pro trať Přerov - Břeclav* (diplomová práce), Univerzita Pardubice - Dopravní fakulta Jana Pernera 1996.
- [14] *Železniční trať Plzeň – Klatovy – Železná Ruda* [online]. Poslední revize 16.12.2007 [cit. 2008-03-25] Dostupné z: <<http://encyklopedie.seznam.cz/heslo/524187-trat-183>>.
- [15] Podniková kolektivní smlouva Českých drah a.s. a ČD Cargo a.s. na rok 2008.

SEZNAM TABULEK

	strana
Tabulka č. 1: Počet vlaků na trati 183 v GVD 2004/2005 a v GVD 2007/2008	25
Tabulka č. 2: Přehled dopravních zaměstnanců na trati číslo 183	33
Tabulka č. 3: Náklady na mzdy po spuštění systému DOZ na trati číslo 183	36

SEZNAM OBRÁZKŮ

	strana
Obrázek č. 1: Schéma ovládacích pracovišť DOZ	13
Obrázek č. 2: Mapa tratě 711, 711a	24
Obrázek č. 3: Železniční stanice Plzeň-Valcha	26
Obrázek č. 4: Železniční stanice Dobřany	27
Obrázek č. 5: Železniční stanice Chlumčany u Dobřan	28
Obrázek č. 6: Železniční stanice Přeštice	29
Obrázek č. 7: Železniční stanice Švihov u Klatov	30
Obrázek č. 8: Železniční stanice Klatovy	31
Obrázek č. 9: Železniční stanice Janovice nad Úhlavou	37
Obrázek č. 10: Dálkově ovládaná železniční stanice Janovice nad Úhlavou	38

SEZNAM ZKRATEK

AŽD – Automatizace železniční dopravy

CDP – centrální dispečerské pracoviště

ČD – České dráhy

ČR – Česká republika

ČSD – Československé státní dráhy

DKV – depo kolejových vozidel

DOZ – dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení

ESA – elektronické stavědlo

ETCS – European Train Control System – systém řízení a kontroly vlaku

Ex – expres

GVD – grafikon vlakové dopravy

IS – informační systémy

ISOŘ – Informační systém operativního řízení

JOP – jednotné obslužné pracoviště

KkStB – Kaiserlich-königliche-österreichische Staatbahnen

LCD – liquid crystal display – displej z tekutých krystalů

Mn – manipulační nákladní vlak

MOP – místní ovládací pracoviště

NŘP – nouzové řídicí pracoviště

Os – osobní vlak

PMD – posun mezi dopravami

PMO – pracoviště pro místní ovládání

Pn – průběžný nákladní vlak

pp – podle potřeby

PZZ – přejezdové zabezpečovací zařízení

R – rychlík

RDP – regionální dispečerské pracoviště

RZZ – reléové zabezpečovací zařízení

SENA – Sestava nákrešného jízdního řádu

Sp – spěšný vlak

SSSR – Svaz sovětských socialistických republik

SZZ – staniční zabezpečovací zařízení

SŽDC – Správa železniční dopravní cesty

TEN – Trans - European Network – transevropské koridorové tratě

TEST – Typové elektrické stavědlo

TNŽ – technická norma železnice

TS – technologický systém

TZZ – traťové zabezpečovací zařízení

VDS – Vlakový dispečerský systém

Vleč – vlečkový vlak

Vn – vyrovnávkový nákladní vlak

ZZ – zabezpečovací zařízení

ŽDC – železniční dopravní cesta

ŽSR – Železnice Slovenské republiky

SEZNAM PŘÍLOH

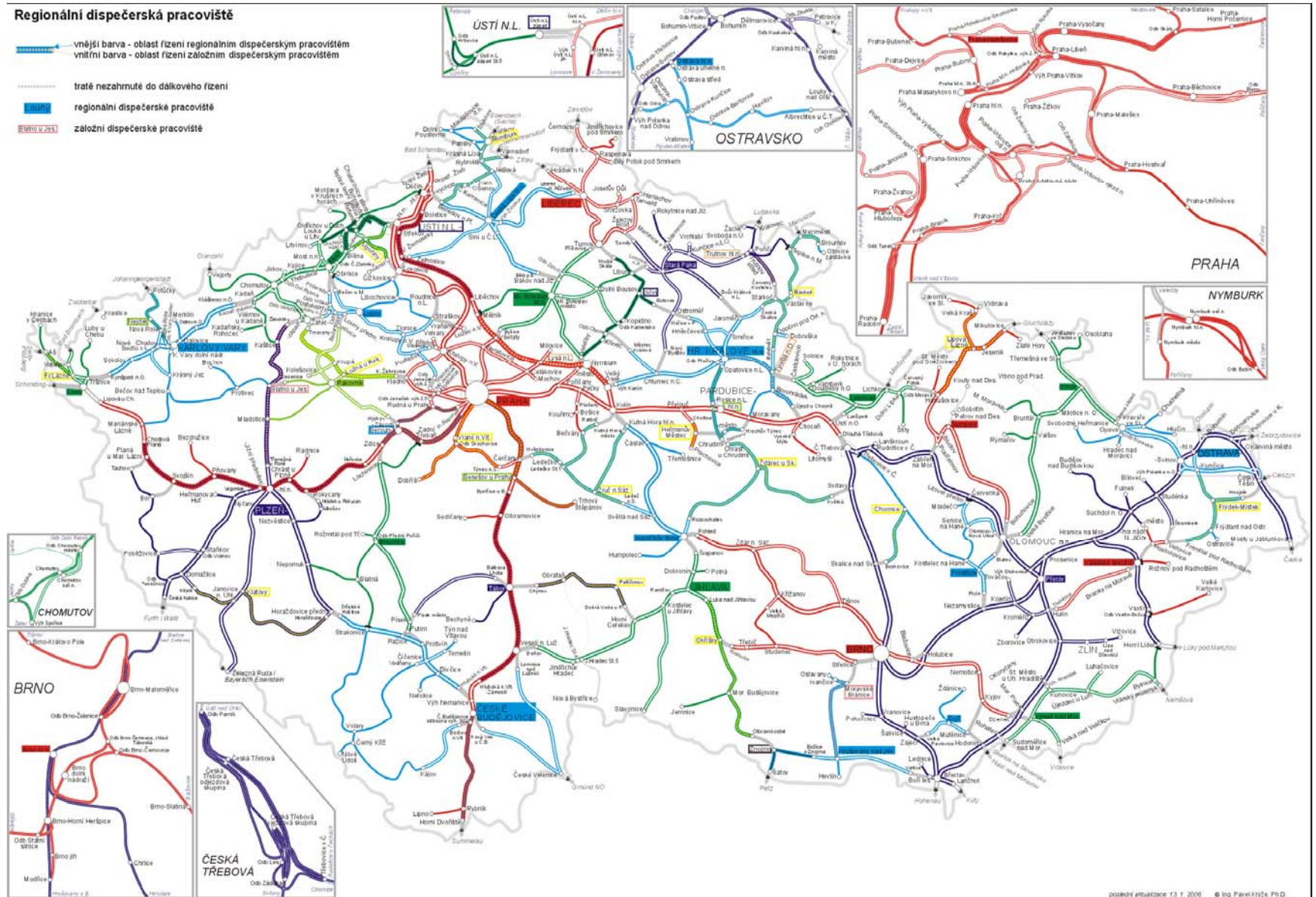
Příloha 1: DOZ v ČR

Příloha 2: Křižování vlaku R 853 s Os 7512 v žst. Plzeň-Valcha

Príloha 1: DOZ v ČR

Regionální dispečerská pracoviště

- vnější barva - oblast řízení regionálním dispečerským pracovištěm
- vnitřní barva - oblast řízení záložním dispečerským pracovištěm
- tratě nezahnuté do dávkového řízení
- regionální dispečerské pracoviště
- záložní dispečerské pracoviště



Příloha 2: Křižování vlaku R 853 s Os 7512 v žst. Plzeň-Valcha

R 853



Hmotnost rychlíku včetně hnacího vozidla: 300 t, délka vlaku: 139 m

Os 7512



Hmotnost osobního vlaku včetně hnacího vozidla: 250 t, délka vlaku: 115 m

a) Intervaly křižování v GVD 2007/2008 před změnou zabezpečovacího zařízení v železniční stanici Plzeň-Valcha.

PIK(τ_k): První přijíždí Os 7512 z Plzně hl.n. na 3.kolej, místo zastavení: 89,860 km Druhý projíždí R 853 do Plzně hl.n. po 1.koleji.

t_1 = jízda vlaku Os 7512 od námezničku výhybky č.2 do místa zastavení – délka vlaku

t_2 = rušení vlakové cesty po příjezdu Os 7512 + odhláška

t_3 = postavení vlakové cesty pro vlak R 853

t_4 = jízda vlaku R 853 od vjezdového návěstidla + dohlednost

$$t_1 = - 0,63$$

$t_2 =$ výpravčí přestaví návěstidlo do základní polohy 0,05 + výpravčí vrátí kolejový závěrník do základní polohy 0,05 + dozorce výhybek hlásí telefonicky konec vlaku 0,25 + odhláška na RPB 0,05 + žádost o traťový souhlas 0,1 + udělení traťového souhlasu 0,05 = 0,55

$t_3 =$ přestavení výměny č. 1 (elm) 0,05 + výpravčí přeloží kolejový závěrník 0,05 + uzavře výměňové hradlo 0,05 + postaví hlavní návěstidlo do polohy dovolující jízdu 0,05 = 0,2

$$t_4 = 0,2 + 0,83 = 1,03$$

$$\tau_k = 1,15 \cong 1,5 \text{ min}$$

PIK(τ_k) : Po 1.koleji projíždí R 853 z Klatov, poté odjíždí Os 7512 do Klatov ze 3.koleje.

$t_1 =$ jízda vlaku R 853

$t_2 =$ rušení vlakové cesty po vlaku R 853 + odhláška

$t_3 =$ postavení vlakové cesty pro vlak Os 7512

$t_4 =$ výprava vlaku Os 7512

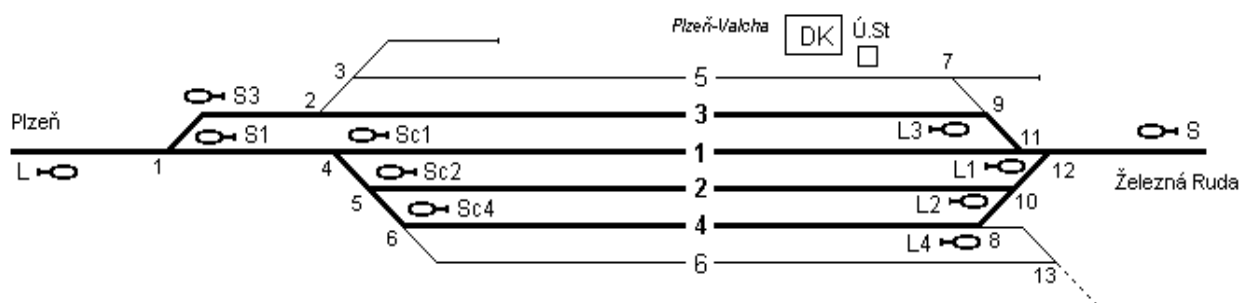
$$t_1 = - 0,3$$

$t_2 =$ přestaví návěstidlo do základní polohy 0,05 + vrátí kolejový závěrník do základní polohy 0,05 + telefonická odhláška a nabídka 0,25 = 0,35

$t_3 =$ výpravčí přeloží kolejový závěrník 0,05 + uzavře výměňové hradlo 0,05 + postaví hlavní návěstidlo do polohy dovolující jízdu 0,05 = 0,15

$$t_4 = 0,3$$

$$\tau_k = 0,5 \text{ min}$$



b) Intervaly křižování po změně zabezpečovacího zařízení v železniční stanici Plzeň-Valcha.

PIK(τ_k) : První přijíždí Os 7512 z Plzně hl.n. na 3.kolej, místo zastavení: 89,860 km Druhý projíždí R 853 do Plzně hl.n. po 1.koleji.

t_1 = jízda vlaku Os 7512 od námezničku výhybky č.2 do místa zastavení – délka vlaku

t_2 = rušení vlakové cesty po příjezdu Os 7512

t_3 = postavení vlakové cesty pro vlak R 853

t_4 = jízda vlaku R 853 od vjezdového návěstidla + dohlednost

$$t_1 = - 0,97$$

$$t_2 = 0$$

$$t_3 = 0,1$$

$$t_4 = 0,2 + 0,83 = 1,03$$

$$\tau_k = 0,16 \cong 0,5 \text{ min}$$

PIK(τ_k) : Po 1.koleji projíždí R 853 z Klatov, poté odjíždí Os 7512 do Klatov ze 3.koleje.

t_1 = jízda vlaku R 853

t_2 = rušení vlakové cesty po vlaku R 853

t_3 = postavení vlakové cesty pro vlak Os 7512

t_4 = výprava vlaku Os 7512

$$t_1 = - 0,41$$

$$t_2 = 0$$

$$t_3 = 0,1$$

$$t_4 = 0 \text{ (DOZ)}$$

$$\tau_k = - 0,31 \cong 0 \text{ min}$$

