

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Regionální dispečerská pracoviště na Moravě

Bc. Jiří Ponížil

Diplomová práce

2017

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jiří Ponížil**  
Osobní číslo: **D15442**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**  
Název tématu: **Regionální dispečerská pracoviště na Moravě**  
Zadávací 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. Dálkové řízení železniční dopravy
2. Návrh regionálních dispečerských pracovišť na Moravě
3. Typové regionální dispečerské pracoviště
4. Zhodnocení návrhu

Závěr



Rozsah grafických prací: 4 - 5

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

(1) MOLKOVÁ, Tatiana, Vladislav MOJŽÍŠ, Pavel DRDLA, Josef BULÍČEK, Pavel

MAZAČ, Ivo HRUBAN a Aleš ZEMAN. Kapacita železničních tratí. Vyd. 1. Pardubice:Univerzita Pardubice, 2010, 150 s. ISBN 978-80-7395-317-1.

(2) KONOPÁČ, Tomáš, Silnice železnice: Řízení železniční dopravy - 2. část. KONSTRUKCE Media, s.r.o., 2013. ISSN 1803-8441. Dostupné

z: <<http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/rizeni-zeleznicni-dopravy-2-cast/>>.

(3) Interní zdroje SŽDC s.o.

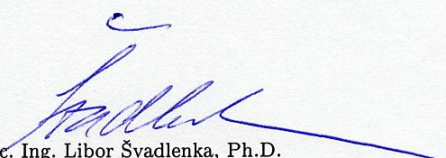
Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Petr Nachtigall, Ph.D.**

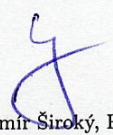
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **1. února 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **26. května 2017**

  
doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
děkan

L.S.

  
doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 3. února 2017

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, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 26. 05. 2017

Bc. Jiří Ponížil

Chtěl bych touto cestou poděkovat především vedoucímu této diplomové práce panu Ing. Petru Nachtigalovi, Ph.D. za připomínkování a průběžné hodnocení této diplomové práce a ochotu při konzultacích. Poděkování patří taktéž i externímu konzultantovi panu Ing. Vítězslavu Nesvadbovi, provoznímu náměstkovi ředitele CDP Přerov za jeho ochotu a čas strávený při konzultacích.

## **ANOTACE**

V diplomové práci jsou popsány formy dálkového řízení na síti SŽDC. Na základě současného stavu dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení je navržena nová koncepce dálkového řízení železniční dopravy na nekoridorových tratích a navržena koncepce dálkového řízení z regionálních dispečerských pracovišť. Dále je charakterizováno jedno regionální dispečerské pracoviště včetně výhod a nevýhod této koncepce dálkového řízení.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Centrální dispečerské pracoviště, regionální dispečerské pracoviště, dispečer, dálkové řízení, zabezpečovací zařízení.

## **TITLE**

Regional dispatcher workplaces in Moravia.

## **ANNOTATION**

The actual approaches to remote control of interlocking systems on the railnet of SŽDC are described in this thesis. The thesis is focused on regional dispatcher workplaces. Proposed conception of remote control of interlocking systems in regions introduced in the thesis is based on current state of knowledge. The characteristics of one regional dispatcher working place and the summarization of advantages and disadvantages of this conception of remote control of interlocking system are mentioned.

## **KEYWORDS**

Central dispatcher workplace, regional dispatcher workplace, dispatcher, remote control, interlocking system.

# OBSAH

<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>9</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>10</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>11</b>
<b>ÚVOD .....</b>	<b>12</b>
<b>1 DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>13</b>
1.1 Dálkové řízení jedné dopravní .....	13
1.2 Úsekové dálkové řízení .....	14
1.3 Dálkové řízení oblasti .....	15
<b>2 SOUČASNÝ STAV DÁLKOVÉHO ŘÍZENÍ V ČR .....</b>	<b>18</b>
2.1 Zaměstnanci DOZ.....	18
2.2 Technicko-technologické vybavení CDP .....	19
2.2.1 Systém jednotného obslužného pracoviště .....	19
2.2.2 Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení .....	20
2.2.3 Místní rádiový systém .....	21
2.2.4 Traťový rádiový systém.....	21
2.3 Centrální dispečerské pracoviště Přerov.....	23
2.4 Oblast CDP Přerov – výhled .....	25
2.5 Centrální dispečerské pracoviště Praha .....	26
2.6 Dálkové řízení na jednokolejných tratích mimo CDP Praha.....	29
2.1 Dálkové řízení provozu na jednokolejných tratích mimo CDP Přerov .....	34
2.2 Dálkové řízení provozu na dvoukolejných tratích mimo CDP.....	37
<b>3 REGIONÁLNÍ DISPEČERSKÁ PRACOVIŠTĚ .....</b>	<b>38</b>
3.1 Metodika stanovení počtu dopravních zaměstnanců do RDP .....	38
3.2 Stanovení doporučeného počtu traťových dispečerů na RDP .....	39
3.2.1 Stanovení převodového koeficientu počtu dispečerů pro jednokolejné tratě .....	42

3.2.2	Počty dispečerů na CDP Přerov.....	43
3.2.1	Stanovení převodového koeficientu počtu dispečerů pro dvoukolejně tratě.....	43
3.3	Stanovení kritérií pro zařazení trati do RDP .....	44
3.3.1	Intenzita provozu .....	44
3.3.2	Způsob provozování železniční dopravy .....	44
3.4	Zapojení tratí do RDP.....	45
3.4.1	Tratě řízené dle předpisu SŽDC D1 .....	45
3.4.2	Tratě se zjednodušeným způsobem řízení SŽDC D3 .....	45
3.5	Stanovení počtu traťových dispečerů na jednotlivých tratích .....	47
3.6	Lokace regionálních dispečerských pracovišť.....	52
3.7	Stanovení počtu zaměstnanců v jednotlivých RDP .....	53
3.7.1	Regionální dispečerské pracoviště Brno.....	53
3.7.2	Regionální dispečerské pracoviště Olomouc.....	54
3.7.3	Regionální dispečerské pracoviště Veselí nad Moravou .....	54
3.7.4	Regionální dispečerské pracoviště Šumperk .....	55
3.7.5	Regionální dispečerské pracoviště Krmov .....	55
<b>4</b>	<b>REGIONÁLNÍ DISP. PRACOVISŤE VALAŠSKÉ MEZIRŮČÍ.....</b>	<b>56</b>
4.1	Oblast řízená z RDP Valašské Meziříčí .....	56
4.2	Srovnání počtu zaměstnanců .....	59
4.3	Úspory vyplývající z realizace RDP Valašské Meziříčí.....	63
4.4	Zhodnocení návrhu RDP .....	65
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>69</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ.....</b>	<b>70</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>72</b>



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Dálkové řízení ve stanici Sokolov .....	13
Obr. 2 Struktura dopravního sálu na CDP .....	19
Obr. 3 Blokové schéma JOP .....	20
Obr. 4 Struktura GTN .....	21
Obr. 5 Systém MRS .....	21
Obr. 6 Traťový rádiový systém.....	22
Obr. 7 Budova CDP Přerov .....	23
Obr. 8 Trať řízené z CDP Přerov .....	24
Obr. 9 CDP Přerov-výhled.....	26
Obr. 10 Budova CDP Praha.....	27
Obr. 11 Trať řízené z CDP Praha .....	28
Obr. 12 DOZ Plzeň – Žatec-západ.....	33
Obr. 13 DOZ Ostrava-Svinov – Krnov – Jindřichov ve Slezsku.....	35
Obr. 14 DOZ Veselí nad Moravou – Vlárský průsmyk.....	36
Obr. 15 DOZ Karlovy Vary .....	37
Obr. 16 Oblast řízená z RDP Valašské Meziříčí .....	56
Obr. 17 Druhy řízení provozu na tratích SŽDC s. o. na Moravě - současnost .....	67
Obr. 18 Druhy řízení provozu na tratích SŽDC s. o. na Moravě - výhled.....	68

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Přiřazení dopravních sálů k dálkově řízeným tratím na CDP Přerov .....	25
Tab. 2 Dálkově řízené tratě mimo CDP Praha.....	32
Tab. 3 Počty dispečerů na dvoukolejných tratích mimo CDP .....	42
Tab. 4 Počty dispečerů na CDP Přerov.....	43
Tab. 5 Počty dispečerů na dvoukolejných tratích mimo CDP .....	44
Tab. 6 Tratě řízené dle předpisu SŽDC D3 .....	46
Tab. 7 Doporučený počet zaměstnanců RDP Brno .....	53
Tab. 8 Doporučený počet zaměstnanců RDP Olomouc .....	54
Tab. 9 Doporučený počet zaměstnanců RDP Veselí nad Moravou.....	54
Tab. 10 Doporučený počet zaměstnanců RDP Šumperk .....	55
Tab. 11 Doporučený počet zaměstnanců RDP Krnov .....	55
Tab. 12 Turnusová potřeba výpravčích ve stanicích PO Valašské Meziříčí .....	59
Tab. 13 Turnusová potřeba výpravčích ve stanicích PO Český Těšín a PO Opava .....	59
Tab. 14 Současná turnusová potřeba signalistů a dozorců výhybek v dotčených žst.....	61
Tab. 15 Návrh počtu zaměstnanců na RDP Valašské Meziříčí .....	62
Tab. 16 Návrh celkového počtu zaměstnanců RDP Valašské Meziříčí .....	63
Tab. 17 Celkové aktuální roční náklady na zaměstnance .....	64
Tab. 18 Celkové navrhované roční náklady na zaměstnance .....	64

## SEZNAM ZKRATEK

CDP	Centrální dispečerské pracoviště
RDP	Regionální dispečerské pracoviště
DOZ	Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
JOP	Systém jednotného obslužného pracoviště
ZZ	Zabezpečovací zařízení
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
ŽD	Železniční doprava
ZDD	Základní dopravní dokumentace
GTN	Graficko-technologická nadstavba ZZ
TRS	Traťový rádiový systém
MRS	Místní rádiový systém
INISS	Integrovaný informační systém stanice
SŽDC s. o.	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
SŽDC D3	Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy
PO	Provozní obvod, část oblastního ředitelství SŽDC s. o.
st. hr.	Státní hranice
žst.	Železniční stanice

## ÚVOD

Řízení železniční dopravy je základem pro funkci celého železničního provozu. V současné době se na území České republiky setkáváme s několika druhy řízení železničního provozu, jako je např.: místní řízení, úsekové řízení či dálkové řízení. Nejvíce rozšířeným trendem v řízení železniční dopravy je bezpochyby dálkové řízení železniční dopravy, které je neustále na vzestupu nejen na území České republiky, ale prakticky na území celé Evropy.

V první kapitole této diplomové práce jsou charakterizovány jednotlivé druhy dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení včetně výhod a nevýhod u jednotlivých druhů DOZ na území České republiky v rámci železniční infrastruktury SŽDC s. o.

Na první kapitolu navazuje druhá kapitola, ve které jsou popsány současné druhy dálkového řízení železniční dopravy na území České Republiky včetně popisu CDP Praha a CDP Přerov. Dále jsou podrobně popsána jednotlivá provedení DOZ ve formě úsekového řízení v rámci železniční sítě SŽDC s. o.

Ve třetí kapitole jsou navržena jednotlivá dispečerská pracoviště na Moravě, ze kterých budou řízeny tratě regionálního významu. K jednotlivým regionálním dispečerským pracovištím budou přiřazeny železniční tratě, které z nich budou dálkově řízeny. Dále je v této kapitole navržen vhodný počet zaměstnanců, kteří se budou podílet na dálkovém řízení provozu z regionálních dispečerských pracovišť.

V poslední kapitole této diplomové práce je podrobně popsán návrh regionálního dispečerského pracoviště umístěného ve Valašském Meziříčí. Dále v této kapitole je navržen vhodný počet zaměstnanců působících jak přímo v regionálním dispečerském pracovišti, tak i v žst. odsud řízených. V závěru kapitoly je vypočtena ekonomická úspora mzdových nákladů na zaměstnance v případě realizace RDP Valašské Meziříčí a je zde také uvedeno celkové zhodnocení návrhu včetně dílčích výhod a nevýhod návrhu tohoto RDP.

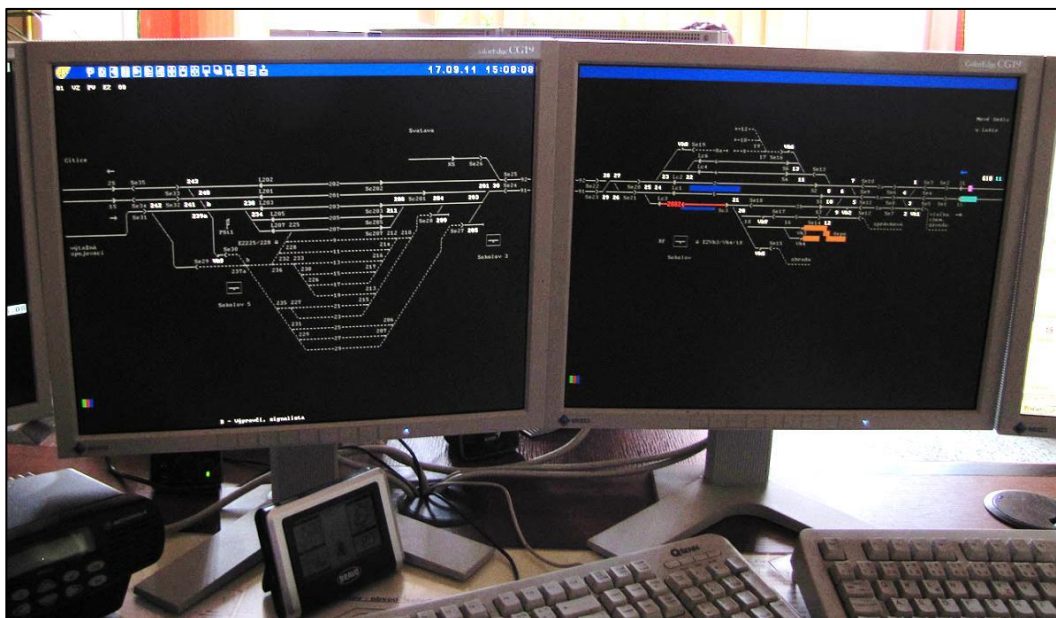
# 1 DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

Úvodní kapitola této práce je zaměřena na dálkové a místní ovládání zabezpečovacího zařízení v ŽD a jsou zde stručně charakterizovány jednotlivé druhy ovládání ZZ.

Pod pojmem DOZ se rozumí společné ovládání několika dopraven s kolejovým rozvětvením (stanic, výhyben, odboček) z jednoho pracoviště. Z tohoto pracoviště zpravidla jeden zaměstnanec fyzicky ovládá ZZ ve všech podřízených dopravních a řídí dopravu na celém ovládaném úseku. Zastává tak funkci výpravčího a vlakového dispečera známé z klasického modelu řízení železniční dopravy.

## 1.1 Dálkové řízení jedné dopravní

Dálkové řízení jedné dopravní představuje dle (1) nejjednodušší příklad DOZ. Tímto způsobem je možné řídit například odbočku, případně jinou dopravnu menšího rozsahu z nejbližší železniční stanice. Veškeré technologické úkony spojené s řízením provozu v dálkově řízené dopravě vykonává vždy odpovědný zaměstnanec. Odpovědným zaměstnancem je v tomto případě výpravčí. Tento způsob DOZ bývá aplikován zejména z důvodu snahy o snižování počtu zaměstnanců a technologický přínos řízení železniční dopravy pak nebývá příliš výrazný.



Obr. 1 Dálkové řízení ve stanici Sokolov

Zdroj: (2)



## 1.2 Úsekové dálkové řízení

Tento způsob řízení ŽD bývá zřizován v případě, že se jedná o dálkově řízenou trať, která zpravidla bývá rozčleněna do několika řízených úseků. V těchto úsecích by se měl zpravidla nacházet malý počet dopraven (zpravidla 2 – 5 dopraven) s kolejovým rozvětvením, které pověřený zaměstnanec obsluhuje. Počet dopraven nesmí být příliš velký, aby daný zaměstnanec technologicky zcela zvládal obsluhu celého řízeného úseku. Pochopitelně také závisí na intenzitě provozu a na velikosti řízených dopraven.

Řídící pracoviště je možné umístit do kterékoliv dopravní v daném řízeném úseku. Nejvýhodnějším umístěním je však dopravní, ve které v případě nouzového stavu nastane větší množství technologické a organizační práce, jako je například odbočná stanice, vlakotvorná stanice, nebo stanice, do které je zaústěna vlečka aj.

Při určování řídicí dopravní je také nutné brát v potaz kontakt mezi výpravčím a dalšími zaměstnanci v provozu, jako jsou například zaměstnanci železničních dopravců, zaměstnanci na straně manažera železniční infrastruktury a pracovníci, kteří přímo zasahují do procesu řízení a obsluhy ZZ. Je tedy výhodné, mají-li tito zaměstnanci možnost přímého kontaktu s výpravčím, zejména pak v mimořádných situacích jako jsou např. výluky či porucha ZZ.

Pokud dojde v řídicí stanici k poruše ZZ, je vhodné, aby ve stanici působil výpravčí. Výpravčí by zde měl vykonávat dopravní službu především z důvodu obsluhy nouzového ovládní ZZ zvláště pak, pokud jde o rozsáhlejší stanici s větším množstvím úkonů spojených s technologií a řízením provozu.

Zmíněný technologický způsob dálkového řízení spočívá především v možnostech operativnějšího rozhodování výpravčího v případě křížování či předjíždění vlaků. Záleží ovšem také na tom, v kolika dopravních je oprávněn provoz řídit. Dále je také nezbytně nutné, aby byl výpravčí co možná nejlépe seznámen s provozem v sousedních dopravních případně přilehlých úsecích tak, aby s těmito zaměstnanci byla zajištěna komunikace.

*„Uvedenou podmínku lze zajistit různými způsoby. Dopravní mohou být trvale nebo po stanovený časový interval během dne obsazeny zaměstnancem vykonávajícím jiné činnosti, které souvisejí s řízením provozu (obsluha při místním posunu apod.), nebo zajišťují odbavení cestujících a nákladů (například prodej jízdních dokladů). V případě potřeby pak tito zaměstnanci přebírají povinnosti související s řízením provozu ve vlastní dopravně*

*a přilehlých traťových úsecích, kontrolu správné činnosti přejezdových zabezpečovacích zařízení a další. V podstatě se jedná o povinnosti vyplývající z funkce výpravčího, popřípadě i výhybkáře, které by byly vyžadovány při klasickém řízení dopravy, v daném případě poněkud komplikované požadavkem nouzového způsobu zajištění provozu. Značnou výhodou uvedeného přístupu je vysoká operativnost. Nevýhodou naopak mohou být vyšší personální náklady. V této souvislosti je však zapotřebí velmi důkladně analyzovat, zda případné náklady spojené se vzniklou mimořádností, případně společenský přínos, který je spojen s přítomností zaměstnance v dopravně, nepřevažuje náklady na zajištění obsazení dopravní. Důležitým hlediskem je také četnost výskytu mimořádností, ať již charakteru provozně-technologického nebo technického. Dalším možným přístupem je obsazování dopravní dopravním zaměstnancem pouze v případě vzniku mimořádnosti v provozu. Nelze předpokládat, že veškeré činnosti bude vždy schopen zajistit zaměstnanec řídící dopravu z řídící dopravní. Záleží na konkrétním typu mimořádnosti, jedná-li se o bodovou nebo úsekovou záležitost. V případě mimořádnosti zasahující rozsáhlejší úsek trati je však třeba počítat s potřebou nasazení více kvalifikovaných osob pro zajištění provozu a zejména umožnění jejich dostatečně rychlého přemístění do dané lokality.“(1)*

### **1.3 Dálkové řízení oblasti**

Princip dálkového řízení oblasti je založen na předchozím způsobu dálkového ovládní úseku, nicméně jde o jeho rozsáhlejší formu. V těchto řízených oblastech se nachází větší množství dopravní a mezistaničních úseků, které jsou řízeny obdobně jako v předchozím případě.

Dálkové řízení oblasti spočívá především ve velmi operativním přístupu zaměstnance k řízení ŽD v daném úseku. Pokud dispečer ovládá delší úsek trati včetně dopravní na ní, má větší možnost ovlivnit řízení dopravy a řídit např. sled vlaků a celkově tak dochází k procesu zrychlování dopravy. V předchozím případě by tato možnost nebyla příliš možná. U tohoto druhu DOZ je však nutné, aby úsek ovládaný jedním zaměstnancem (v tomto případě dispečerem) nebyl příliš velký, aby dispečer byl schopný plynule řídit provoz v jeho přidělené oblasti.

V případě, že je velikost řízeného úseku příliš velká (z hlediska vysokého provozu či velkého počtu dopravní), stává se toto dálkové řízení zcela nevyhovujícím. Důležitým předpokladem je tedy určení vhodné velikosti řízeného úseku tak, aby zaměstnanec, který

tento úsek ovládá, nebyl zatížen velkým množstvím informací, stavěním vlakových cest a posunu, a dalšími technologickými úkony spojenými s řízením provozu na jeho řízeném úseku. Zpravidla mají dispečerů přidělený obvod přibližně 5 dopraven. Tato oblast se může lišit např. v závislosti na hustotě provozu či velikosti dopraven.

Nabízí se zde tedy možnost rozdělení řízené oblasti na menší řízené podoblasti, z nichž každá by byla řízena jedním zaměstnancem. Jedná se tak o efektivní řešení problému a vysoká operativnost pracovníků se nemění, jelikož pokyny stále vycházejí i nadále z jednoho pracoviště. Důležitou součástí takového uspořádání je rovněž předpoklad rychlé dostupnosti informací zaměstnancům, kteří se podílejí na řízení dopravy v dané oblasti.

*„Vhodným podpůrným nástrojem je přenos čísla vlaku, který umožňuje zdokonalit systém řízení dopravy v traťovém úseku, případně i v uzlu, neboť číslo vlaku je pro zaměstnance řídicího dopravu nositelem mnoha stálých i operativních informací. Vzhledem k využití výpočetní techniky lze vést dopravní dokumentaci a záznamy bez přímé závislosti na lidském činiteli. Elektronická dopravní dokumentace představuje nezávislý záznam všech úkonů, které na dopravní cestě probíhají (jízda vozidla, obsluha zabezpečovacího zařízení, odevzdávka dopravní služby apod.) pomocí paměťového media. Uvedený postup usnadní i případnou kontrolní a vyšetřovací činnost. Při správném technickém provedení lze zrušit klasickou „papírovou“ dopravní dokumentaci a tím snížit zátěž zaměstnance vyvolanou ručním zapisováním příslušných údajů. Jednou z důležitých podmínek pro správné využívání dálkového řízení dopravy je radiové spojení se strojvedoucími vlaky, které umožňuje zlepšení komunikace a tím i zvýšení bezpečnosti jízdy.“(1)*

Pro efektivnější DOZ v určité oblasti je možné ovládat ZZ ve všech řízených podoblastech z jednoho pracoviště. Taková pracoviště se nazývají centrálními dispečerskými pracovišti.

### **Výhody a nevýhody dispečerské centralizace**

DOZ dle (2) závisí na několika faktorech. Jedním z nich je propustnost železničních tratí. Z hlediska kapacity železniční trati lze shrnout výhody DOZ do těchto bodů:

- Vyšší operativnost díky soustředění řízení provozu do kompetence jednoho zaměstnance (dispečera).
- Dispečer má neustálý, přesný a bezprostřední přehled o aktuální dopravní situaci v jeho řízené oblasti.

- Řízení sledu vlaků či jejich křižování a předjíždění lze provádět operativně, dle dané dopravní situace a tím případně eliminovat zpoždění vlaků.
- Dochází ke snižování počtu potřebných provozních zaměstnanců v dopravnách, zejména snižování počtu výpravčích a signalistů.

Zavádění DOZ je také spjato i s nevýhodami, kterými jsou např.:

- Komplikovanější řešení dopravních situací při poruše DOZ a z důvodu jiných závad na trati nebo případně v mezilehlých neobsazených žst.
- Náročnější a zdlouhavější předávání informací od dispečera směrem k cestujícím.
- Případné přeslechy omyly a nedorozumění, například při komunikaci dispečera se strojvedoucími vlaků apod.
- Dotazy musí řešit na místě až doprovod vlaku, což může vést i k prodlužování pobytu vlaku ve stanici z přepravních důvodů. Jako základní předpoklad je tedy nutné zavedení DOZ zavést i dálkově ovládané informační systémy. Tyto systémy by měly být realizovány jak ve vizuální, tak i v akustické formě z důvodu včasného a přesného informování cestujících ve všech stanicích.

Dispečerská centralizace má tedy značné výhody a nevýhody. Je však nutné podotknout, že v současné době je lidský element značně nákladným pro zaměstnavatele. Z tohoto důvodu je více než jisté, že dispečerská centralizace je na vzestupu napříč mnoha nevýhodami a lidský faktor je v oblasti řízení železniční dopravy neustále eliminován.

## 2 SOUČASNÝ STAV DÁLKOVÉHO ŘÍZENÍ V ČR

Na území České republiky (ČR) se v současné době nachází dvě CDP a několik dalších úsekových a místních DOZ. V této kapitole bude nejprve popsána činnost CDP a následně také činnost úsekových DOZ.

První CDP bylo uvedeno do provozu ve středomoravském městě Přerov a je určené pro DOZ hlavních a koridorových tratí na Moravě. Druhé CDP se nachází v Praze v těsné blízkosti odbočky Balabenka. Toto CDP je koncipováno pro řízení zejména páteřních tratí na území Čech. Je plánováno, že z těchto dvou CDP bude dálkově řízena většina železničních tratí na území České republiky.

### 2.1 Zaměstnanci DOZ

Aby bylo zajištěno dálkové řízení dopravy, je nutné, aby jednotlivé systémy spojené s DOZ ovládali dopravní zaměstnanci, o kterých bude pojednávat tato podkapitola.

**Traťový dispečer** je dle (4) zaměstnanec s odbornou způsobilostí k organizování a řízení drážní dopravy vyjma výpravčího DOZ, který na určených traťových úsecích dálkově řídí řízenou oblast nebo případně její část. Traťový dispečer je společný název pro řídicího a úsekového dispečera, čehož je využíváno v jednom z dopravních sálů, odkud je řízena regionální trať, na které není příliš mnoho dopraven většího rozsahu a tudíž není třeba rozlišovat mezi řídicím a úsekovým dispečerem.

**Řídicí dispečer** je dle (4) dopravní zaměstnanec, který řídí celou řízenou oblast nebo její část. Některé úseky řízené oblasti, skládající se z jedné nebo několika stanic nebo jejich částí, může předat k ovládní úsekovému dispečerovi. Dále pak má ve všech jím dálkově řízených stanicích práva a povinnosti výpravčího, vyplývající z příslušných ustanovení souvisejících předpisů.

**Úsekový dispečer** je dle (4) dopravní zaměstnanec, který řídí část řízené oblasti stanovenou provozním řádem nebo předanou řídicím dispečerem. Úsekový dispečer má ve všech jím dálkově řízených stanicích práva a povinnosti výpravčího, vyplývající z příslušných ustanovení souvisejících předpisů.

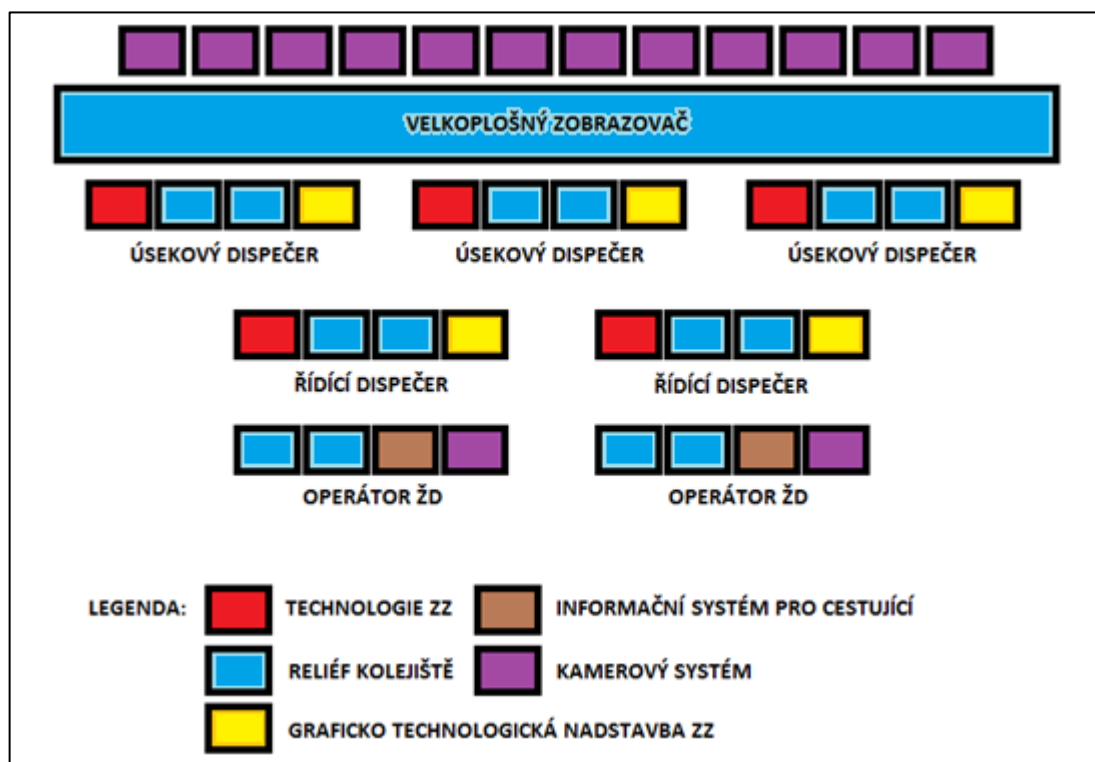


**Pohotovostní výpravčí** je dle (4) název pro výpravčího, který je po provozní stránce podřízen traťovému dispečerovi a v dálkově řízené stanici plní povinnosti stanovené v ZDD. Ve stanici předané na místní řízení plní povinnosti výpravčího DOZ.

**Výpravčí DOZ** je dle (4) zaměstnanec, který řídí celou řízenou oblast menšího rozsahu (místně jednu dopravnu, nebo dálkově i více dopraven v závislosti na frekvenci dopravy).

## 2.2 Technicko-technologické vybavení CDP

Aby bylo zajištěno plynulé dálkové řízení dopravy, je nutné, aby dopravní sály dispečerských center splňovaly předepsaná kritéria, díky kterým by byl zajištěn plynulý provoz. Důležité je zejména vybavení dopravních sálů z hlediska technického a technologického, o čemž bude pojednávat tato podkapitola.



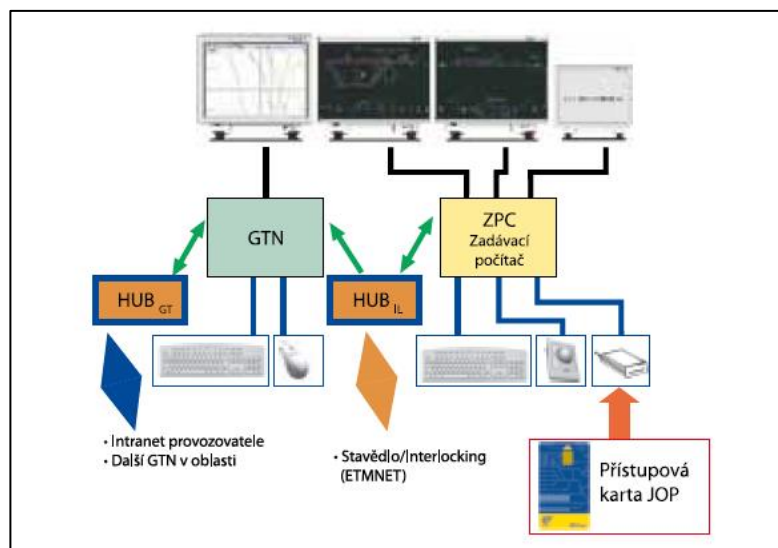
Obr. 2 Struktura dopravního sálu na CDP

Zdroj: Autor

### 2.2.1 Systém jednotného obslužného pracoviště

Systém, bez kterého by nebylo možné dálkové řízení železniční dopravy, je tzv. jednotné obslužné pracoviště. Toto zařízení slouží dle (5) jako rozhraní mezi dopravním zaměstnancem a traťovým či staničním zabezpečovacím zařízením. Díky tomuto systému je zajištěna operativní úroveň u elektronických stavědel a DOZ. Systém JOP umožňuje dopravnímu

zaměstnanci stavění vlakových cest a posunových cest. V souladu s rozsahem JOP umožňuje dopravnímu zaměstnanci předvídat blízkou budoucnost, aby dopravní zaměstnanec mohl vhodně technologicky reagovat na danou dopravní situaci jako je např. předjíždění vlaků, křížování vlaků a různá jiná řešení dopravních či mimořádných situací. Dále je díky JOP zajištěno zobrazení reliéfu kolejiště, barevné rozlišení volných a obsazených kolejových obvodů, stav návěstidel, výhybek či jiných venkovních prvků. Reliéf kolejiště a jeho barevné rozlišení je velmi důležité z důvodu absolutního přehledu dispečera o aktuální dopravní situaci v jeho řízené oblasti.



Obr. 3 Blokové schéma JOP

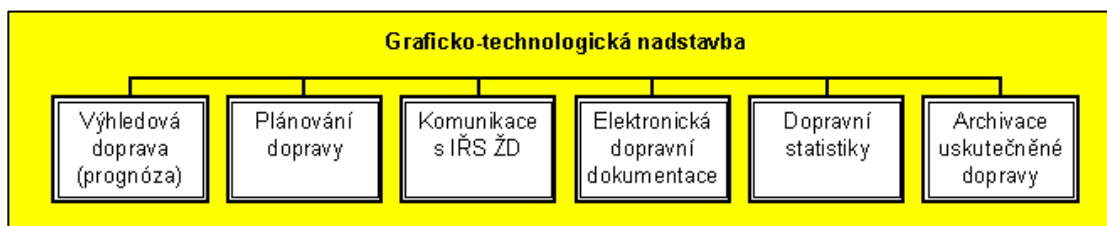
Zdroj: Autor s využitím (5)

### 2.2.2 Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení

System GTN je taktéž velmi důležitým z hlediska technologie a řízení dálkové dopravy. Tento systém zajišťuje dle (6) v reálném čase aktuální obraz dopravní situace a slouží k podpoře řízení dopravních situací v závislosti na velikosti dálkově řízeného úseku či stanice. Důležitým požadavkem systému GTN je přenos čísel vlaků. Graficko-technologická nadstavba je aplikace, která monitoruje činnost ZZ a ve formě GVD pak zobrazuje dopravní situace na daném úseku.

Zobrazení v aplikaci má dvě části mezi znázorněnou svislou osou, která představuje aktuální čas. Napravo od ní je vykreslena předvídaná budoucnost, nalevo je znázorněna historie dopravních situací. Na základě systému GTN je vedena automaticky dopravní dokumentace a poskytuje tak dopravním zaměstnancům více času na řešení různých dopravních situací a větší koncentrovanost. Dále tento systém umožňuje obousměrnou výměnu dat mezi informačními a řídicími systémy provozního řízení.

Na Obr. 4 je rámcově znázorněna struktura a jednotlivé funkce graficko-technologické nadstavby zabezpečovacího zařízení.



Obr. 4 Struktura GTN

Zdroj: Autor s využitím (7)

### 2.2.3 Místní rádiový systém

Systém MRS slouží dle (8) jako komunikační systém, který umožňuje spojení v místních rádiových sítích z pozice dispečera či místní obsluhy a zajišťuje tak současně jejich dálkové ovládání. Tento systém je navržen liniově a systémová funkce je zajištěna průběžným propojením jednotlivých základových radiostanic čtyř-drátovým nízkofrekvenčním vedením.

Provozním režim MRS lze v pásmu 150 MHz nebo 450 MHz. Výhodou tohoto systému je záznam hlasových a datových událostí. Zejména v případech jako je analýza osobní či nákladní dopravy, příprava nových zaměstnanců ve cvičném dopravním sále a vyšetřování mimořádných událostí.



Obr. 5 Systém MRS

Zdroj: Autor s využitím (8)

V dopravním sále je třeba dalších systémů, aby bylo zajištěno efektivní a plynulé řízení železniční dopravy a komunikace mezi zaměstnanci.

### 2.2.4 Traťový rádiový systém

Dalším ze systémů je Traťový rádiový systém. Systém tvoří dle (9) rádiovou síť, která zajišťuje bezdrátové spojení mezi mobilním a stacionárním zařízením. Tento systém funguje

v pásmu 40 MHz. Zejména při řízení posunu je pak využíváno kmitočtového pásma 150 MHz. Toto zařízení slouží zejména pro spojení dispečera a strojvedoucího a opačně. Obdobně jako systém MRS umožňuje záznam veškeré komunikace. Bezpochyby největší výhodou tohoto systému je však možnost Generální STOP, neboli dálkové zastavení vlaku dispečerem nebo místně od výpravčího v dosahu základnové radiostanice. Rozsah radiostanice dosahuje v okruhu až 30 km a při použití zastaví konkrétní vlak, nebo případně všechny vlaky v dosahu. Traťový rádiový systém je ovšem postupně zejména na koridorových tratích nahrazován systémem GSM-R.



Obr. 6 Traťový rádiový systém

Zdroj: Autor s využitím (9)

**V dopravním sále dispečerského pracoviště by tedy neměly chybět tyto systémy:**

- Kamerový systém – CCTV.
- Informační systém pro cestující – INISS (HAVIS,HIS).
- Elektronický požární systém – EPS.
- Elektronické zabezpečení objektů – EZS.
- Zařízení umožňuje doplnění ETCS L2 a GSM-R.

V dopravních sálech jak centrálního dispečerského pracoviště, tak i regionálního dispečerského pracoviště by tedy měly být umístěny kamerové systémy, informační systémy pro cestující, traťový a místní rádiový systém, systém JOP, elektronický požární systém, elektronické zabezpečení objektů apod.

## 2.3 Centrální dispečerské pracoviště Přerov

CDP Přerov bylo dle (3) uvedeno do provozu v roce 2006, tedy téměř po 40 letech od zavedení prvního úsekového DOZ v tehdejší Československu na trati Plzeň – Cheb. Výchozím řešením ze všech předložených návrhů se stala výstavba prvního dispečerského pracoviště na území České republiky pro dálkové řízení provozu na tratích, které jsou řízeny z CDP umístěného ve městě Přerov v blízkosti tamější železniční stanice.



Obr. 7 Budova CDP Přerov

Zdroj: Autor

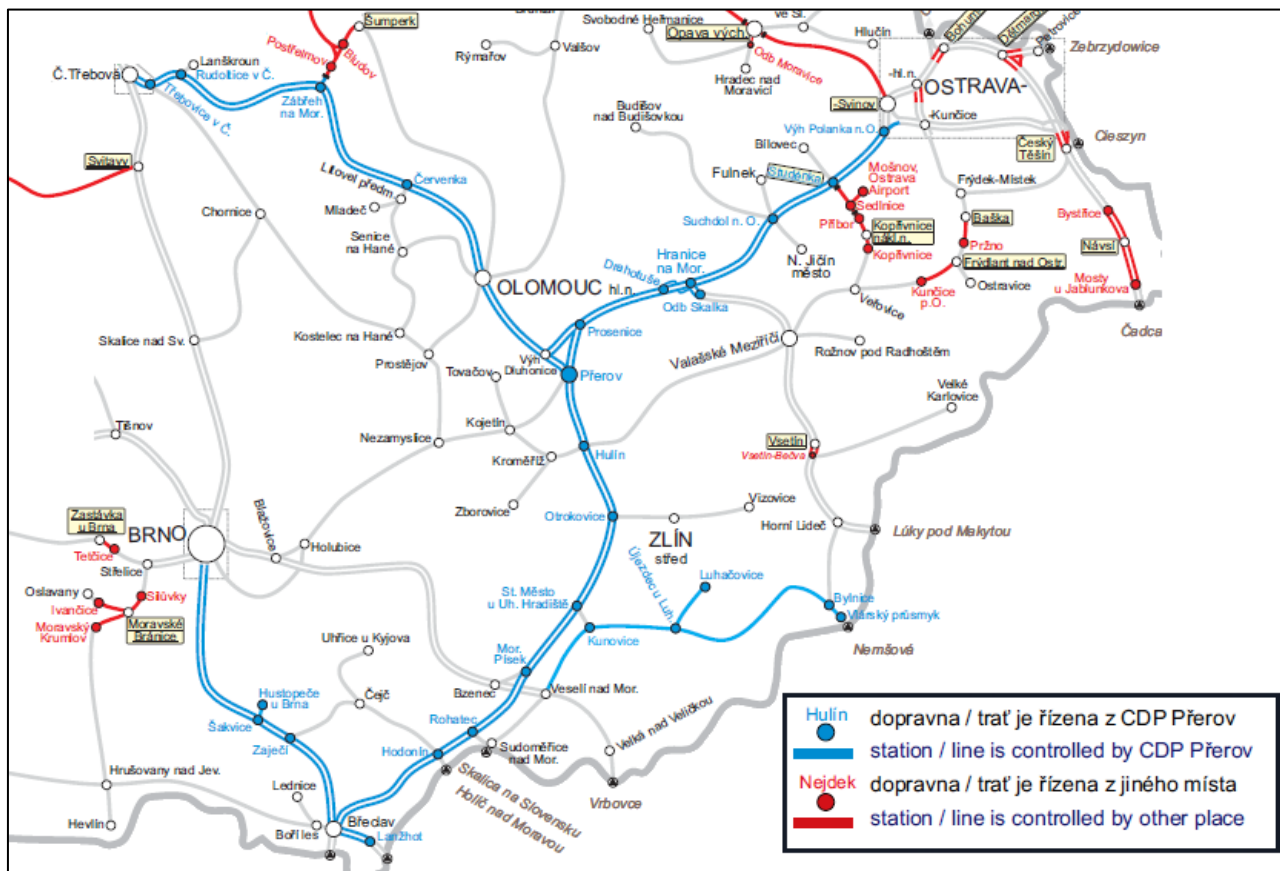
V CDP Přerov jsou soustředěny složky operativního řízení oblasti Morava, které vznikly sloučením třech původních oblastí operativního řízení (Brno, Olomouc a Ostrava).

V budově CDP se také nachází šest dopravních sálů, technologické prostory s elektronickými systémy potřebnými k dálkovému řízení provozu. Dále se zde nachází zejména pracoviště dispečerů železniční dopravní cesty, kanceláře vedoucích oddělení, kancelář ředitele CDP Přerov a kancelář náměstka ředitele CDP Přerov.

Centrální dispečerské pracoviště Přerov v současné době zajišťuje obsluhu ZZ ve všech dopravních na trati 330 v úseku Břeclav (mimo) – Přerov (mimo), na trati 270 v úseku Přerov (mimo) – Ostrava-Svinov (mimo) a v úseku Přerov (mimo) – Olomouc – Česká Třebová (mimo) a na trati 250 v úseku Lanžhot – Břeclav (mimo) – Brno (mimo). Dále je pak provoz dálkově řízen v železniční stanici Přerov a na trati 340/341 Vlárský průmysk – Veselí



nad Moravou (mimo). V současné době jde o jedinou nekoridorovou železniční trať, na které je dle (4) provoz řízen dálkově z CDP Přerov.



Obr. 8 Tratič řízené z CDP Přerov

Zdroj: Autor s využitím (12)

Dálkové řízení na těchto tratích dosud není ovládáno ve výhybně Dluhonice až do doby přestavby této dopravní. Železniční stanice Olomouc hl. n. prošla celkovou rekonstrukcí a v současné době je DOZ v zst. Olomouc hl. n. řízeno dle (4) ze sálu 3 CDP Přerov.

Dále CDP Přerov zajišťuje řízení sledu vlaků na řízených tratích a do nejbližších dopravních ležících na odbočných tratích, plnění jízdního řádu vlaků osobní i nákladní dopravy v návaznosti i na tratič odbočné, řízení provozu na tratích a ve stanicích i při mimořádných událostech, obsluhu informačních systémů pro cestující v celé řízené oblasti, obsluhu kamerových systémů a provozních aplikací.

Z CDP Přerov je v současné době řízeno přibližně 431 km zejména koridorových tratí. V budoucnu by mělo být z CDP Přerov řízeno asi 732 km zejména koridorových, ale také významných dvoukolejných nekoridorových tratí především na území Moravy.

## Struktura dopravních sálů CDP Přerov

Jak již bylo avizováno, v CDP Přerov se v současné době nachází 6 dopravních sálů, ze kterých jsou řízeny koridorové tratě a jedna trať regionálního významu.

Tab. 1 Přiřazení dopravních sálů k dálkově řízeným tratím na CDP Přerov

Dopravní sál	Řízený úsek trati/stanice
Dopravní sál 1	Přerov (mimo) – Břeclav (mimo)
Dopravní sál 2	Přerov (mimo) – Ostrava-Svinov (mimo)/Ostrava-Vítkovice (mimo)
Dopravní sál 3	Přerov (mimo) – Česká Třebová (mimo)
Dopravní sál 4	žst. Přerov
Dopravní sál 5	Lanžhot – Břeclav (mimo) – Modřice
Dopravní sál 6	Veselí nad Moravou (mimo) – Vlárský průmysk

Zdroj: Autor s využitím (4)

## 2.4 Oblast CDP Přerov – výhled

V této kapitole bude zmíněn rozsah tratí, které budou výhledově řízeny z CDP Přerov.

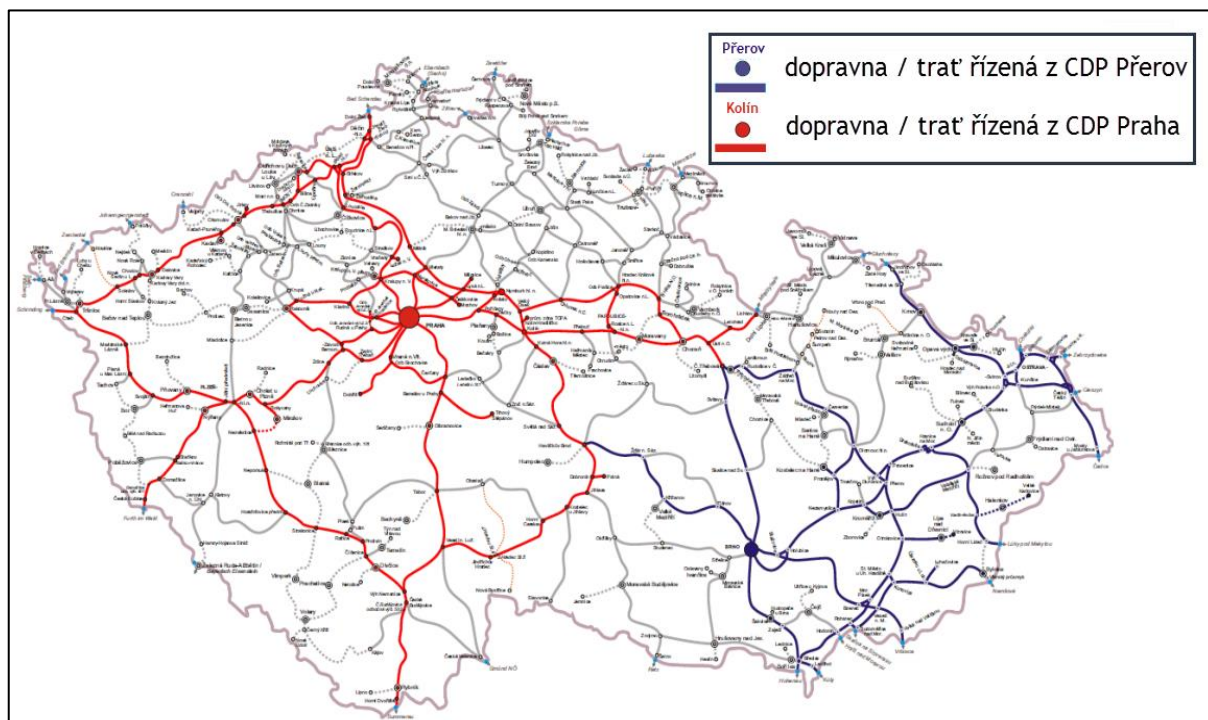
Jde o dálkové řízení na koridorových tratích 1. – 3. tranzitního koridoru a o významné dvoukolejné nekoridorové tratě na síti SŽDC s. o.

Dle (15) by měly být řízeny z CDP Přerov následující koridorové tratě:

- Česká Třebová (mimo) – Brno – Břeclav – (Hohenau/Kúty).
- Česká Třebová (mimo) – Přerov.
- Brno – Havlíčkův Brod.
- Brno – Přerov.
- Přerov – Ostrava hl. n. – Bohumín – Mosty u Jablunkova st. hr. – (Čadca).
- Ostrava-Svinov – Havířov – Český Těšín.
- Ostrava hl. n. – Ostrava-střed – Ostrava Kunčice.
- Hranice na Moravě – Valašské Meziříčí – Horní Lideč st. hr. – (Púchov).

Celkově by tedy mělo být z CDP Přerov dálkově řízen provoz na 732 km tratí SŽDC s. o. na Moravě.

Z CDP Přerov by měly být dle (15) řízeny také nekoridorové tratě regionálního významu. Jde o tratě Brno – Veselí nad Moravou, Rohatec – Velká nad Veličkou, Ostrava-Svinov – Jindřichov ve Slezsku st. hr., Kojetín – Valašské Meziříčí, Nezamyslice – Olomouc a trať Otrokovice – Vizovice. V současné době ovšem není jisté, zdali všechny znázorněné tratě na Obr. 9 budou řízeny přímo z CDP Přerov či z RDP, které by měly být vybudovány zejména pro obsluhu DOZ na tratích regionálního významu.



Obr. 9 CDP Přerov-výhled

Zdroj: Autor s využitím (15)

Z Obr. 9 je zřejmé, že z CDP Přerov budou řízeny převážně koridorové tratě a významné nekoridorové tratě regionálního významu.

## 2.5 Centrální dispečerské pracoviště Praha

Obdobně jako je tomu na dálkově řízených tratích na Moravě, tomu bude i na některých tratích v Čechách a to díky CDP Praha. CDP Praha již funguje dle (10) od ledna 2016, nicméně vzhledem k plánu rozšiřování DOZ na tratích na území Čech, bylo postupem času rozhodnuto o vybudování prostor k tomu vhodných. Optimálním řešením se tedy stalo vybudování nového CDP.

Výstavba CDP Praha započala v březnu 2014 a to v Praze na Balabence. Dne 1. února 2016 zde byl zahájen provoz cvičného dopravního sálu, který slouží k přípravě

dispečerů a operátorů ŽD na reálný provoz. Současná podoba budovy CDP Praha je zobrazena na Obr. 10.

Dle (5) je v současné době CDP Praha složeno ze tří složek operativního řízení (Praha, Plzeň, Ústí nad Labem) a z oddělení pro přidělování kapacity dráhy a technologické podpory.

Dopravní a traťové úseky, které budou řízeny z CDP, by měly být zapojovány postupně během tří časových období (fází). První dvě fáze by měly proběhnout do roku 2020 a poslední fáze by měla být zapojena až po roce 2020.



Obr. 10 Budova CDP Praha

Zdroj: (10)

Podle schváleného harmonogramu by mělo na konci roku 2016 dle (11) řídit provoz na CDP Praha 109 traťových dispečerů a 36 operátorů železniční dopravy. V pražském CDP by mělo být celkově řízeno přes 2 200 km tratí v České republice a mezi nimi i některé z významnějších nekoridorových tratí. V souvislosti s tímto by měla být v budoucnu zbudována regionální dispečerská pracoviště za účelem snížení počtu dopravních zaměstnanců a modernizováním zastaralých tratí včetně ZZ apod.

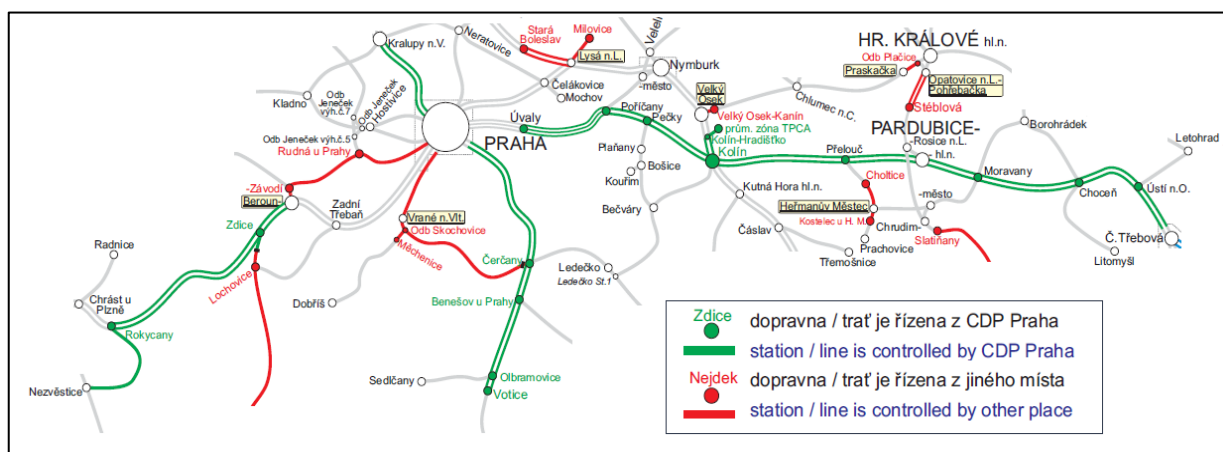
### **Obsazení a prostory CDP Praha**

Z CDP Praha budou dálkově řízeny všechny koridorové tratě na území Čech a to bez výjimky. Na řízení kolem 2 200 km tratí jak koridorových, tak i významnějších nekoridorových tratí by mělo dohlížet ve finální fázi přibližně 130 úsekových a řídicích dispečerů. V budově CDP byly vybudovány dopravní sály dvou velikostí dle velikosti řízené oblasti. Rozlišovány budou na dopravní sál malý s rozlohou 88 m<sup>2</sup>, které byly vybudovány 3, a dopravní sál velký o ploše 175 m<sup>2</sup>, kterých bylo vybudováno 10. Jak v CDP Praha, tak i v CDP Přešov byl vybudován jeden cvičný dopravní sál.

## Tratě řízené z CDP Praha

První tratí, která byla zapojena k DOZ, byla dle (11) trať 170 a to v úseku Beroun (mimo) – Rokycany (včetně). Druhou zapojenou tratí do CDP Praha byla trať Kolín (včetně) – Česká Třebová (mimo), mimo železniční stanice Pardubice hl. n., Brandýs nad Orlicí. Zapojení této trati bylo dokončeno dne 31. července 2016, a od té doby je trať plně řízena z CDP Praha. Následovalo zapojení tratě 220 v úseku: Praha-Uhřetěves – Čerčany – Olbramovice. Tato trať byla zapojena k DOZ dne 31. srpna 2016.

K poslednímu září roku 2016 byla zapojena trať Kolín – Kralupy nad Vltavou (vyjma stanic Praha-Bubny a Kralupy nad Vltavou). Zatím poslední zapojenou tratí do CDP je trať Rokycany – Nezvěstice (mimo). Na Obr. 11 je zachycen rozsah úseků ovládaných z CDP Praha dle (12).



Obr. 11 Tratě řízené z CDP Praha

Zdroj: Autor s využitím (12)

### Tratě, které budou zapojeny do CDP Praha **po roce 2016**

- Kralupy nad Vltavou – Děčín státní hranice.
- Praha-Smíchov – Beroun (včetně trati 173 přes Beroun).
- Rokycany – Cheb.
- Olbramovice – Horní Dvořiště státní hranice.
- Lysá nad Labem – Praha-Uhřetěves.
- Lysá nad Labem – Milovice.
- Pardubice – Hradec Králové.
- Praha-Smíchov – Hostivice.
- Ústí nad Orlicí – Lichkov.
- Praha-Braník – Vrané nad Vltavou – Čerčany/Dobříš.

Zbývající plánované tratě, které budou zapojeny do CDP Praha **po roce 2020**:

- Velký Osek – Choceň.
- Praha-Vysočany – Neratovice.
- Děčín-Východ – Velký Osek.
- Poříčany – Nymburk.
- Ústí nad Labem-západ – Karlovy Vary – Cheb.
- Praha-Dejvice – Rakovník.
- Kolín – Jihlava – Veselí nad Lužnicí.
- Rakovník – Beroun.
- Plzeň – Strakonice – České Budějovice.
- Kralupy nad Vltavou – Kladno.
- Plzeň – Česká Kubice st. hr.
- Benešov u Prahy – Trhový Štěpánov.

Je velmi pravděpodobné, že zmiňované tratě nebudou v daných termínech zapojeny k DOZ do CDP Praha. Jelikož se jedná o poměrně rozsáhlé projekty, které jsou jak časově, tak i technicky velmi náročné na realizaci.

## **2.6 Dálkové řízení na jednokolejných tratích mimo CDP Praha**

V České republice je dálkově řízeno dle (12) přibližně 1424 km tratí a traťových úseků mimo CDP. Jde o tratě koridorové i nekoridorové. Zejména jde o tratě jednokolejné. Mimo tratí jsou pak dálkově řízeny zejména odbočky, výhybny, jako je například odbočky Balabenka nebo výhybny Praha-Vyšehrad.

V současném stavu se na území OŘP Praha mimo CDP Praha nachází mimo jednokolejných dálkově řízených tratí také dvoukolejné. U těchto tratí je předpoklad že budou v budoucnu zapojeny k dálkovému řízení z CDP Praha.

### **Dálkové ovládání trati Plzeň – Klatovy – Železná ruda-Alžbětín**

Tato dálkově řízená trať je přibližně 97 km dlouhá a je ovládána ze dvou pracovišť DOZ. První pracoviště DOZ se nachází v žst. Klatovy a druhé v žst. Železná ruda-Alžbětín. Stanice Klatovy je obsazena výpravčím a výpravčím DOZ pro řízený úsek trati Plzeň hl. n. (mimo) – Klatovy (mimo).



Řídící pracoviště DOZ Klatovy je dle (14) obsazeno jedním výpravčím a výpravčím DOZ. Výpravčí DOZ vykonává funkci výpravčího v žst. Švihov u Klatov, Přeštice, Chlumčany u Dobřan, Dobřany, Plzeň- Valcha a přilehlých mezistaničních úsecích.

Řídící pracoviště DOZ Železná Ruda-Alžbětín je dle (14) obsazeno jedním výpravčím. Výpravčí DOZ vykonává funkci výpravčího žst. Janovice nad Úhlavou, Nýrsko, Hamry-Hojsova Stráž, Špičák a v přilehlých mezistaničních úsecích.

#### **Dálkové ovládání trati Zdice (mimo) – Písek (mimo)**

Tato trať je řízená dálkově přibližně v délce 90 km z pracoviště DOZ v žst. Březnice. Provoz na trati řídí dle (14) 2 výpravčí DOZ. Výpravčí DOZ 1 obsluhuje úsek Zdice – Březnice. Řídí tak dálkově provoz v žst. Tochovice, Milín, Příbram, Bratkovice, Jince, Lochovice a pro trať D3 Lochovice – Zadní Třebaň. Výpravčí DOZ 2 zajišťuje dálkové řízení provozu v úseku: Březnice – Písek. V tomto úseku leží tyto žst.: Mirovice, Čimelice, Vráž u Písku, Čížová.

#### **Dálkové ovládání trati České Budějovice (mimo) – Černý Kříž (mimo)**

Na této trati je přibližně v délce 88 km dálkově řízen provoz výpravčím DOZ z žst. Kájov. Stanice Kájov je dle (14) trvale obsazena výpravčím, který plní funkci výpravčího DOZ pro trať Černý Kříž (mimo) - České Budějovice (mimo). Výpravčí DOZ vykonává funkci výpravčího žst. Boršov nad Vltavou Křemže, Zlatá Koruna, Český Krumlov, Hořice na Šumavě, Polná na Šumavě, Černá v Pošumaví, Horní Planá a žst. Nová Pec.

#### **Dálkové ovládání trati Tábor – Horní Cerekev**

Trať je řízena v délce přibližně 69 km dálkově z pracoviště DOZ v žst. Pelhřimov. Na řídicím pracovišti DOZ v žst. Pelhřimov vykonávají ve směně současně dle (14) dva výpravčí. Výpravčí DOZ vykonává funkci výpravčích žst. Pelhřimov, Dobrá Voda u Pelhřimova, Nová Cerekev, Pacov, Obrataň a Chýnov. Druhý výpravčí má na starost řízení dopravy v žst. Pelhřimov.

#### **Dálkové ovládání trati Železný Brod – Jaroměř**

Tato jednokolejná trať je řízena dle (14) dálkově z pracoviště DOZ v žst. Stará Paka. Pracoviště DOZ v žst. Stará Paka je obsazeno dvěma výpravčími DOZ. Výpravčí DOZ 1 má stanoviště v dopravní kanceláři výpravčích DOZ ve výpravní budově žst. Stará Paka, odkud provádí obsluhu staničního zabezpečovacího zařízení žst. Stará Paka a dálkovou

obsahu SZZ žst. Horka u Staré Paky, žst. Mostek, žst. Bílá Třemešná a Dvůr Králové nad Labem.

Výpravčí DOZ 2 Stará Paka má stanoviště v dopravní kanceláři výpravčích DOZ ve výpravní budově žst. Stará Paka, odkud provádí dálkovou obsluhu staničního zabezpečovacího zařízení žst. Železný Brod, žst. Semily a žst. Košťálov.

#### **Dálkové ovládání tratí České Budějovice – Horní Dvořiště/České Velenice**

Z žst. České Budějovice jsou dle (14) dálkově ovládány tratě České Budějovice (mimo) – Horní Dvořiště (mimo) a České Budějovice (mimo) – České Velenice (mimo). Každou z těchto tratí ovládá jeden výpravčí DOZ.

Výpravčí DOZ 1 dálkově ovládá žst. Včelná, žst. Kamenný Újezd u Českých Budějovic, žst. Holkov, žst. Velešín, žst. Kaplice, žst. Omlenice, žst. Rybník. Výpravčí DOZ 2 dálkově ovládá žst. Nová Ves u Českých Budějovic, žst. Borovany, žst. Jílovice, žst. Nové Hrady.

#### **Dálkové ovládání trati Beroun – Rudná u Prahy – Praha-Smíchov**

Tato jednokolejná trať je dle (14) řízena v úseku Beroun (mimo) – Rudná u Prahy – Praha-Smíchov (mimo) v délce přibližně 34 km. Tato trať je obsluhována dvěma výpravčími DOZ.

**Výpravčí DOZ 1** pro dálkově řízenou oblast Praha-Smíchov (mimo) – Nučice. **Výpravčí DOZ 2** pro dálkově řízenou oblast Loděnice – Beroun-Závodí, který v případě potřeby převezme příslušnou dopravu v řízené oblasti na místní řízení. Dálkově jsou tedy řízeny žst. Beroun-Závodí, žst. Loděnice, žst. Nučice, žst. Praha-Řeporyje, žst. Rudná u Prahy, žst. Vráž u Berouna a výhybna Prokopské údolí.

#### **Dálkové ovládání trati Česká Lípa – Bakov nad Jizerou**

Tato trať je v délce 45 km dle (14) dálkově řízena z pracoviště DOZ žst. Česká Lípa hl. n. Toto pracoviště je obsazeno jedním výpravčím DOZ. Z pracoviště DOZ Česká Lípa je řízena celá trať Bakov nad Jizerou (mimo) – Česká Lípa hlavní nádraží (mimo) včetně nácestných stanic, tj. Bělá pod Bezdězem, Bezděz, Okna, Doksy, Jestřebí a Srní u České Lípy prostřednictvím zabezpečovacího zařízení typu ESA 11.



### **Dálkové ovládání trati Praha-Braník – Vrané n. Vltavou – Čerčany**

Tato trať je v délce 46 km dle (14) dálkově řízena z pracoviště DOZ žst. Vrané nad Vltavou. Pracoviště výpravčího DOZ plní činnost dálkového řízení žst. Vrané nad Vltavou, Praha-Braník, Praha-Modřany, Praha-Zbraslav, odbočka Skochovice, Měchenice, Davle, Jílové u Prahy a Týnec nad Sázavou.

### **Dálkové ovládání trati Liberec – Tanvald/Josefův Důl – Velké Hamry**

Tato trať je v délce 46 km dle (14) dálkově řízena z pracoviště RDP Liberec. Toto pracoviště DOZ je obsazeno dvěma výpravčími DOZ. Výpravčí DOZ 1 ovládá DOZ v úseku: Smržovka (mimo) – Tanvald – Železný Brod (mimo). Výpravčí DOZ 2 ovládá DOZ v úseku: Liberec (mimo) – Smržovka – Josefův Důl (mimo). Dálkově je řízen provoz v žst. Vesec u Liberce, Jablonec nad Nisou, Smržovka, Josefův Důl, Tanvald a žst. Velké Hamry.

V Tab. 2 jsou zmíněny nejdelší jednokolejné dálkově řízené tratě v České republice. Je nutné však neopomíjet tratě řízené dálkově, které ale nejsou zapojeny do některého z CDP. Jedná se zejména o regionální či celostátní jednokolejné, které jsou řízeny úsekově pomocí DOZ. Je zřejmé, že v budoucnu budou zapojeny do jednotlivých RDP, které budou postupně zřizovány na síti SŽDC s. o.

Tab. 2 Dálkově řízené tratě mimo CDP Praha

<b>Traťový úsek</b>	<b>Délka [km]</b>	<b>Místo ovládání DOZ</b>
Plzeň – Žatec západ	<b>105</b>	Blatno u Jesenice
Plzeň – Klatovy – Železná Ruda-Alžbětín	<b>97</b>	Klatovy, Železná Ruda-Alžbětín
Tábor – Horní Cerekev	<b>69</b>	Pelhřimov
Zdice – Písek	<b>90</b>	Březnice
České Budějovice – Černý Kříž	<b>88</b>	Kájov
Železný Brod – Jaroměř	<b>70</b>	Stará Paka
České Budějovice – Horní Dvořiště	<b>57</b>	České Budějovice
Karlovy Vary-Dvory – Kadaň-Prunéřov	<b>51</b>	Karlovy Vary
České Budějovice – České Velenice	<b>50</b>	České Budějovice
Praha-Braník – Vrané n. Vlt. – Čerčany	<b>46</b>	Vrané n. Vlt.
Česká Lípa – Bakov nad Jizerou	<b>45</b>	Česká Lípa
Prackovice n. L. – Děčín Prostřední Žleb	<b>40</b>	Děčín
Liberec – Tanvald/Jos. Důl – Velké Hamry	<b>38</b>	Liberec
Beroun – Rudná u Prahy – Praha-Smíchov	<b>34</b>	Beroun

Zdroj: Autor s využitím (12)

## Dálkové ovládání trati Plzeň – Žatec-západ

Tato trať je nejdelší dálkově řízenou nekoridorovou tratí v České republice. Celý tento přibližně 106 km dlouhý úsek ovládají dle (14) dva výpravčí DOZ ze stanice Blatno u Jesenice.

Úsek obvodu působnosti pracoviště **výpravčího DOZ 1** obsahuje tyto stanice: Blatno u Jesenice (včetně), Petrohrad, Kryry, Vroutek, Podbořany, Kaštice a Žabokliky. Dále má výpravčí DOZ 1 na starost řízení dopravy na trati D3 Blatno u Jesenice – Bečov nad Teplou (mimo) a Protivec – Bochov a D3 Blatno u Jesenice – Jesenice (mimo). Úsek obvodu působnosti pracoviště **výpravčího DOZ 2**: trať DOZ Plzeň hl. n. seř. n. (mimo) – Třemošná u Plzně – Horní Bříza – Kaznějov – Plasy – Mladotice – Žihle – Blatno u Jesenice (mimo).



Obr. 12 DOZ Plzeň – Žatec-západ

Zdroj: Autor s využitím (12)

Na Obr. 12 je znázorněna trať DOZ Plzeň – Žatec-západ a část první dálkově řízené tratě v tehdejší Československu z Plzně do Chebu. Dálkové řízení trati Plzeň – Cheb by mělo být v budoucnu ovládáno z CDP Praha.

## 2.1 Dálkové řízení provozu na jednokolejných tratích mimo CDP Přerov

Dálkové řízení provozu na regionálních tratích je v současné době mimo CDP Přerov poměrně v malém měřítku. V nejvíce případech jde o dálkové řízení 1 – 3 dopravny z jednoho pracoviště. Takto tomu je dle (14) např. v těchto případech.

- Řídící žst. **Baška** – dálkově řízená žst. Pržno.
- Řídící žst. **Frýdlant nad Ostravicí** – dálkově řízená žst. Kunčice pod Ondřejníkem.
- Řídící žst. **Břeclav** – dálkově řízená žst. Hrušky.
- Řídící žst. **Jihlava** – dálkově řízené žst. Dobronín, Šlapanov.
- Řídící žst. **Kopřivnice nákl. n.** – dálkově řízené žst. Kopřivnice os. n., Příbor.
- Řídící žst. **Nové Město na Moravě** – dálkově řízená žst. Veselíčko.
- Řídící žst. **Moravské Bránice** – dálkově řízené žst. Silůvky, Ivančice, Moravský Krumlov.
- Řídící žst. **Studénka** – dálkově řízené žst. Sedlnice a Mošnov, Ostrava Airport.
- Řídící žst. **Zastávka u Brna** – dálkově řízená žst. Tetčice.
- Řídící žst. **Znojmo** – dálkově řízená žst. Šatov.

Mimo CDP Přerov se vyskytuje úsekové DOZ i v podstatně větším provedení.

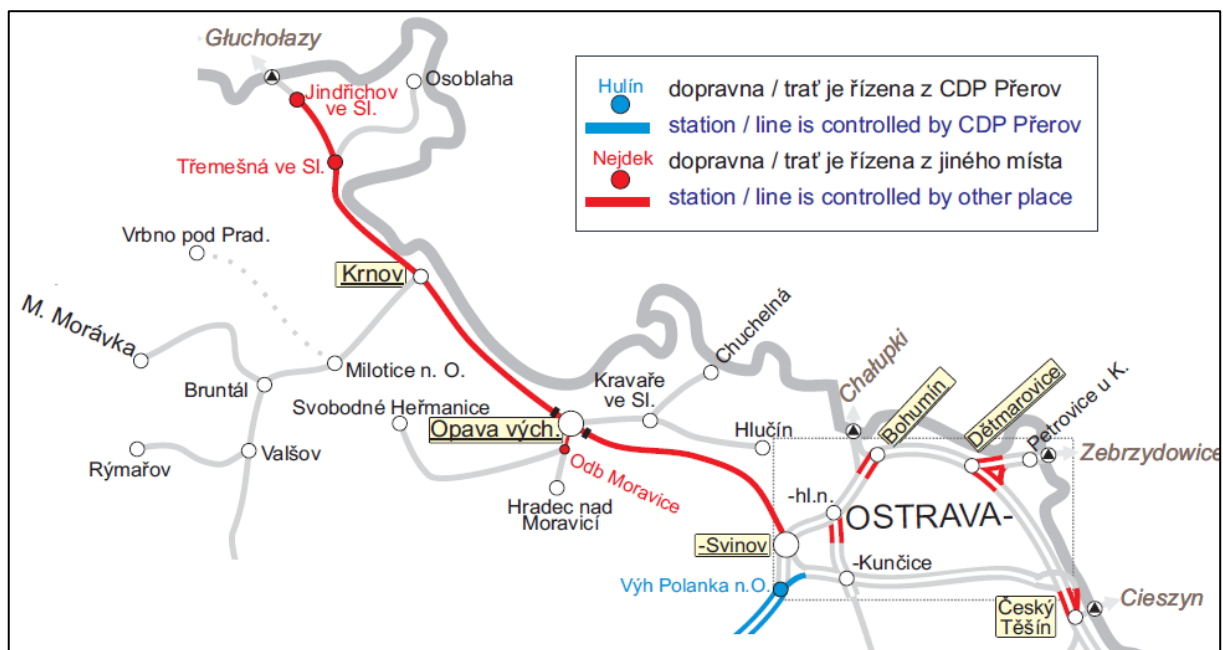
### Dálkové ovládání trati Ostrava-Svinov – Krnov – Jindřichov ve Slezsku

Tato trať je dlouhá přibližně 80 km a je dálkově řízena po jednotlivých úsecích z pracoviště DOZ v žst. Ostrava-Svinov, Opava-východ a Krnov.

V žst. **Ostrava-Svinov** řídí provoz dle (14) 3 zaměstnanci: dispoziční výpravčí, výpravčí-opavský dispečer a komunikační výpravčí. **Dispoziční výpravčí** ovládá DOZ žst. Ostrava-Svinov, včetně přilehlých vleček. **Výpravčí – opavský dispečer a komunikační výpravčí** dálkově obsluhovaným ZZ v traťovém úseku Ostrava-Třebovice – Opava-Komárov. Z žst. Ostrava Svinov jsou tedy dálkově řízeny žst. Ostrava-Třebovice, Děhylov, Háj ve Slezsku, Štítina a žst. Opava- Komárov.

V žst. **Opava-východ** zajišťují provoz dle (14) 2 zaměstnanci. Dispoziční výpravčí a staniční výpravčí, kteří mají na starost ovládání DOZ žst. Opava-východ. Dispoziční výpravčí je dirigujícím dispečerem pro tratě Odbočka Moravice – Hradec nad Moravicí a Odbočka Moravice – Svobodné Heřmanice.

V žst. **Krnov** řídí provoz dle (14) 2 výpravčí DOZ. Výpravčí DOZ 1 ovládá DOZ v úseku: Krnov – Opava východ (mimo); výpravčí DOZ 2 dálkově řídí úsek Krnov (mimo) – – Jindřichov ve Slezsku - státní hranice, včetně trati D3 Osoblaha – Třemešná ve Slezsku. Z žst. Krnov jsou tedy dálkově ovládány žst.: Město Albrechtice, Třemešná ve Slezsku, Jindřichov ve Slezsku, Skrochovice a žst. Opava-západ.



Obr. 13 DOZ Ostrava-Svinov – Krnov – Jindřichov ve Slezsku

Zdroj: Autor s využitím (12)

### Dálkové ovládání trati Svitavy – Žďárec u Skutče

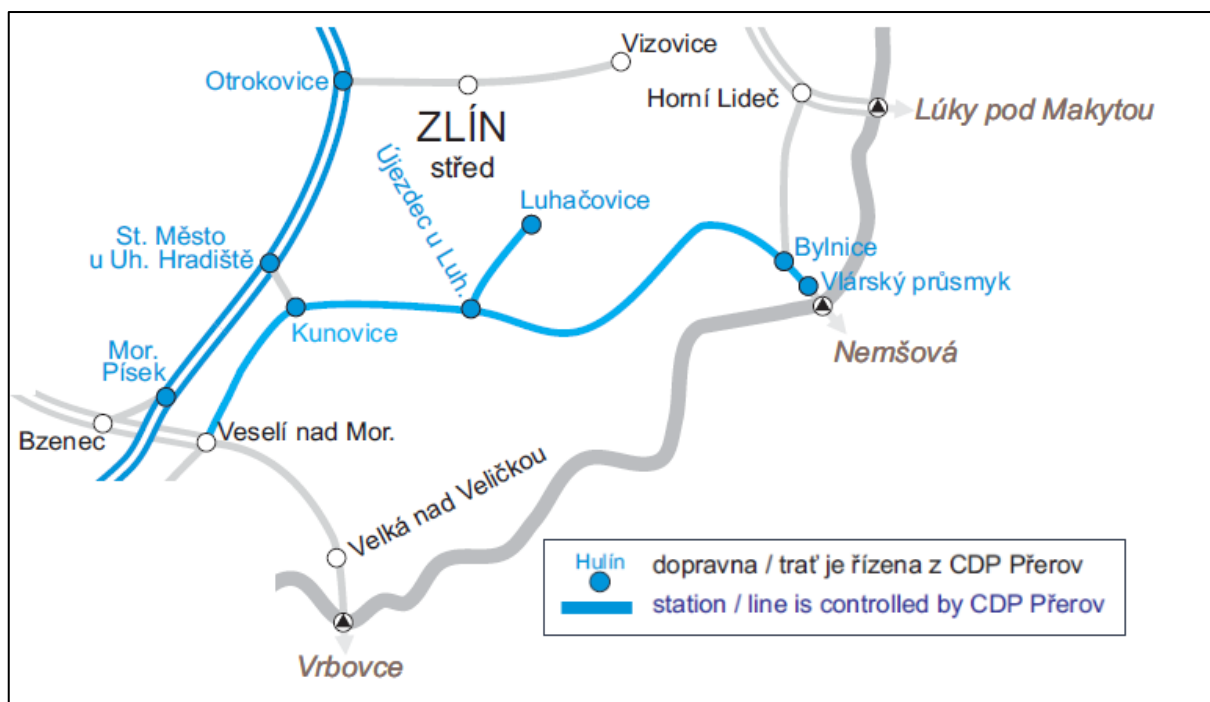
Tato jednokolejná trať je dlouhá přibližně 53 km. Provoz na této trati je řízen dálkově dle (14) z pracoviště DOZ v žst. Svitavy. Stanice je obsazena výpravčím DOZ, který dálkově ovládá SZZ v žst. Květná, Polička, Borová u Poličky, Čachnov a Skuteč.

### DOZ Šumperk

V žst. Šumperk vykonávají dle (14) službu 2 výpravčí. První z výpravčích je dispoziční výpravčí žst. Šumperk, do jehož obvodu působnosti spadá žst. Libina a Troubelice a nákladní Nový Malín. Traťový výpravčí žst. Šumperk, do jehož obvodu působnosti spadá žst. Postřelmov, Bludov, Ruda nad Moravou a Bohdík.

## Dálkové ovládání trati Veselí nad Moravou – Vlárský průsmyk

K dálkově řízeným úsekům, lze započítat i DOZ v úseku Veselí nad Moravou (mimo) – Vlárský průsmyk. Tato trať původně neměla být zapojena do CDP Přerov a koncepčně lépe zapadá do systému RDP vzhledem k tomu, že jde o trať spíše regionálního významu.



Obr. 14 DOZ Veselí nad Moravou – Vlárský průsmyk

Zdroj: Autor s využitím (12)

Úsek Veselí nad Moravou (mimo) – Vlárský průsmyk tedy řídí dle (4) 2 úsekové dispečeri. První úsekový dispečer řídí dopravní provoz včetně obsluhy zařízení dopravní cesty z JOP ve stanicích Vlárský průsmyk, Bylnice, Bohuslavice nad Vlárí, Slavičín, Bojkovice, Újezdec u Luhačovic a Luhačovice a v době nepřítomnosti operátora železniční dopravy 1F obsluhuje informační systém pro cestující a kamerový systém.

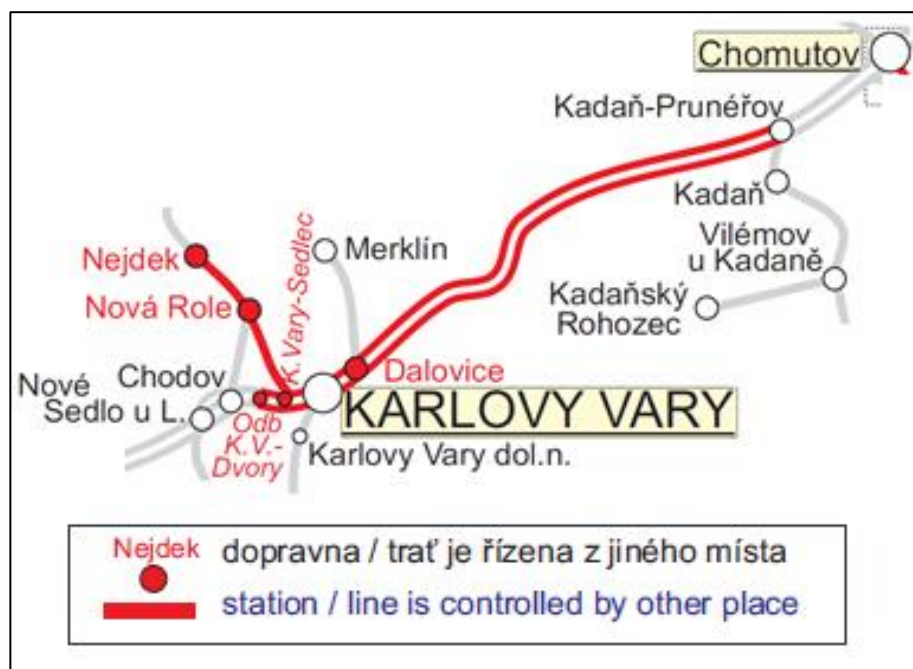
Druhý úsekový dispečer dálkově řídí dopravní provoz včetně obsluhy zařízení dopravní cesty z JOP ve stanicích Uherský Brod, Hradčovice, Kunovice, Ostrožská Nová Ves a Uherský Ostroh. Celkově je v tomto úseku řízeno 13 žst. Celý řízený úsek trati Veselí nad Moravou – Vlárský průsmyk je znázorněn na Obr. 14.

## 2.2 Dálkové řízení provozu na dvoukolejných tratích mimo CDP

V této podkapitole budou podrobně popsány dvoukolejné nekoridorové tratě na celé síti SŽDC s. o. včetně rozsahu DOZ a počtů řídicích zaměstnanců, kteří na těchto tratích dálkově řídí provoz.

### Dálkové ovládání trati Karlovy Vary-Dvory – Kadaň-Prunéřov

Tato trať je v celé délce přibližně 51 km dvoukolejná a je řízena dle (14) z pracoviště DOZ v žst. Karlovy Vary. Dálkové řízení na této trati zajišťují dva výpravčí DOZ. **Výpravčí DOZ 1** ovládá zabezpečovací zařízení v žst. Karlovy Vary-Dvory, Karlovy Vary a Dalovice. **Výpravčí DOZ 2** ovládá zabezpečovací zařízení v žst. Hájek, Ostrov nad Ohří, Vojkovice nad Ohří, Stráž nad Ohří, Perštejn a Klášterec nad Ohří.



Obr. 15 DOZ Karlovy Vary

Zdroj: Autor s využitím (12)

Z Obr. 15 je zřejmé, že z žst. Karlovy Vary je také dálkově řízen provoz na regionální trati Karlovy Vary – Nejdek.

### Dálkové ovládání trati Bystřice – Mosty u Jablunkova

Jediným dvoukolejným úsekem řízeným DOZ mimo CDP Přerov je úsek Bystřice – Návší – Mosty u Jablunkova. Tento úsek je dálkově řízen z žst. Návší jedním výpravčím DOZ, který svou službu vykonává v žst. Návší, odkud dálkově řídí provoz v úseku Bystřice – Návší – Mosty u Jablunkova.

### **3 REGIONÁLNÍ DISPEČERSKÁ PRACOVIŠTĚ**

Jelikož se dálkové řízení dopravy jeví jako nejvíce perspektivní a bude se zřejmě dále rozvíjet, uvažuje se o zřízení tzv. regionálních dispečerských pracovišť na síti SŽDC. Z regionálních dispečerských pracovišť by pak měly být provozovány zejména celostátní a regionální nekoridorové tratě doplňující síť koridorových tratí řízených z CDP. Aby byla trať zařazena do RDP, je nutné vhodně stanovit kritéria, na základě kterých bude trať do RDP zařazena, aby na ní byl provoz řízen dálkově.

#### **3.1 Metodika stanovení počtu dopravních zaměstnanců do RDP**

V následující kapitole bude popsáno, jakým způsobem bude stanoven vhodný počet dopravních zaměstnanců k řízení jednotlivých úseků DOZ.

##### **Kritéria stanovení počtu dopravních zaměstnanců DOZ**

Aby byl stanoven vhodný počet zaměstnanců k jednotlivým úsekům DOZ, je nutné zvážit několik kritérií. Zohledňovanými kritérii tedy jsou:

- Počet dopraven na řízeném úseku.
- Rozsah jednotlivých dopraven.
- Počty kolejí na traťovém úseku (zohlednění dvojkolejných tratí).

Dle počtu kolejí na tratích, které budou dálkově řízeny z RDP, bude následně určen v návrhové části této diplomové práce počet dispečerů. Při výpočtech budou rozlišovány jednokolejné tratě mimo CDP a dvoukolejné tratě mimo CDP. S jednokolejnými či dvoukolejnými tratěmi je pochopitelně taktéž spjata intenzita železniční dopravy.

##### **Výpočet jednotlivých dopravních zaměstnanců DOZ**

K následujícím výpočtům jsou třeba následující informace: počet traťových dispečerů, velikost řízeného úseku (počet dopraven, které zaměstnanci dálkově řídí). Doporučený počet traťových dispečerů bude vypočten dle vzorců (1) – (4). Vzhledem k náročnosti určení počtu pohotovostních dispečerů a operátorů ŽD byl počet těchto zaměstnanců stanoven na základě konzultace a kvalifikovaného odhadu pana Ing. Vítězslava Nesvadby, provozního náměstka ředitele CDP Přerov.

### 3.2 Stanovení doporučeného počtu traťových dispečerů na RDP

Určení návrhu počtu dispečerů DOZ vychází ze stávajícího stavu DOZ na tratích mimo CDP. K výpočtu průměrného počtu zaměstnanců byly použity informace o aktuálním počtu zaměstnanců a počty řízených stanic z jednotlivých úseků DOZ na území celé ČR, které již jsou v provozu. Do výpočtu **nebyly zařazeny krátké úseky DOZ pod 30 km** z důvodu zkrácení výsledku průměrného počtu stanic na traťového dispečera.

**Výpočet průměrného počtu traťových dispečerů na žst.:**

$$K_0 = \frac{D_i}{S_i} \quad (1)$$

kde:

$K_0$  průměrný počet dispečerů na jednu žst.

$S_i$  počet žst. na dálkově řízené trati ze sálu  $i$ .

$D_i$  počet řídicích dispečerů DOZ v sále  $i$ .

Vzorové využití vzorce (1) bude ukázáno na příkladu DOZ Blatno u Jesenice. Dle Tab. 2 zde řídí provoz dva traťoví dispečerů celkem ve 13 stanicích.

**Dosazení do vzorce (1):**

$$K_0 = \frac{2}{13} = 0,15$$

Z výpočtu DOZ Blatno u Jesenice je po dosazení do vzorce (1) zřejmé, že na jednu žst. v daném dálkově řízeném úseku je průměrně třeba 0,15 traťového dispečera na jednu žst. U jednotlivých pracovišť DOZ se tento koeficient  $K_0$  liší. Koeficienty  $K_0$  jsou uvedeny pro jednotlivé tratě DOZ v Tab. 2 a Tab. 5. Koeficient  $K_0$  však uvádí pouze průměrný počet dispečerů na jednotlivou stanicí v jednotlivých DOZ v současném stavu. Pro výpočet průměrné potřeby dispečerů je pak nutné rozlišit, zda jde o jednokolejnou či dvoukolejnou dálkově řízenou trať.

Dle vzorce (2) lze vypočítat průměrnou potřebu traťových dispečerů na jednokolejných tratích. Výsledkem vzorce (2) je průměrná potřeba dispečerů na jednotlivé jednokolejné trati  $K_1$ . Princip vzorce (2) vzorec vychází ze vzorce (1), avšak průměrný počet dispečerů



na jednokolejných tratí je určen z celkového průměru všech stanic a dispečerů DOZ na jednokolejných tratí na síti SŽDC.

**Výpočet průměrné potřeby traťových dispečerů na jednokolejně trati:**

$$K_1 = \frac{\sum_{i=1}^{\infty} S_{i1}}{\sum_{i=1}^{\infty} D_{i1}} \quad (2)$$

**kde:**

$K_1$  převodový koeficient potřeby traťových dispečerů na jednokolejně trati.

$S_{i1}$  počet žst. na dálkově řízené jednokolejně trati ze sálu  $i$ .

$D_{i1}$  počet řídicích dispečerů DOZ v sále  $i$ .

Do vzorce (2) byly dosazeny hodnoty pro všechny dálkově řízené žst. a počty traťových dispečerů a ve výsledku dostaneme průměrný počet traťových dispečerů na jednu žst.

**Dosazení do vzorce (2):**

$$K_1 = \frac{30}{130} = 0,23$$

Koeficient  $K_1$  je tedy roven 0,23, což znamená, že průměrná potřeba dispečerů do jedné žst. na jednokolejně trati je 0,23. Samozřejmě jde pouze o jeden z faktorů, podle kterých lze určovat počet traťových dispečerů na jednotlivých tratích. Koeficient  $K_0$  u jednokolejných tratí se pohybuje v rozmezí  $0,15 \div 1$ , je tedy logické, že hodnota koeficientu  $K_1$  se musí pohybovat v tomto rozmezí. Tyto dílčí výsledky koeficientů  $K_0$  dle vzorce (1) a koeficient  $K_1$  dle vzorce (2) jsou uvedeny v Tab. 2.

Drtivá většina tratí, které jsou v současné době na síti SŽDC řízeny dálkově jsou jednokolejné. Dvoukolejných tratí řízených dálkově mimo CDP je podstatně méně. Z interních materiálů SŽDC jsou pro výpočet průměrného počtu dispečerů na žst. použity pouze 2 z tratí na síti SŽDC., a to trať Karlovy Vary-Dvory – Kadaň-Pruněřov a Bystřice – Mosty u Jablunkova. K interním materiálům SŽDC potřebným ke zjištění potřebných údajů na dalších dvoukolejných tratích mimo CDP pro přesnější celkový výpočet převodového koeficientu  $K_2$  nebyl autorovi této diplomové práce povolen přístup.

Vzorec (3) slouží k výpočtu průměrné potřeby traťových dispečerů do žst. na dvoukolejných dálkově řízených tratích mimo CDP.

**Výpočet průměrné potřeby traťových dispečerů na dvoukolejně trati:**

$$K_2 = \frac{\sum_{i=1}^{\infty} S_{i2}}{\sum_{i=1}^{\infty} D_{i2}} \quad (3)$$

kde:

$K_2$  převodový koeficient potřeby traťových dispečerů na dvoukolejně trati.

$S_{i2}$  počet žst. na dálkově řízené trati ze sálu  $i$ .

$D_{i2}$  počet řídicích dispečerů DOZ v sále  $i$ .

Do vzorce (3) byly dosazeny požadované hodnoty pro dvoukolejně tratě obdobně jako pro jednokolejně tratě.

**Dosazení do vzorce (3):**

$$K_2 = \frac{3}{12} = 0,25$$

Po dosazení hodnot do vzorce (3) je zřejmé, že na dvoukolejných tratích je nepatrně větší potřeba traťových dispečerů, než je tomu u jednokolejných tratí.

**Výpočet doporučené potřeby dispečerů DOZ pro jednotlivé tratě:**

$$D = \sum_{j=1}^2 S^j \cdot K^j \quad (4)$$

kde:

$D$  doporučený počet dispečerů.

$K^j$  převodový koeficient pro  $j$  kolejně tratě.

$S^j$  počet žst. na  $j$  kolejně trati.

$j$  počet traťových kolejí.

Dle vzorce (4) bude vypočten doporučený počet traťových dispečerů na jednokolejných a dvoukolejných tratích. Podle vzorce (4) lze také vypočítat potřebu traťových dispečerů na částečně dvoukolejně trati jako je např. trať Ostrava-Kunčice – Vratimov.

Po dosazení hodnot do vzorce (4) je zřejmé, že na trati Valašské Meziříčí – Kojetín budou po zaokrouhlení potřeba dva traťoví dispečerů k dálkovému řízení provozu na této trati.

**Dosazení do vzorce (4):**

$$D = 7 \cdot 0,23 = 1,61 \doteq 2$$

### 3.2.1 Stanovení převodového koeficientu počtu dispečerů pro jednokolejně tratě

V Tab. 3 jsou uvedeny jednotlivé počty dispečerů DOZ a k nim počet přiřazených stanic, které dispečerů DOZ dálkově řídí na jednokolejných úsekově řízených tratích v ČR. Na základě reálných hodnot z provozu byl pomocí vzorce (1) stanoven převodový koeficient stanovení převodového koeficientu počtu dispečerů pro jednokolejně tratě.

Tab. 3 Počty dispečerů na dvoukolejných tratích mimo CDP

Řídící žst.	Počet řídicích dispečerů $D_{i1}$	Počet řízených žst. $S_{i1}$	Průměrný počet dispečerů $K_0$
Blatno u Jesenice	2	13	<b>0,15</b>
Klatovy	1	4	<b>0,25</b>
Železná Ruda-Alžbětín	1	5	<b>0,2</b>
Březnice	2	10	<b>0,2</b>
Kájov	1	9	<b>0,11</b>
Pelhřimov	2	6	<b>0,33</b>
Stará Paka	2	8	<b>0,25</b>
České Budějovice	2	11	<b>0,18</b>
Česká Lípa	1	6	<b>0,16</b>
Vrané nad Vltavou	1	9	<b>0,11</b>
Liberec	2	6	<b>0,33</b>
Beroun	2	7	<b>0,29</b>
Ostrava-Svinov	3	6	<b>0,5</b>
Opava-východ	2	2	<b>1</b>
Krnov	2	6	<b>0,33</b>
Svitavy	1	5	<b>0,2</b>
Šumperk	1	4	<b>0,25</b>
Přerov-sál 5	2	13	<b>0,15</b>
<b>Celkem</b>	<b>30</b>	<b>130</b>	<b>0,23*</b>

Zdroj: Autor dle (14)

Ve spodní části Tab. 3 je uvedena průměrná potřeba dispečerů DOZ na určený počet stanic, které budou dálkově řízeny. Na jednokolejných tratích s úsekovým řízením by měla

\*0,23 =převodový koeficient  $K_1$

být situace taková, že jeden dispečer DOZ by měl řídit přibližně 4 – 5 železničních stanic. Předpoklad je takový, že v případě jednokolejných tratí mimo CDP jde o žst. menšího rozsahu s menší hustotou provozu, než na koridorových tratích řízených převážně z CDP.

### 3.2.2 Počty dispečerů na CDP Přerov

U koridorových tratí řízených z CDP je z důvodu vyšší intenzity železničního provozu potřebný větší počet řídicích zaměstnanců než u tratí mimo koridorových. Dokazuje to i nižší průměrný počet řídicích zaměstnanců na daný počet řízených stanic.

Tab. 4 Počty dispečerů na CDP Přerov

Řídící žst./sál	Počet řídicích dispečerů	Počet řízených žst.	Průměrný počet dispečerů $K_0$
Přerov – sál č. 1	5	15	0,33
Přerov – sál č. 2	4	9	0,44
Přerov – sál č. 3	6	14	0,42
Přerov – sál č. 6	2	7	0,29
<b>Celkem</b>	<b>17</b>	<b>45</b>	<b>0,38</b>

Zdroj: Autor s využitím (4)

Do průměrného počtu osob nebyly zahrnuty počty dispečerů z dopravních sálů 4 a 5. V dopravním sále 4 je řízena žst. Přerov a dopravní sál 5 je zahrnut do DOZ mimo CDP. Z Tab. 4 je zřejmé, že převodový koeficient 0,38 je značně vyšší než u jednokolejných a dvoukolejných tratí mimo CDP především z důvodu vysoké frekvence dopravy.

### 3.2.1 Stanovení převodového koeficientu počtu dispečerů pro dvoukolejné tratě

V současné době je mimo CDP dálkově řízeno jen několik málo dvoukolejných úseků. Na území Moravy je to pak jediný úsek, a to: Bystřice – Návší – Mosty u Jablunkova. Tyto 3 žst. řídí jeden výpravčí DOZ z žst. Návší. Další dálkově řízenou dvoukolejnou tratí je úsek Karlovy Vary – Kadaň-Pruněrov, na které dálkově řídí provoz 2 výpravčí DOZ. Ke zbylým dvoukolejným tratím řízeným mimo CDP autorovi této práce nebyly poskytnuty materiály o počtu dopravních zaměstnanců.

Tab. 5 Počty dispečerů na dvoukolejných tratích mimo CDP

Řídící žst.	Počet řídicích dispečerů $D_{i2}$	Počet řízených žst. $S_{i2}$	Průměrný počet dispečerů $K_0$
Bystřice – Mosty u Jablunkova	1	3	0,33
Karlovy Vary-Dvory – Kadaň-Prunéřov	2	9	0,22
<b>Celkem</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>0,25*</b>

Zdroj: Autor dle (14)

V Tab. 5 jsou uvedeny údaje o dvou dálkově řízených dvoukolejných tratích na síti SŽDC s. o. U dvoukolejných tratí je převodový koeficient vyšší než u jednokolejných tratí především z důvodu vyšší frekvence drážní dopravy než na jednokolejných tratích.

### 3.3 Stanovení kritérií pro zařazení trati do RDP

Důležitým prvkem je počet dispečerských pracovišť. V Případě ČR počítá koncepce s dálkovým řízením ze dvou CDP. Dálkově řízené tratě z CDP by pak měla doplňovat taktéž síť dálkově řízená avšak z regionálních dispečerských pracovišť (RDP). V současné době existuje hned několik návrhů umístění RDP po ČR, žádné se ale neshodují na konkrétním počtu jednotlivých RDP.

#### 3.3.1 Intenzita provozu

Pro zařazení trati do RDP je zejména důležitá intenzita provozu. Dle intenzity provozu je pak stanoveno, zdali by bylo vhodné danou trať k dálkovému řízení do RDP nebo do CDP. U koridorových tratí je zpravidla vyšší intenzita provozu, tudíž by měly být zapojeny do CDP a na řízení provozu by se měl tedy podílet větší počet zaměstnanců.

U tratí regionálního významu je pak počítáno zařazení do RDP, jelikož zde zpravidla nebývá dosahována taková intenzita provozu, jako u koridorových tratí řízených zpravidla z CDP.

#### 3.3.2 Způsob provozování železniční dopravy

V současné době je provoz na tratích řízen dle předpisů SŽDC D1, SŽDC D3 a SŽDC D4. V současnosti nejrozšířenějším způsobem provozu na síti SŽDC je provozování dle předpisu SŽDC D1. V rámci eliminace lidského faktoru v řízení železniční dopravy je v plánu zapojení tratí s tímto způsobem provozování drážní dopravy do RDP.

\*0,25 =převodový koeficient  $K_2$

Dle předpisu D3 jsou řízeny tratě s relativně nízkou intenzitou provozu. Jde o předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy do traťové rychlosti 60 km/h. Na celé trati je provoz řízen dirigujícím dispečerem. Na tomto typu trati s jednoduchými dopravními poměry je bezpečnost provozu závislá na lidském činiteli tj. strojvedoucí vlaků a dirigující dispečer. Řízení dle předpisu D3 by se dalo klasifikovat jako specifický druh dálkového řízení tratí. Všechna již zmíněná kritéria mají vliv na počet zaměstnanců a velikost navrženého RDP.

### **3.4 Zapojení tratí do RDP**

Zapojení tratí do RDP s sebou nese mnohé klady a zápory. Samotné zapojení trati do RDP je velmi technicky náročný a dlouhodobý proces. Vzhledem k tomu, že dálkové řízení pomáhá eliminovat lidský činitel v provozu, je v současné době velmi vítaným řešením v řízení dopravy.

Tratě, které by měly být řízeny z RDP, jsou uvedeny v příloze A Modře jsou znázorněny tratě, které budou řízeny z CDP Přerov. Červeně jsou znázorněny tratě, které budou řízeny taktéž dálkově, ale z jednotlivých RDP. Tratě, které jsou řízeny dle předpisu SŽDC D3 jsou znázorněny žlutou barvou.

#### **3.4.1 Tratě řízené dle předpisu SŽDC D1**

Zapojení tratí, kde je provoz řízen dle předpisu D1 je vhodným řešením, zejména z důvodu eliminace lidského činitele a jeho vlivu na řízení železničního provozu. Je zřejmé, že lidský činitel se dopouští chyby častěji než dálkově ovládané zabezpečovací zařízení. Tudíž je dle autora vhodným řešením zapojení všech regionálních tratí do RDP.

#### **3.4.2 Tratě se zjednodušeným způsobem řízení SŽDC D3**

U tratí řízených podle předpisu SŽDC D3, tedy dirigujícím dispečerem, nastávají v podstatě **tři možnosti**:

- pracoviště dirigujícího dispečera tratě D3 bude na RDP,
- pracoviště dirigujícího dispečera tratě D3 bude v odbočné stanici této tratě,
- pracoviště dirigujícího dispečera tratě D3 bude v jiné stanici na této trati.

V případě, že by byl dispečer umístěn v dopravním sále na RDP, měla by nastat největší výhoda v přímé komunikaci s dispečerem navazujícího traťového úseku. Umístění dirigujícího dispečera D3 v takové stanici s sebou nese významnou výhodu, a to, že tento zaměstnanec může zastávat také funkci pohotovostního výpravčího pro danou železniční

stanici. Zároveň je také nutné, aby se v takovém případě nacházelo RDP ve stanici, do které je trať D3 zaústěná, jinak by toto uskutečnění vzhledem k technologickým činnostem na trati D3 nebylo možné.

Uvažujeme-li umístění dirigujícího dispečera D3 v takové stanici, bylo by vhodné vybavit jeho pracoviště systémem GTN, aby tento dopravní zaměstnanec měl přehled o provozu na trati, na kterou trať D3 navazuje. Komunikace s řídicím dispečerem tak bude značně omezena a dotyčný zaměstnanec bude více koncentrován na svou práci.

Další variantou by bylo převedení řízení provozu z řízení dle předpisu SŽDC D3 na provoz dle předpisu D1 SŽDC a vybudovat na této trati zabezpečovací zařízení 3. kategorie. Takové řešení zvýší bezpečnost železničního provozu a propustnost dané trati.

Dle autora diplomové práce, by bylo optimálním řešením, kdyby tratě se zjednodušeným způsobem řízení D3 nebyly integrovány z důvodu technologie a řízení provozu na těchto tratích. Jedná se o tratě se zjednodušeným řízením provozu D3, které jsou uvedené v Tab. 6. V budoucnu by však mělo dojít ke zmodernizování všech tratí D3 z důvodu neodpovídajících technických parametrů v rámci interoperability dle Evropské legislativy.

Tab. 6 Trati řízené dle předpisu SŽDC D3

<b>Trati se zjednodušeným řízením provozu D3</b>	
Vsetín – Velké Karlovice	Suchdol n. O – Fulnek
Horní Lideč – Bylnice	Suchdol n. O – Nový Jičín město
Lípa nad Dřevnicí – Vizovice	Studénka – Bílovec
Valašské Meziříčí – Rožnov p. Radh.	Kravaře ve Slezsku – Chuchelná
Čejč – Uhřice u Kyjova	Kravaře ve Slezsku – Hlučín
Hrušovany n Jevišovkou – Hevlín	Opava východ – Hradec n. Moravicí
Moravské Budějovice – Jemnice	Opava východ – Svobodné Heřmanice
Studenec – Velké Meziříčí	Valšov – Rýmařov
Třebovice v Čechách – Chornice	Bruntál – Malá Morávka
Chornice – Kostelec na Hané	Třemešná ve Slezsku – Osoblaha
Červenka – Mladeč	Mikulovice – Zlaté Hory
Kojetín – Tovačov	Velká Kraš – Javorník ve Slezsku

Tratě se zjednodušeným řízením provozu D3	
Kroměříž – Zborovice	Hanušovice – Staré Město pod Sněžníkem
Suchdol n. O. – Budišov n Bud.	Ivančice – Oslavany
Dolní Lipka – Štítý	Rudoltice v Čechách – Lanškroun

Zdroj: Autor s využitím (12)

Z Tab. 6 je zřejmé, že na území Moravy se nachází 30 tratí se zjednodušeným řízením provozu dle SŽDC D3. Délka těchto tratí je celkem 470 km.

### 3.5 Stanovení počtu traťových dispečerů na jednotlivých tratích

V této podkapitole bude stanoven dle vzorce (4) doporučený počet traťových dispečerů na tratích SŽDC D1 řízených z RDP.

#### Trať Valašské Meziříčí – Kojetín

Na této trati leží tyto stanice: Branky na Moravě, Kunovice-Loučka, Osíčko, Bystřice pod Hostýnem, Holešov, Třebětice, Kroměříž. Železniční stanice Hulín je již dálkově řízena z CDP Přerov a žst. Valašské Meziříčí bude taktéž řízena z CDP Přerov.

Z RDP Valašské Meziříčí bude tedy dálkově řízeno na této trati **sedm žst.** Dle vzorce (3) je  **$D = 1,61$** . Po zaokrouhlení, budou tedy DOZ ovládat **2 traťoví dispečeréři**. Pohotovostní výpravčí budou umístěni ve stanici Bystřice pod Hostýnem a v žst. Kroměříž. V žst. Kroměříž bude pohotovostní výpravčí také zastávat funkci dirigujícího dispečera na trati D3 Kroměříž – Zborovice.

#### Trať Ostrava-Kunčice – Valašské Meziříčí

Na trati Ostrava-Kunčice – Valašské Meziříčí leží tyto železniční stanice: Vratimov, Paskov, Lískovec u Frýdku, Baška, Pržno, Frýdlant nad Ostravicí, Kunčice pod Ondřejníkem, Frenštát pod Radhoštěm, Veřovice a Hostašovice. Celkem tedy na této trati leží **10 žst.** Tato trať je z větší části jednokolejná, v úseku Ostrava-Kunčice – Vratimov je dvoukolejná. Dle vzorce (4) je tedy  **$D = 2,32$** . Trať budou tedy dálkově řídit **tři traťoví dispečeréři**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Veřovice a Frýdlant nad Ostravicí. V žst. Frýdlant nad Ostravicí bude pohotovostní výpravčí konat činnost dirigujícího dispečera na trati D3 Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice.



### **Trat' Frýdek Místek – Český Těšín**

Na této trati Frýdek Místek – Český Těšín se nachází celkem **tři žst.** Frýdek-Místek, Dobrá u Frýdku Místku, Hnojník. Dle vzorce (4) je tedy  **$D = 0,69$** . Trat' bude tedy dálkově řídit **jeden traťový dispečer**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Frýdek Místek.

### **Trat' Studénka – Veřovice**

Na této trati se nachází celkem **pět žst.:** Štramberk, Kopřivnice, Příbor, Sedlnice, Mošnov, Ostrava Airport. Dle vzorce (4) je tedy  **$D = 1,15$** . Trat' bude tedy dálkově řídit **jeden traťový dispečer**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Kopřivnice. **Koeficient do velikosti 0,15 je zaokrouhlován dolů ve všech případech určení doporučeného počtu traťových dispečerů.**

### **Trat' Otrokovice – Vizovice**

Na této trati leží železniční stanice Zlín-Malenovice, Zlín střed a Lípa nad Dřevnicí. Dle vzorce (4) je  **$D = 0,69$** . Po zaokrouhlení, bude tedy DOZ ovládat **1 traťový dispečer**. Tato trat' má ovšem velmi nejasnou budoucnost a v nejbližších letech by mělo dle různých zdrojů dojít k jejímu zdvoukolejnění. V rámci návrhu autora ovšem stačí k řízení provozu na této trati **jeden traťový dispečer**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn ve stanici Zlín střed a z žst. Lípa nad Dřevnicí bude dále řídit dirigující dispečer provoz na trati D3 Lípa nad Dřevnicí – Vizovice.

### **Trat' Veselí nad Moravou – Vlárský průsmyk**

Na této trati se nachází tyto železniční stanice: Uherský Ostroh, Ostrožská Nová Ves, Uherské Hradiště, Kunovice, Hradčovice, Uherský Brod, Újezdec u Luhačovic, Luhačovice, Nezdenice, Bojkovice, Slavičín, Bohuslavice nad Vlárí, Bylnice, Vlárský průsmyk. Tyto stanice jsou řízeny z CDP Přerov. Rozsah zaměstnanců a stanic zůstane stejný jako na CDP Přerov, pouze bude trat' řízena z RDP a nikoliv z CDP z důvodu že jde o trat' regionálního významu. K těmto stanicím přibude v budoucnu také žst. Uherské Hradiště. Dle vzorce (4) je  **$D = 2,99$** . Po zaokrouhlení budou tedy z RDP Veselí nad Moravou ovládat tuto trat' **tři traťoví dispečeri**. Dva traťoví dispečeri zůstanou dle stávajícího stavu a jeden traťový dispečer přibude díky dálkovému řízení žst. Uherské Hradiště. Pohotovostní výpravčí budou umístěni v žst. Uherské Hradiště, Újezdec u Luhačovic a Bylnice. V žst. Bylnice bude pohotovostní výpravčí zastávat funkci dirigujícího dispečera D3 Bylnice – Horní Lideč.

### **Trat' Břeclav – Znojmo**

Na této trati leží železniční stanice: Boří les, Valtice, Mikulov na Moravě, Novosedly, Hrušovany nad Jevišovkou, Božice u Znojma, Hodonice, Znojmo a Šatov. Celkem se na této trati nachází 9 žst. Dle vzorce (4) je  $D = 2,07$ . Po zaokrouhlení, budou tedy DOZ na této trati ovládat **dva traťoví dispečerři**. Pohotovostní výpravčí budou umístěni v žst. Hrušovany nad Jevišovkou a Znojmo. V žst. Hrušovany nad Jevišovkou z důvodu zaústěné odbočné trati D3 zde budou vykonávat i práci dirigujících dispečerů.

### **Trat' Znojmo – Okříšky**

Na trati Znojmo – Okříšky se nachází tyto stanice: Olbramkostel, Šumná, Grešlové Mýto, Moravské Budějovice, Jaroměřice nad Rokytnou, Kojetice na Moravě, Stařeč, Okříšky. Celkem tedy 8 žst. Dle vzorce (4) je  $D = 1,76$ . Vzhledem k tomu, že jde o trať s nízkým provozem osobních a nákladních vlaků, bude dle návrhu autora tuto trať řídit **dva traťoví dispečerři**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn k výkonu služby do žst. Moravské Budějovice a bude zastávat i funkci dirigujícího dispečera trati D3 Moravské Budějovice – Jemnice.

### **Trat' Hrušovany nad Jevišovkou – Brno**

Na této trati leží tyto žst: Miroslav, Rakšice, Moravský Krumlov, Ivančice, Moravské Bránice a Silůvky. Dle vzorce (4) je  $D = 1,38$ . Trať budou tedy dálkově řídit **dva traťoví dispečerři**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Moravské Bránice a bude plnit i funkci dirigujícího dispečera trati D3 Ivančice – Oslavany.

### **Trat' Brno – Jihlava**

Na trati Brno – Jihlava leží tyto stanice: Střelice, Tetčice, Zastávka u Brna, Rapotice, Kralice nad Oslavou, Náměšť nad Oslavou, Studenec, Vladislav, Třebíč, Krahulov, Bransouze, Luka nad Jihlavou. Celkem tedy 12 žst. Dle vzorce (4) je  $D = 2,76$ . Trať budou tedy dálkově řídit **tři traťoví dispečerři**. Pohotovostní výpravčí budou umístěni v žst. Okříšky, Studenec a Střelice. V žst. Okříšky, bude pohotovostní výpravčí umístěn z důvodu odbočné trati Okříšky – Znojmo. V žst. Studenec bude umístěn pohotovostní výpravčí z důvodu dirigujícího dispečera D3 na trati Studenec – Velké Meziříčí. V žst. Střelice bude umístěn taktéž pohotovostní výpravčí z důvodu případného výpadku DOZ a z důvodu zaústění odbočné trati Střelice – Hrušovany nad Jevišovkou.

### **Trat' Žďár nad Sázavou – Tišnov a trať Křižanov – Velké Meziříčí**

Na trati Žďár nad Sázavou – Tišnov se nachází tyto dopravní: Nové Město na Moravě, Bystřice nad Pernštejnem, Rožná, Nedvědice, Velké Meziříčí. Celkově to jsou tedy 5 žst.

Dle vzorce (4) je  $D = 1,15$ . Po zaokrouhlení, bude tedy DOZ na této trati ovládat **jeden traťový dispečer**. Pohotovostní výpravčí budou umístěni v žst. Nové město na Moravě a ve Velkém Meziříčí, kde bude zároveň zastávat funkci dirigujícího dispečera D3 na trati Velké Meziříčí – Studenec. Tento traťový dispečer bude mít na starost dálkové řízení na trati Velké Meziříčí – Křižanov. Pohotovostní výpravčí bude vykonávat dopravní službu v žst. Nové Město na Moravě.

#### **Trať Skalice nad Svitavou – Chornice**

Na této regionální trati se nachází tyto železniční stanice: Boskovice, Šebetov, Velké Opatovice, Chornice. Celkem se na této trati nachází tedy 4 žst. Dle vzorce (4) je  $D = 0,92$ . Po zaokrouhlení, budou tedy DOZ na této trati ovládat **jeden traťový dispečer**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Chornice, kde bude zároveň vykonávat službu dirigujícího výpravčího na trati D3 Třebovice v Čechách – Chornice.

#### **Trať Svitavy – Žďárec u Skutče**

Tato trať je již dálkově řízena. Ve stávajícím počtu zaměstnanců (tzn. jeden traťový dispečer) a železničních stanic bude tato trať řízena z RDP Brno. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Svitavy.

#### **Trať Olomouc – Senice na Hané – Litovel předměstí**

Na této trati leží tyto železniční stanice: Olomouc-Nová Ulice, Olomouc-město, Olomouc-Řepčín, Příkazy, Senice na Hané, Litovel-předměstí. Dohromady celkem 6 žst. Dle vzorce (4) je tedy  $D = 1,38$ , avšak vzhledem k nízkému provozu železniční dopravy na této trati postačí dle autora k dálkovému řízení této trati pouze jeden traťový dispečer. Pohotovostní výpravčí budou umístěni v žst. Senice na Hané a Litovel předměstí. V žst. Senice na Hané bude pohotovostní výpravčí zastávat také funkci dirigujícího dispečera D3 na trati Senice na Hané – Kostelec na Hané. Pohotovostní výpravčí v žst. Litovel předměstí bude zastávat funkci dirigujícího dispečera D3 na trati Červenka – Mladeč.

#### **Trať Olomouc – Nezamyslice a Prostějov – Kostelec na Hané**

Na této poměrně velmi vytížené trati leží tyto dopravní s kolejevým rozvětvením: Blatec, Vrbátky, Prostějov hl. n., Prostějov místní nádraží, Bedihošť a Pivín. Dle vzorce (4) je tedy  $D = 1,38$ , avšak vzhledem k většímu provozu železniční dopravy na trati Olomouc – – Nezamyslice budou provoz řídit **dva traťoví dispečeréři**. Pohotovostní výpravčí bude vykonávat službu v žst. Prostějov.

### **Trat' Olomouc – Krnov**

Na trati Olomouc – Krnov leží tyto železniční stanice: Velká Bystřice, Hlubočky-Mariánské Údolí, Hlubočky, Hrubá Voda, Domašov nad Bystřicí, Moravský Beroun, Lomnice u Rýmařova, Valšov, Bruntál, Milotice nad Opavou a Brantice. Dle vzorce (4) je tedy  $D = 2,53$ . Po zaokrouhlení postačí k dálkovému řízení provozu na této **trati tři trat'oví dispečeri**. Pohotovostní výpravčí budou působit v žst. Valšov a Bruntál, kde budou zároveň vykonávat službu dirigujícího dispečera D3 na zaústěných tratích D3.

### **Trat' Olomouc – Šumperk**

Na této trati se nachází tyto železniční stanice: Bohuňovice, Šternberk, Újezd u Uničova, Uničov, Troubelice, Libina a Šumperk. Dle vzorce (4) je tedy  $D = 1,61$ . Trať budou tedy dálkově řídit **dva trat'oví dispečeri**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Šternberk.

### **Trat' Zábřeh na Moravě – Jeseník – Mikulovice st. hr., trat' Hanušovice – Dolní Lipka a trat' Lipová Lázně – Velká Kraš**

Na těchto třech železničních tratích leží tyto železniční stanice: Postřelmov, Bludov, Ruda nad Moravou, Bohdíkov, Hanušovice, Červený Potok, Dolní Lipka, Jindřichov na Moravě, Branná, Ostružná, Horní Lipová, Lipová Lázně, Jeseník, Písečná, Mikulovice, Vápenná, Žulová a Velká Kraš. Celkem tedy 18 žst. Dle vzorce (4) je tedy  $D = 4,14$ . Trať budou tedy dálkově řídit **čtyři trat'oví dispečeri**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Hanušovice a Jeseník.

### **Trat' Krnov – Ostrava-Svinov**

Tato trať je již dálkově řízena. Na této trati leží tyto železniční stanice: Jindřichov ve Slezsku, Třemešná ve Slezsku, Město Albrechtice, Krnov, Skrochovice, Opava-západ, Opava – východ, Kravaře ve Slezsku, Opava-Komárov, Štítina, Háj ve Slezsku, Děhylov, a Ostrava – Třebovice. Dle vzorce (4) je tedy  $D = 2,99$ . Trať budou tedy dálkově řídit **tři trat'oví dispečeri**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Opava-východ a Třemešná ve Slezsku.

### **Trat' Rohatec – Veselí nad Moravou – Velká nad Veličkou**

Na této trati leží tyto železniční stanice: Sudoměřice nad Moravou, Strážnice, Lipov a Velká nad Veličkou. Celkem tedy 4 žst. Dle vzorce (4) je tedy  $D = 0,92$ . Trať bude tedy dálkově řídit **jeden trat'ový dispečer**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Veselí nad Moravou.

### **Trat' Brno – Veselí nad Moravou a trat' Bzenec – Moravský Písek**

Na trati Brno – Veselí nad Moravou leží tyto železniční stanice: Slavkov u Brna, Bučovice, Nesovice, Nemočice, Kyjov, Vlkoš, Bzenec a Veselí nad Moravou. Jde o jedinou dvoukolejnou trať na Moravě, která není řízena dálkově z CDP Přerov. Na navrhovaném dálkově řízeném úseku leží celkem 8 žst. Pro tuto trať je tedy nutné použít převodový koeficient  $K_2$  dle vzorce (3). Dle vzorce (4) je tedy  $D = 2$ . Trať budou tedy dálkově řídit **dva síťoví dispečerři**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Kyjov.

### **Trat' Hodonín – Zaječí**

Na této trati leží celkem 4 železniční stanice. Těmito stanicemi jsou: Mutěnice, Čejč, Kobylí na Moravě, Velké Pavlovice. Dle vzorce (4) je tedy  $D = 0,92$ . Trať bude tedy po zaokrouhlení dálkově řídit **jeden síťový dispečer**. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Čejč z důvodu odbočné trati D3 Čejč – Uhřetice u Kyjova.

## **3.6 Lokace regionálních dispečerských pracovišť**

Umístění regionálních dispečerských pracovišť, je velmi diskutabilní téma na české železnici. V současné době existuje hned několik návrhů jak ze strany AŽD s.r.o. tak i SŽDC s. o. Zatím však mimo RDP Liberec žádné regionální dispečerské pracoviště zřízeno není a jde pouze o návrhy.

Z hlediska umístění RDP se může RDP nacházet prakticky kdekoliv. Pokud se bude vycházet z metodiky umístění CDP v Praze a Přerově, je zřejmé že obě CDP leží ve významných dopravních uzlech poblíž, železniční infrastruktury. Obě CDP se nachází poblíž železniční infrastruktury zejména z důvodu vedení optického kabelu pro přenos potřebných dat potřebných k dálkovému řízení jednotlivých tratí. Tyto kabely jsou vedeny v těsné blízkosti tratí a jsou velmi nákladnou záležitostí při realizaci DOZ na jednotlivých tratích. Optické kabely musí pochopitelně spojoval samotná CDP popř. RDP s dopravní infrastrukturou. Z důvodu úspory jsou tedy budovy CDP zřízeny v těsné blízkosti železniční infrastruktury.

V případě navrhovaných RDP bude autor této diplomové práce postupovat obdobně jako u CDP. Všechna navrhovaná RDP budou tedy umístěna do významných železničních uzlů, popř. odbočných stanic. V rámci úspor budou RDP umístěny do výpravních budov v navržených železničních uzlech, kam budou umístěny.

Regionálních dispečerských pracovišť bude na Moravě dle návrhu autora této diplomové práce celkem šest. Jednotlivá regionální dispečerská pracoviště budou umístěna v Brně, Olomouci, ve Valašském Meziříčí, Veselí nad Moravou, Krnově a v Šumperku.

### 3.7 Stanovení počtu zaměstnanců v jednotlivých RDP

V této kapitole budou shrnuty počty řídicích zaměstnanců v RDP. Počty traťových dispečerů, operátorů ŽD a pohotovostních výpravčích na tratích v rámci jednotlivých RDP na Moravě. Počty traťových dispečerů na jednotlivých tratích řízených z RDP na Moravě jsou uvedeny v příloze B.

#### 3.7.1 Regionální dispečerské pracoviště Brno

Jedním z pracovišť RDP bude umístěno do Brna, vzhledem k tomu, že jde o velký dopravní uzel. Z RDP Brno budou řízeny tyto tratě:

Tab. 7 Doporučený počet zaměstnanců RDP Brno

Řízená trať	DOPORUČENÝ POČET ZAMĚSTNANCŮ RDP		
	Traťový dispečer	Operátor ŽD	Pohotovostní výpravčí
<b>Brno – Jihlava</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Brno – Hrušovany nad Jeviš.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Břeclav – Znojmo</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Skalice nad Svitavou – Chornice</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Znojmo – Okříšky</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Žďár nad Sázavou – Tišnov</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Křižanov – Velké Meziříčí</b>			
<b>Svitavy – Žďárec u Skutče</b>			
<b>Celkem</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

Zdroj: Autor

Z Tab. 7 je zřejmý doporučený počet provozních zaměstnanců na jedné směně v RDP Brno. Dle návrhu autora bude z RDP Brno řízen provoz na osmi tratích. Na těchto tratích bude řídit provoz 12 traťových dispečerů, 7 operátorů železniční dopravy a celkem do 8 zst. budou umístěni pohotovostní výpravčí. RDP Brno bude tedy nejrozsáhlejším jak z pohledu počtu zaměstnanců, tak i z důvodu počtu řízných tratí ze všech šesti RDP na Moravě.

### 3.7.2 Regionální dispečerské pracoviště Olomouc

Z RDP Olomouc budou řízeny celkem čtyři tratě a samotné RDP bude umístěno do prostor nádražní budovy žst. Olomouc hl. n. z důvodu úspory za výstavbu nové budovy.

Tab. 8 Doporučený počet zaměstnanců RDP Olomouc

Řízená trať	DOPORUČENÝ POČET ZAMĚŠTNANCŮ RDP		
	Traťový dispečer	Operátor ŽD	Pohotovostní výpravčí
Olomouc – Senice na Hané – – Litovel předměstí	2	1	1
Olomouc – Nezamyslice	2	2	1
Prostějov – Kostelec na Hané			
Olomouc – Šumperk	2	1	1
<b>Celkem</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Zdroj: Autor

Z Tab. 8 je zřejmý počet zaměstnanců podílejících se na dálkovém řízení provozu z RDP Olomouc. Na tomto RDP bude tedy na jedné směně vykonávat službu 13 zaměstnanců.

### 3.7.3 Regionální dispečerské pracoviště Veselí nad Moravou

Dalším regionálním dispečerským pracovištěm bude RDP umístěné ve Veselí n. Moravou.

Tab. 9 Doporučený počet zaměstnanců RDP Veselí nad Moravou

Řízená trať	DOPORUČENÝ POČET ZAMĚŠTNANCŮ RDP		
	Traťový dispečer	Operátor ŽD	Pohotovostní výpravčí
Veselí n. Mor. – Vlárský průmysk	3	2	1
Bzenec – Moravský Písek	2	2	1
Blažovice – Veselí nad Moravou			
Rohatec – Velká nad Veličkou	2	1	1
Zaječí – Hodonín	1		
<b>Celkem</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Zdroj: Autor

V Tab. 9 jsou zmíněny počty jednotlivých zaměstnanců, kteří se podílejí na řízení železniční dopravy z RDP Veselí nad Moravou. Celkem zde bude na jedné směně působit celkem 16 zaměstnanců.

### 3.7.4 Regionální dispečerské pracoviště Šumperk

Z RDP Šumperk budou řízeny celkem 4 tratě a na jedné směně se bude podílet na řízení železničního provozu šest zaměstnanců přímo z RDP a dva pohotovostní výpravčí ze stanic Hanušovice a Jeseník.

Tab. 10 Doporučený počet zaměstnanců RDP Šumperk

Řízená trať	DOPORUČENÝ POČET ZAMĚSTNANCŮ RDP		
	Traťový dispečer	Operátor ŽD	Pohotovostní výpravčí
Zábřeh na Moravě – Šumperk	1	1	2
Šumperk – Mikulovice st. hr.	2	1	
Hanušovice – Dolní Lipka	1		
Lipová Lázně – Velká Kraš			
<b>Celkem</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Zdroj: Autor

V Tab. 10 jsou uvedeny počty zaměstnanců RDP Šumperk. Z počtu zaměstnanců je zřejmé, že jde o nejmenší ze všech šesti RDP na Moravě.

### 3.7.5 Regionální dispečerské pracoviště Krnov

Jedno z RDP bude umístěno do prostor nádražní budovy žst. Krnov.

Tab. 11 Doporučený počet zaměstnanců RDP Krnov

Řízená trať	DOPORUČENÝ POČET ZAMĚSTNANCŮ RDP		
	Traťový dispečer	Operátor ŽD	Pohotovostní výpravčí
Olomouc – Krnov	3	1	2
Jindřichov ve Slezsku st. hr. – – Ostrava-Svinov	3	2	2
Opava-východ – – Kravaře ve Slezsku			
<b>Celkem</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Zdroj: Autor

Z Tab. 11 je zřejmé, že provoz na jedné směně bude řídit z RDP Krnov celkem devět zaměstnanců a dva pohotovostní výpravčí v žst. Třemešná ve Slezsku a Opava východ. V další kapitole bude podrobně popsáno RDP Valašské Meziříčí včetně počtu zaměstnanců potřebných k řízení provozu na řízených tratích.

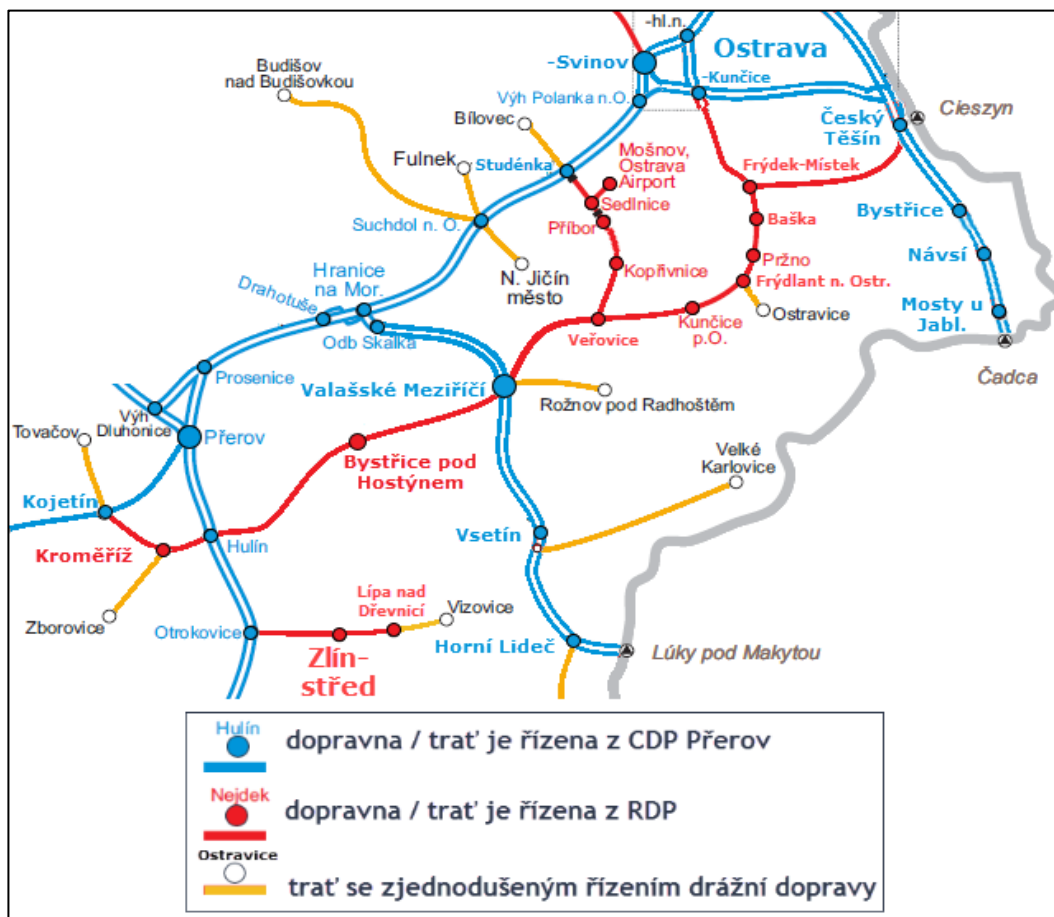


## 4 REGIONÁLNÍ DISP. PRACOVIŠTĚ VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

Tato kapitola bude popisovat návrh RDP Valašské Meziříčí. Bude zde popsána oblast, která bude řízena z tohoto RDP, dále zde bude uveden i počet stávajících zaměstnanců a počet zaměstnanců po vzniku RDP Valašské Meziříčí. V této kapitole bude také zmíněna přibližná kalkulace investic k realizaci a řízení a návratnost tohoto návrhu.

### 4.1 Oblast řízená z RDP Valašské Meziříčí

Jedno z šesti RDP by mělo být dle autora umístěno do žst. Valašské Meziříčí a mělo by odsud být řízeno celkem 5 nekoridorových tratí regionálního významu na území Zlínského a Moravskoslezského kraje. Tratě byly zvoleny a přiřazeny k jednotlivým RDP tak, aby se RDP nacházelo přibližně uprostřed řízené železniční sítě.



Obr. 16 Oblast řízená z RDP Valašské Meziříčí

Zdroj: Autor

Z Obr. 16 je patrné, že tratě, které budou dálkově řízeny z RDP Valašské Meziříčí, jsou vyznačeny červenou barvou, jde tedy celkově o pět tratí regionálního významu. Čtyři z tratí

tvoří souvislý celek a jedna trať je řízená mimo tento celek. Vzhledem k tomu, že největší žst. souvislého řízeného celku řízených tratí je Valašské Meziříčí, bude RDP umístěno zde.

### **Trať Valašské Meziříčí – Kojetín**

V délce 61 km bude řízena trať Valašské Meziříčí (mimo) – Hulín (mimo) – Kroměříž – Kojetín (mimo). Na této trati bude tedy celkově řízeno celkem sedm železničních stanic. Dle výpočtů uvedených v kapitole 3.5, bude tato trať řízena dvěma traťovými dispečery. První dispečer bude řídit dálkově úsek Valašské Meziříčí (mimo) – Hulín (mimo). Druhý traťový dispečer bude řídit úsek Hulín (mimo) – Kroměříž – Kojetín (mimo). Prakticky tedy půjde o řízení provozu v žst. Kroměříž a v přílehlých mezistaničních úsecích.

Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Bystřice pod Hostýnem a v žst. Kroměříž. Pohotovostní výpravčí v žst. Bystřice pod Hostýnem bude mít technologické zázemí na pracovišti zařízené tak, aby mu bylo v případě nouze či požadavku traťového dispečera umožněno dálkové řízení celého traťového úseku Valašské Meziříčí (mimo) – Hulín (mimo). V tomto úseku se nachází žst.: Branky na Moravě, Kunovice-Loučka, Osíčko, Bystřice pod Hostýnem, Holešov a Třebětice.

### **Trať Otrokovice – Lípa nad Dřevnicí**

Druhou tratí, která bude řízena z RDP Valašské Meziříčí, bude trať Otrokovice (mimo) – Lípa nad Dřevnicí. Na této trati dlouhé 19 km se nachází celkem 3 žst.: Zlín-Malenovice, Zlín střed a Lípa nad Dřevnicí. Na základě výpočtů uvedených v kapitole 3.5, bude tato trať řízena jedním traťovým dispečerem. Traťový dispečer bude tedy řídit dálkově úsek Otrokovice (mimo) – Lípa nad Dřevnicí. Na tuto trať navazuje trať D3 Lípa nad Dřevnicí – Vizovice. Provoz na této trati bude řídit dirigující dispečer D3 dle současné koncepce. Tento dirigující dispečer bude umístěn i nadále v žst. Lípa nad Dřevnicí. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Zlín střed. Pohotovostní výpravčí v žst. Zlín střed bude mít technologické zázemí na pracovišti zařízené tak, aby mu bylo v případě nouze či požadavku traťového dispečera umožněno dálkové řízení celého traťového úseku Otrokovice (mimo) – Lípa nad Dřevnicí.

### **Trať Valašské Meziříčí – Ostrava-Kunčice**

Třetí tratí, která bude dle návrhu autora této diplomové práce řízena z RDP Valašské Meziříčí je trať Valašské Meziříčí (mimo) – Frenštát pod Radhoštěm – Ostrava-Kunčice

(mimo). Provoz na trati dlouhé 64 km budou řídit 2 traťoví dispečeri. První traťový dispečer bude řídit provoz v úseku Ostrava-Kunčice (mimo) – Frýdek-Místek (mimo) – Frýdlant nad Ostravicí. Druhý traťový dispečer bude řídit provoz v úseku Frýdlant nad Ostravicí (mimo) – Frenštát pod Radhoštěm – Valašské Meziříčí (mimo). Dle výpočtů, které jsou uvedeny v kapitole 3.5, budou provoz na této trati řídit tři traťoví dispečeri. První traťový dispečer bude řídit dálkově úsek Valašské Meziříčí (mimo) – Frenštát pod Radhoštěm. Druhý traťový dispečer bude řídit úsek Frenštát pod Radhoštěm (mimo) – Frýdlant nad Ostravicí a třetí traťový dispečer bude řídit úsek Frýdlant nad Ostravicí (mimo) – Frýdek-Místek – Ostrava-Kunčice (mimo).

Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Veřovice, Frýdlant nad Ostravicí a Frýdek-Místek. Pohotovostní výpravčí v žst. Frýdlant nad Ostravicí bude také vykonávat funkci dirigujícího dispečera na trati D3 Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice. Pohotovostní výpravčí ve všech třech zmíněných žst. budou mít technologické zázemí na pracovišti zařízené tak, aby jim bylo v případě nouze či požadavku traťového dispečera umožněno dálkové řízení celého traťového úseku, který řídí traťový dispečer.

Pokud tedy traťový dispečer bude řídit dálkově úsek Valašské Meziříčí (mimo) – Frenštát pod Radhoštěm, pak pohotovostní výpravčí v žst. Veřovice bude mít technologické zázemí na pracovišti zařízené tak, aby mohl v případě potřeby řídit provoz ve stejném rozsahu, tedy taktéž v úseku Valašské Meziříčí (mimo) – Frenštát pod Radhoštěm. Obdobně to bude fungovat i u dalších dvou traťových dispečerů. Pohotovostní výpravčí v žst. Frýdlant nad Ostravicí bude v případě potřeby řídit úsek Frenštát pod Radhoštěm (mimo) – Frýdlant nad Ostravicí a třetí pohotovostní výpravčí, který bude umístěn v žst. Frýdek-Místek bude v případě potřeby řídit úsek Frýdlant nad Ostravicí (mimo) – Frýdek-Místek – Ostrava-Kunčice (mimo).

#### **Trat' Frýdek Místek – Český Těšín**

Další tratí, která bude řízena z RDP Valašské Meziříčí, je trat' Frýdek Místek (mimo) – Český Těšín (mimo). Provoz na trati dlouhé 27 km budou řídit jeden traťový dispečer. V případě potřeby bude tento úsek řídit pohotovostní výpravčí z žst. Frýdek-Místek.

#### **Trat' Veřovice – Studénka/Mošnov, Ostrava Airport**

Poslední tratí, která bude řízena z RDP Valašské Meziříčí je trat' Veřovice mimo) – Studénka (mimo)/Mošnov, Ostrava Airport. Tato trat' je dlouhá 30 km a dle výpočtů

uvedených v kapitole 3.5, bude provoz na této trati řídit jeden traťový dispečer. Pohotovostní výpravčí bude umístěn v žst. Kopřivnice a v případě potřeby bude řídit provoz v celé délce trasy.

## 4.2 Srovnání počtu zaměstnanců

V této podkapitole bude zmíněn počet zaměstnanců v současnosti a počet zaměstnanců v případě realizace návrhové části této diplomové práce. Dále bude zmíněna úspora dopravních zaměstnanců v řízené oblasti RDP Valašské Meziříčí a ekonomická návratnost projektu.

Tab. 12 Turnusová potřeba výpravčích ve stanicích PO Valašské Meziříčí

Železniční stanice	Celková potřeba výpravčích	Železniční stanice	Celková potřeba výpravčích
Kroměříž	4,812	Kunovice-Loučka	4,527
Třebětice	4,775	Branky na Moravě	4,533
Holešov	4,812	Zlín-Malenovice	4,830
Bystřice pod Hostýnem	4,605	Zlín střed	4,812
Osíčko	4,681	Lípa nad Dřevnicí	4,812

Zdroj: Autor s využitím (16)

V Tab. 12 jsou uvedeny současné potřeby výpravčích v jednotlivých žst. Potřeba výpravčích je složena z turnusové potřeby zaměstnanců a ze zálohy. Záložní zaměstnanci nejsou součástí turnusu konkrétní stanice, ale dle potřeby střídají různě několik žst. Z Tab. 12 dále vyplývá, že ve stanicích na tratích budoucího RDP Valašské Meziříčí a současně v oblasti PO Valašské Meziříčí dle (16) vykonává funkci výpravčí celkem **48 výpravčích**. Dále bude zmíněna turnusová potřeba výpravčích v PO Český Těšín a PO Opava.

Tab. 13 Turnusová potřeba výpravčích ve stanicích PO Český Těšín a PO Opava

Železniční stanice	Turnusová potřeba + záloha	Železniční stanice	Turnusová potřeba + záloha
Hnojník	4,643	Baška	4,981
Dobrá u Frýdku M.	4,643	Frýdlant nad Ostravicí	4,943
Frýdek-Místek	2 · 5,161	Frenštát p. Radh.	4,605

Železniční stanice	Turnusová potřeba + záloha	Železniční stanice	Turnusová potřeba + záloha
Lískovec u Frýdku	5,124	Veřovice	4,627
Paskov	5,113	Hostašovice	4,425
Vratimov	5,451	Studénka	5,488
Kopřivnice	4,877	Štramberk	4,860

Zdroj: Autor s využitím (16)

V Tab. 13 jsou uvedeny potřebné počty výpravčích v jednotlivých žst. v PO Český Těšín a v PO Opava. Velikost uvedených číselných hodnot v Tab. 13 souvisí s délkou pracovní doby. Dále pak výše turnusové potřeby závisí na délce dozoru pracoviště popř. výluce dopravní služby. Dozor pracoviště bývá zpravidla jinak finančně hodnocen než dopravní služba a probíhá zejména v nočních hodinách, kdy zpravidla nejezdí takřka žádné vlaky. Např. u turnusové potřeby 4,425 v žst. Hostašovice probíhá dopravní služba 7 dní v týdnu ve směnách od 07:00 – 18:40 a 18:30 – 07:10. Ve dnech neděle – čtvrtek probíhá dozor na pracovišti v době od 23:10 do 03:10. Ve dnech pátek – sobota probíhá dozor na pracovišti v době od 23:10 do 05:40.

Z Tab. 13 je zřejmé, že ve stanicích na tratích budoucího RDP Valašské Meziříčí a současně v oblasti PO Český Těšín a PO Opava dle (16) vykonává funkci výpravčí celkem **75 výpravčích**. Celkově tedy ve všech třech zmíněných PO na tratích spadajících do návrhové oblasti RDP Valašské Meziříčí vykonává službu v žst. **123 výpravčích**.

Vzhledem k tomu, že na tratích regionálního významu, které budou řízeny z RDP Valašské Meziříčí, se v současné době nachází v jednotlivých žst. SZZ různých druhů a kategorií jako je např. mechanické ZZ v žst. Bystřice pod Hostýnem, nelze tedy opomíjet zaměstnance, kteří se podílejí na stavění vlakových cest mimo výpravčího. Těmito zaměstnanci jsou dozorcí výhybek a signalisti.

Tito zaměstnanci mají na starost zejména přestavování výhybek dle pokynu výpravčího, mazání výhybek, čištění výhybek od nánosů nečistot či sněhu, zjišťuje pohledem, zda vlak projel přes jeho staniční obvod celý a hlásí tuto skutečnost výpravčímu, pokud tak nečiní ZZ za něj apod. Rozsah práce všech zaměstnanců je pak stanoven staničním řádem příslušné žst.

V Tab. 14 jsou uvedeny počty signalistů a dozorců výhybek v žst. na tratích, které v rámci návrhu autora této diplomové práce budou řízeny z RDP Valašské Meziříčí.

Tab. 14 Současná turnusová potřeba signalistů a dozorců výhybek v dotčených žst.

Železniční stanice	Počet signalistů/dozorců výhybek na směně	Turnusová potřeba zam.	Celková turnusová potřeba + záloha
Holešov	1	2,436	2,436
Bystřice pod Hostýnem	2	4,568	9,136
Veřovice	1	3,305	3,305
Vratimov	1	3,590	3,590
Frenštát p. Radh.	2	3,958	7,916
Frýdlant. n. Ostr.	1	4,906	4,906
Lískovec u Frýdku	2	5,086	10,172
Dobrá u Frýdku-Místku	1	2,320	2,320

Zdroj: Autor s využitím (16)

Celkový potřebný počet signalistů či dozorců výhybek ve všech žst. které budou řízeny z RDP Valašské Meziříčí je **44 dozorců výhybek a signalistů**. V případě zavedení DOZ budou však některé z těchto pracovních míst zrušeny.

V každé ze zmíněných žst. v Tab. 14 zůstane vždy jeden staniční dozorce z důvodu údržby výhybek, případného posunu či přivěšování a odvěšování hnacího vozidla v žst. Turnusová potřeba zaměstnanců včetně zálohy bude ve všech žst. v rozsahu 2,436 (pracovní doba 7 dní v týdnu ve směnách od 04:45 do 17:45 s přerušením od 10:45 do 11:45). V návrhu budou staniční dozorce zavedeni i v žst. **Kunovice-Loučka a Hnojník** v turnusové potřebě také 2,436. Celkem bude tedy potřeba **25 zaměstnanců na pozici staniční dozorce**. Dozorce výhybek tak budou vykonávat službu v **10 žst.** na tratích řízených z RDP Valašské Meziříčí. Jde o žst.: Holešov, Bystřice pod Hostýnem, Kunovice-Loučka, Veřovice, Vratimov, Frenštát pod Radhoštěm, Frýdlant nad Ostravicí, Lískovec u Frýdku, Dobrá u Frýdku-Místku a Hnojník.

Staniční dozorce přímo nesouvisí s řízením provozu ve stanicích řízených z RDP Valašské Meziříčí, ale budou zavedeni především z důvodu údržby výhybek v jednotlivých žst.

V Tab. 15 jsou zmíněny celkové navržené počty zaměstnanců, kteří budou řídit na jednotlivých dopravních sálech RDP Valašské Meziříčí.

Tab. 15 Návrh počtu zaměstnanců na RDP Valašské Meziříčí

Řízená trať	DOPORUČENÝ POČET ZAMĚSTNANCŮ RDP		
	Traťový dispečer	Operátor ŽD	Pohotovostní výpravčí
Valašské Meziříčí – Kojetín	2	1	2
Otrokovice – Lípa nad Dřevnicí	1	1	1
Valašské Meziříčí – Ostrava-Kunčice	3	2	3
Veřovice – Studénka/Mošnov, O. A.	1	1	1
Frýdek-Místek – Český Těšín	1		-
<b>Celkem</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

Zdroj: Autor

Doporučený vhodný počet zaměstnanců na RDP Valašské Meziříčí je uveden v Tab. 15. Přímou v RDP Valašské Meziříčí bude tedy na jedné směně vykonávat službu osm traťových dispečerů a pět operátorů ŽD.

V sedmi stanicích budou umístěni pohotovostní výpravčí. Jde zejména o uzlové či odbočné železniční stanice. Pohotovostní výpravčí budou tedy konkrétně umístěni v žst.: Kroměříž, Bystřice pod Hostýnem, Zlín střed, Veřovice, Kopřivnice, Frýdlant nad Ostravicí a Frýdek-Místek.

Všichni pohotovostní výpravčí budou mít technologické zázemí na pracovišti zařízené tak, aby jim bylo v případě nouze či potřeby traťového dispečera jim bylo umožněno dálkové řízení celého traťového úseku ve stejném rozsahu jako u jednotlivých traťových dispečerů. Pohotovostním výpravčím bude také umožněno převzetí řízení pouze určitého úseku (určitého počtu žst.), nikoliv nutnost vždy převzít celý řízený úsek v kompetenci traťového dispečera.

V případě RDP Valašské Meziříčí platí pravidlo, že každý traťový dispečer je nadřazen jednomu pohotovostnímu výpravčímu, kterému může kdykoli v pracovní době po předchozí domluvě předat řízení provozu. Výjimku tvoří trať Frýdek-Místek – Český Těšín, kde pohotovostní výpravčí může ovládat jak úsek Frýdek-Místek (včetně) – Český Těšín (mimo) tak i úsek Frýdlant nad Ostravicí (mimo) – Frýdek-Místek – Ostrava-Kunčice (mimo).

Tab. 16 Návrh celkového počtu zaměstnanců RDP Valašské Meziříčí

Pracovní pozice	Turnusová potřeba včetně zálohy	Počet zam. na jedné směně	Celkový počet zaměstnanců
Trat'ový dispečer	4,812	8	39
Operátor ŽD	3,531	5	18
Pohotovostní výpravčí	4,605	7	33

Zdroj: Autor

Turnusová potřeba zaměstnanců včetně zálohy byla navržena v Tab. 16. Turnusová potřeba trat'ových dispečerů byla určena z následující pracovní doby: dopravní služba sedm dní v týdnu ve směnách od 05:50 do 18:00 a od 17:50 do 06:00. V době od 0:00 do 03:00 probíhá dozor na pracovišti.

Celková turnusová potřeba operátorů ŽD včetně zálohy byla určena z následující pracovní doby: dopravní služba sedm dní v týdnu ve dvou směnách. Ranní směna ve dnech pondělí – sobota od 05:10 do 13:00 a v neděli od 7:00 do 06:00. Odpolední směna denně od 12:55 do 21:00.

Turnusová potřeba zaměstnanců určená pro pohotovostní výpravčí byla určena z následující pracovní doby: dopravní služba sedm dní v týdnu ve směnách od 05:50 do 18:00 a od 17:50 do 06:00. V době od 0:00 do 03:00 probíhá dozor na pracovišti.

### 4.3 Úspory vyplývající z realizace RDP Valašské Meziříčí

V této kapitole bude porovnána stávající situace a přínosy z realizace RDP Valašské Meziříčí. Dále bude zmíněna zejména úspora nákladů na dopravní zaměstnance v souvislosti s aktuálním stavem na tratích, které budou řízeny z RDP Valašské Meziříčí.

V rámci výpočtů přibližných mzdových nákladů na zaměstnance byla použita Podniková kolektivní smlouva SŽDC s. o. Dle (17) byly použity tarifní mzdy příslušných tarifních stupňů. Výpravčí jsou mzdově ohodnoceni dle platové třídy 9 a 10 dle (17). **V rámci výpočtu byla použita u všech výpravčích platová třída 9.** Platovou třídu 10 mají výpravčí ve větších uzlech. Vzhledem k tomu že se jedná o interní informaci SŽDC s. o. nebyly autorovi této diplomové práce poskytnuty informace, ve kterých žst. se mzdové ohodnocení výpravčích odvíjí od platové třídy 10. Dalšími zaměstnanci, kteří budou v žst. budou staniční dozorcí, kteří budou umístěni v žst. dle Tab. 14 v počtu vždy jednoho zaměstnance ve směně



ve zmíněných žst. Platová třída příslušná dozorcím výhybek a signalistům se zpravidla pohybuje podle rozsahu žst. v rozmezí 5 – 7 platové třídy. **V návrhu budou mít tedy dozorčí výhybek, signalisti i staniční dozorcí stanovenou platovou třídu 6 dle (17). Operátoři ŽD mají platovou třídu 7, pohotovostní výpravčí mají platovou třídu 9 a traťoví dispečeri platovou třídu 12**, na základě informace provozního náměstka CDP Přerov Ing. Vítězslava Nesvadby.

Všichni zaměstnanci mají k základu hrubé mzdy připočtenu ještě variabilní složku platu, nebo-li tzv. příplatky. Výše příplatků se odvíjí od počtu odpracovaných hodin přesčasů, za noční směny, dělené směny apod. V rámci výpočtu byla výše těchto příplatků pro zjednodušení stanovena u všech profesí na 10 % z hrubé mzdy dle příslušné platové třídy.

Tab. 17 Celkové aktuální roční náklady na zaměstnance

Platová třída	Hrubá mzda	Hrubá mzda vč. příplatků (10 %)	Počet zaměstnanců	Platy za rok
6	19 650 Kč	21 615 Kč	44	11 412 720 Kč
9	24 470 Kč	26 917 Kč	123	39 729 492 Kč

Zdroj: Autor s využitím (17)

V Tab. 17 jsou uvedeny roční mzdové náklady na výpravčí, signalisty a dozorce výhybek ve všech žst. na tratích spadajících do návrhu řízené oblasti RDP Valašské Meziříčí. Z Tab. 17 je dále zřejmé, že roční mzdové náklady SŽDC s. o. na výpravčí, signalisty a dozorce provozu se v součtu pohybují ve výši **51 142 212 Kč**. Celkové navrhované roční náklady na zaměstnance včetně RDP Valašské Meziříčí jsou uvedeny v Tab. 18.

Tab. 18 Celkové navrhované roční náklady na zaměstnance

Platová třída	Hrubá mzda	Hrubá mzda vč. příplatků (10 %)	Počet zaměstnanců	Platy za rok
6	19 650 Kč	21 615 Kč	25	6 484 600 Kč
7	21 270 Kč	23 397 Kč	18	5 053 752 Kč
9	24 470 Kč	26 917 Kč	33	10 659 132 Kč
12	29 660 Kč	32 626 Kč	39	15 268 968 Kč

Zdroj: Autor s využitím (17)

Dále jsou v Tab. 18 uvedeny celkové mzdové náklady na zaměstnance RDP Valašské Meziříčí tj. traťoví dispečeri a operátoři ŽD včetně pohotovostních výpravčích a staničních dozorců v dotčených žst. Navrhované mzdové náklady SŽDC s. o. na zaměstnance se pohybuje ve výši **37 466 352 Kč**. Výše celkových mzdových nákladů je tedy nižší než v současném stavu.

Vyjádření úspory ročních mzdových nákladů v případě realizace výstavby RDP Valašské Meziříčí SŽDC s. o. na všechny zaměstnance:

$$51\,142\,212 - 37\,466\,352 = 13\,675\,860 \text{ Kč}$$

Z porovnání mzdových nákladů v současné doby je zřejmé, že varianta výstavby RDP Valašské Meziříčí značně ovlivní mzdové náklady. Dojde tedy oproti mzdovým nákladům v současnosti **k úspoře mzdových nákladů přibližně 13,7 milionů Kč ročně**. Celkově bude **zrušeno celkem 52 pracovních míst** na pozicích výpravčí, signalista a dozorce výhybek. Nelze však opomíjet skutečnost, že pořizovací náklady na RDP Valašské Meziříčí se budou pohybovat v řádech stovek milionů a návratnost tohoto projektu bude trvat desítky let.

Doba návratnosti návrhu RDP Valašské Meziříčí v této diplomové práci spočtena nebude, z důvodu nedostatečných a nepřesných informací z projektů DOZ, které již byly realizovány. V případě, že by byly použity pro výpočet rozpočty z projektů, které již byly v minulosti realizovány, došlo by ke značným nepřesnostem. V obdobných projektech bývají zpravidla započteny i opravy železničního svršku, spodku, přejezdů, mostů či propustků aj. a nikoliv pouze cena výstavby DOZ. Dalším důvodem je také skutečnost, že každá trať má své specifické parametry jako jsou např. jednotlivé stanice z hlediska počtu a délky kolejí či počtu výhybek. Z těchto důvodů tedy nelze dle názoru autora přihlížet k obdobným projektům realizovaným v minulosti.

#### **4.4 Zhodnocení návrhu RDP**

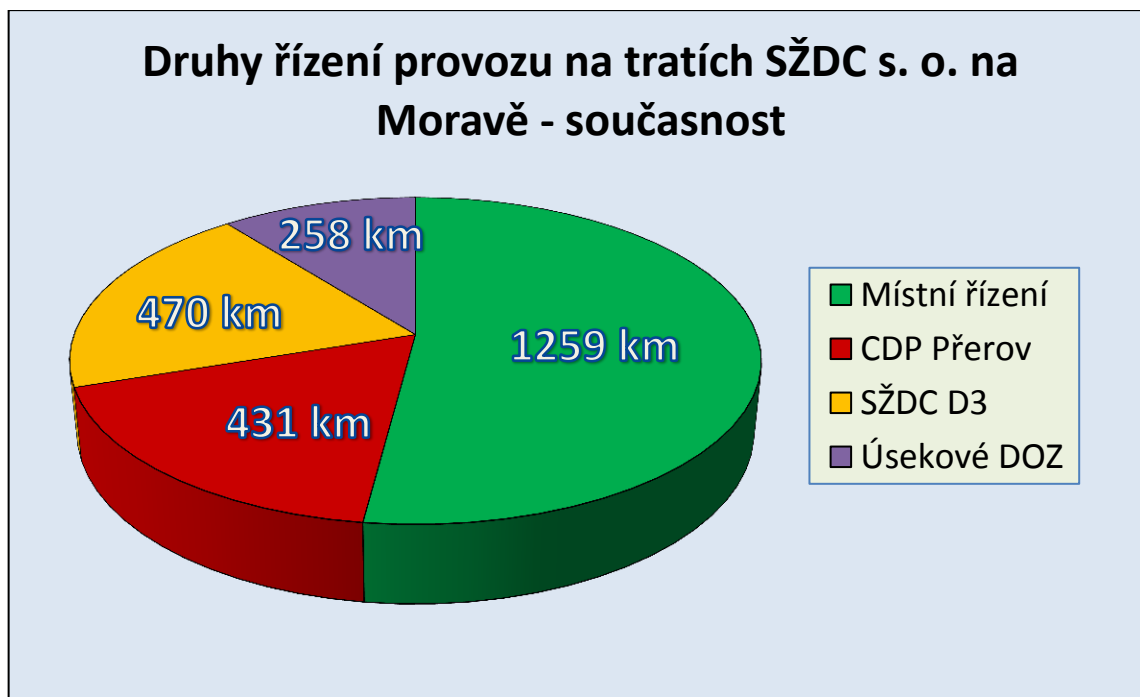
V této podkapitole budou uvedeny klady a zápory vybudování jednotlivých dispečerských pracovišť na Moravě, zejména pak RDP ve Valašském Meziříčí. Z regionálních dispečerských pracovišť ve spolupráci s centrálními dispečerskými pracovišti bude řízena převážná většina železničních tratí sítě SŽDC s. o., což s sebou nese pochopitelně řadu výhod a nevýhod.

Mezi největší výhody RDP patří zejména vyšší operativnost řízení provozu na železničních tratích, jelikož je samotné řízení přiděleno menšímu počtu zaměstnanců, kteří mají přehled o aktuální dopravní situaci v přiděleném obvodu. Řízení sledu vlaků či předjíždění vlaků lze provádět operativně, na základě vyhodnocení dané dopravní situace dispečerem. Největší výhodou je beze sporu eliminace lidského faktoru v provozu.

Výhoda eliminace lidského faktoru v provozu má však i svá úskalí zejména v případě řešení mimořádných událostí spojených s výpadkem DOZ a tudíž také s řízením drážního provozu v případě jiných závad na trati či v neobsazených žst. Dalšími nevýhodami jsou např. předávání příslušných vlakových rozkazů od dispečera ke strojvedoucímu, což je umožněno pouze s využitím vysílačky či MRS, není-li stanice obsazena pohotovostním výpravčím. Tato skutečnost sebou nese zdržení jak na straně dispečera, tak také na straně strojvedoucího. Oba dotčení zaměstnanci se pak soustředí na dorozumívání mezi sebou a nikoli na aktuální dopravní situaci. Z tohoto důvodu pak mohou vznikat zpoždění vlaků. Nevýhodou jsou také vysoké pořizovací náklady na vybudování RDP aj.

V rámci RDP Valašské Meziříčí bude dálkově řízeno přibližně **201 km** nekoridorových převážně jednokolejných tratí včetně **28 žst.** na těchto tratích. Na RDP Valašské Meziříčí bude celkem zaměstnáno celkem **39 traťových dispečerů** a **18 operátorů ŽD**. V dotčených žst. pak bude vykonávat službu **33** zaměstnanců na pozici **pohotovostních výpravčích** a **20** zaměstnanců na pozici **staničních dozorců**. Celkem tedy bude v provozu zaměstnáno celkem **115 zaměstnanců**, kteří budou službu vykonávat na 28 pracovních pozicích (8 traťových dispečerů, 5 operátorů ŽD, 7 pohotovostních výpravčích a 10 staničních dozorců). Oproti současnému stavu tedy dojde ke **zrušení pracovních pozic pro 52 zaměstnanců**. V současné době řídí převážně místně provoz v jednotlivých žst. 44 zaměstnanců na pozici signalista a dozorce výhybek a 123 výpravčích. Zaměstnanci v souvislosti s řízením provozu v žst. Valašské Meziříčí, nebyli v rámci této práce řešeni. Provoz v žst. Valašské Meziříčí bude řízen z CDP Přerov.

V současné době je na síti SŽDC s. o. na území Moravy dle (12) provozováno celkem 2 418 km železničních tratí. Z toho v současné době je místně řízeno 1 259 km tratí, z CDP Přerov je dálkově řízeno celkem 431 km tratí a úsekově je řízeno 258 km tratí. Dle předpisu SŽDC D3 pro zjednodušené řízení drážní dopravy je řízeno celkem 470 km tratí. Jednotlivé druhy řízení železniční dopravy jsou uvedeny na Obr. 17.



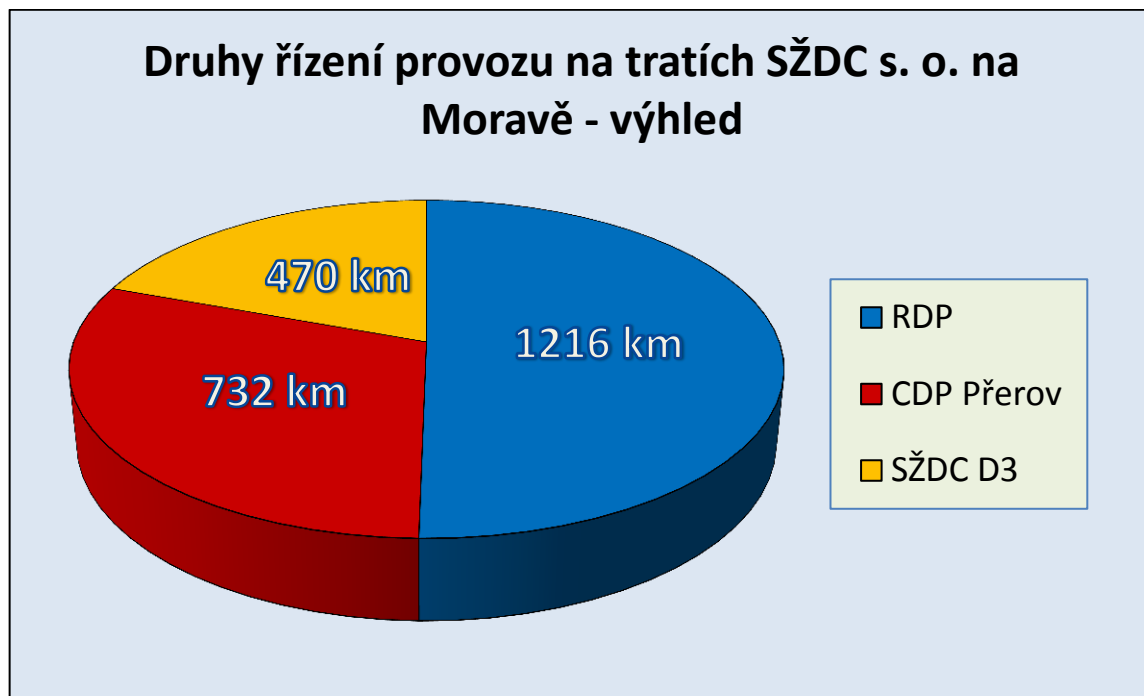
Obr. 17 Druhy řízení provozu na tratích SŽDC s. o. na Moravě - současnost

Zdroj: Autor s využitím (12)

Z Obr. 17 je zřejmé, že nadpoloviční většina železničních tratí je řízena místně. Současným trendem, je však modernizace zabezpečovacího zařízení a tudíž tedy i k eliminaci tohoto druhu řízení železniční dopravy. S tímto taktéž souvisí i modernizace ZZ na tratích D3, které nesplňují technické požadavky interoperability dle Evropské železniční agentury. V České republice již modernizace některých tratí proběhla, a to například na trati Šakvice – Hustopeče u Brna. V současné době, je provoz na této trati řízen dálkově z CDP Přerov z dopravního sálu 5.

V rámci návrhu této diplomové práce byla navržena realizace šesti RDP na území Moravy. Tato RDP budou umístěna v Krnově, Šumperku, Olomouci, Valašském Meziříčí a ve Veselí nad Moravou. Celkově budou z těchto RDP řízeny železniční tratě v délce 1 216 km. Z CDP Přerov by mělo být dálkově řízeno celkem 732 km převážně koridorových a významných nekoridorových dvoukolejných tratí na území Moravy.

Ve výhledové variantě by mělo jít zejména o tři druhy řízení železniční dopravy. Jednotlivé druhy jsou znázorněny na Obr. 18. včetně rozsahu kilometrů daného druhu řízení ŽD.



Obr. 18 Druhy řízení provozu na tratích SŽDC s. o. na Moravě - výhled

Zdroj: Autor s využitím (12)

Na Obr. 18 jsou znázorněny tratě řízené z RDP, CDP a dle předpisu SŽDC D3. V rámci návrhu autora byly tratě SŽDC D3 ponechány ve stávajícím stavu. V budoucnu se ovšem počítá s tím, že některé tratě budou zmodernizovány. Otázka ovšem zůstává, jestli bude i nadále zachován provoz na všech těchto tratích se zjednodušeným řízením provozu v přiměřeně stejném rozsahu jako doposud či nikoliv. Potom by bylo nutné zvážit, zdali se modernizace těchto tratí vyplatí.

## ZÁVĚR

V diplomové práci bylo řešeno dálkové řízení železniční dopravy a především vývoj a koncepce dálkového řízení železniční dopravy na regionálních tratích na Moravě.

V první části diplomové práce byly charakterizovány jednotlivé druhy DOZ a to včetně dispečerských pracovišť. Stručně zde byly charakterizovány obě CDP včetně úseků, které z nich jsou řízeny a jejich výhledové varianty DOZ. Mimo CDP byly popsány tratě, na kterých je v současné době zavedena úsekové řízení DOZ. Na základě rozboru jednotlivých úsekových řízení DOZ na území České republiky byla dle vypočtených koeficientů stanovena doporučená potřeba traťových dispečerů na jednotlivé regionální tratě na Moravě. Tyto tratě pak byly shlukovány do větších logických celků, které budou dálkově řízeny z jednoho místa, tedy z RDP.

Ve druhé části práce bylo navrženo celkem šest RDP na Moravě. Tato regionální dispečerská pracoviště byla navržena k realizaci ve významných železničních uzlech. Umístění RDP bylo navrženo do Brna, Olomouce, Šumperku, Krnova, Valašského Meziříčí a do Veselí nad Moravou. Ze všech šesti regionálních dispečerských pracovišť by tedy mělo být dálkově řízeno celkem 1 216 km železničních tratí v rámci sítě SŽDC s. o. na Moravě.

V závěrečné části diplomové práce byl popsán návrh regionálního dispečerského pracoviště ve Valašském Meziříčí. Z tohoto RDP bude řízeno dálkově celkem pět tratí regionálního významu. Konkrétně byly navrženy i počty zaměstnanců jak přímo v RDP tak i v žst. na tratích, které z tohoto RDP budou řízeny. Dále bylo v rámci oblasti RDP Valašské Meziříčí řešeno srovnání počtů zaměstnanců v současné době a v případě realizace RDP Valašské Meziříčí a s tím související úspora mzdových nákladů. Autor uvedl v rámci zhodnocení návrhu RDP, že dojde v případě výstavby RDP Valašské Meziříčí k úspoře přibližně 13,7 milionů Kč na mzdových nákladech SŽDC s. o. a ke zrušení 52 pracovních míst zaměstnanců souvisejících s řízením železniční dopravy.

Cíl diplomové práce byl tedy splněn. Byl navržen vhodný počet RDP a jejich vhodné umístění na Moravě včetně počtu zaměstnanců souvisejících s dálkovým řízením na tratích regionálního významu. Návrh regionálních dispečerských pracovišť úzce souvisí s trendem rozvoje dálkově řízené železniční dopravy na regionálních tratích a měl by posloužit jako návrh k budoucímu rozvoji DOZ na Moravě. Nelze ovšem opomíjet fakt, že lidský element je stále nenahraditelný a nelze jej neustále eliminovat za každou cenu.

## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) KONOPÁČ, Tomáš, Řízení železniční dopravy – 2. část. *Řízení železniční dopravy – 2. část* [online]. 2013 [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/rizeni-zeleznicni-dopravy-2-cast/>>.
- (2) Sokolov JOP. [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<http://www.k-report.net/ukazobrazek.php?soubor=622273.jpg&httpref=>>
- (3) MOLKOVÁ, Tatiana, Vladislav MOJŽÍŠ, Pavel DRDLA, Josef BULÍČEK, Pavel MAZAČ, Ivo HRUBAN a Aleš ZEMAN. Kapacita železničních tratí. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010, 150 s. ISBN 978-80-7395-317-1.
- (4) Interní zdroj SŽDC, s. o. – *Provozní řád Centrálního dispečerského pracoviště Přerov pro tratě s dálkovým řízením*. První. Přerov, 2016, 42 s.
- (5) *JOP - JEDNOTNÉ OBSLUŽNÉ PRACOVISŤE* [online]. s. 2 [cit. 2016-12-11]. Dostupné z: <https://www.azd.cz/admin/files/Dokumenty/pdf/Produkty/Kolejove/06-JOP.pdf>
- (6) *GTN – GRAFICKO-TECHNOLOGICKÁ NADSTAVBA ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ* [online]. s. 2 [cit. 2016-12-11]. Dostupné z: <https://www.azd.cz/admin/files/Dokumenty/pdf/Produkty/Kolejove/05-GTN.pdf>
- (7) *GRAFICKO-TECHNOLOGICKÁ NADSTAVBA ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ* [online]. [cit. 2016-12-11]. Dostupné z: <http://spz.logout.z/zabezpec/gtn.html>
- (8) *MRS - Místní radiový systém* [online]. 2013 [cit. 2016-12-12]. Dostupné z: <http://www.tcz.cz/cs/radiokomunikace/radiove-systemy/mrs-mistni-radiovy-system>
- (9) *TRS - Traťový radiový systém v pásmu 450 MHz* [online]. 2013 [cit. 2016-12-12]. Dostupné z: <http://www.tcz.cz/cs/radiokomunikace/radiove-systemy/trs-tratovy-radiovy-system-v-pasmu-450-mhz>
- (10) Centrální dispečerské pracoviště. <http://www.szdc.cz/pro-media/tiskove-zpravy/cdp-praha-zahajeni/cdp-praha-balabenka/cdp-budova.html> [online]. [cit. 2016-11-21].
- (11) *Centrální dispečerské pracoviště v Praze zahajuje provoz* [online]. Praha: AŽD Praha s.r.o., 2016, 93 [cit. 2016-11-21]. Dostupné z: <https://www.azd.cz/admin/files/Dokumenty/pdf/Reporter/2016-1.pdf>
- (12) *Prohlášení o dráze celostátní a regionální: Prohlášení o dráze celostátní a regionální 2018* [online]. SŽDC s. o., 2016 [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: <http://www.szdc.cz/soubory/prohlaseni-o-draze/2018/prohlaseni-2018.pdf>

- (13) Interní zdroj SŽDC, s. o. – *Prováděcí nařízení k předpisu pro operativní řízení provozu D7 část A CDP Přerov - OŘP Přerov*. První. 2016, 68 s.
- (14) Interní zdroj SŽDC, s. o. – *Staniční řády železničních stanic*
- (15) Interní zdroj SŽDC, s. o. – *Centrální dispečerské pracoviště Praha, Praha, 19. 5. 2016, Ing. Miroslav Jasenčák, SŽDC 2016*, prezentace SŽDC, 19 sletů [PowerPoint].
- (16) Interní zdroj SŽDC, s. o. – *Turnusová potřeba zaměstnanců*
- (17) *Podniková kolektivní smlouva Správy železniční dopravní cesty, státní organizace na období 2016-2017: 1. změna* [online]. Praha, 2016 [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: <http://www.adpcz.org/pks-szdc-2016-2017?download=219:podnikova-kolektivni-smlouva-szdc-2016-2017-ve-zneni-1-zmeny>



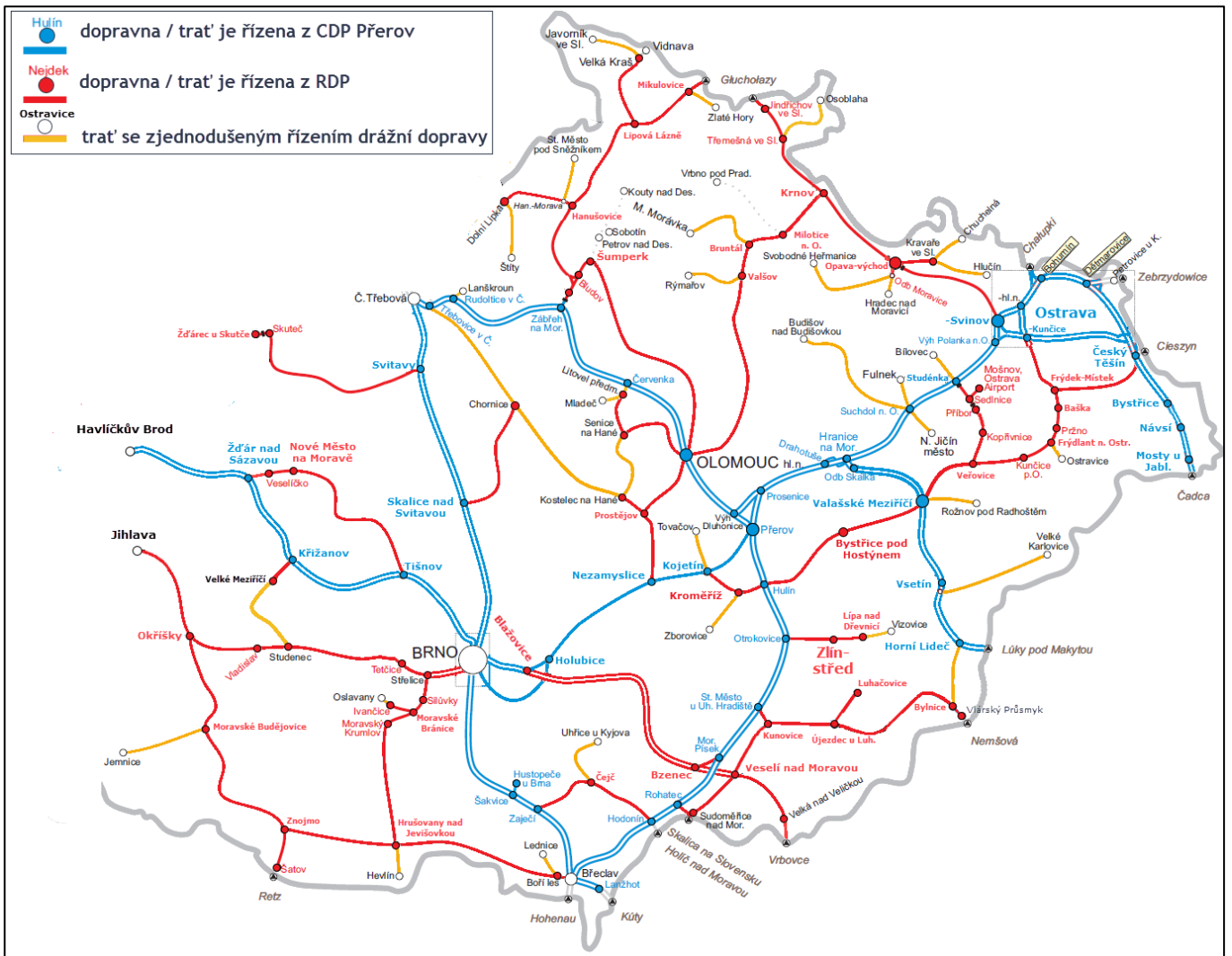
## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha A – Mapa tratí řízených z RDP**

**Příloha B – Mapa RDP včetně počtu traťových dispečerů**

# PŘÍLOHY

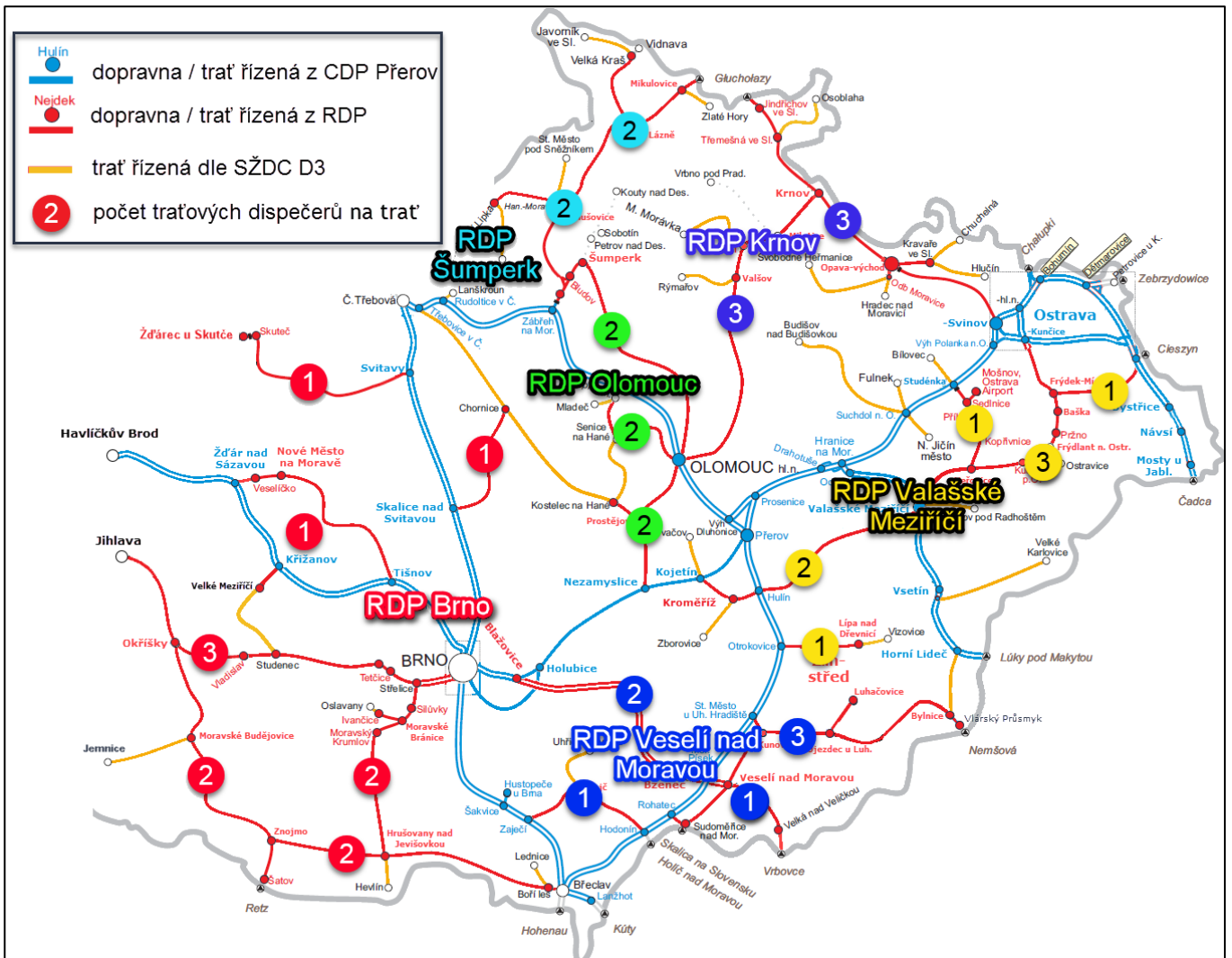
# Příloha A – Mapa tratí řízených z RDP



Obrázek 1 Mapa tratí řízených z RDP

Zdroj: Autor s využitím (12)

## Příloha B – Mapa RDP včetně počtu traťových dispečerů



Obrázek 2 Mapa RDP včetně počtu traťových dispečerů

Zdroj: Autor s využitím (12)