

**Vysoká škola logistiky o.p.s.**

**Řízení provozu železniční dopravy v ČR**

(Bakalářská práce)

Přerov 2023

Petr Teichmann



Vysoká škola  
logistiky  
o.p.s.

# Zadání bakalářské práce

student	<b>Petr Teichmann</b>
studijní program obor	LOGISTIKA Logistika v dopravě

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: **Řízení provozu železniční dopravy v ČR**

Cíl práce:

Zpracovat deskripci současné organizace řízení provozu železniční dopravy v ČR. Porovnat klasický a centrální způsob řízení železničního provozu.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teorie logistiky železniční dopravy s aspektem na řízení dopravy
2. Způsoby řízení provozu železniční dopravy a jejich analýza
3. Komparace klasického a centrálního způsobu řízení a její zhodnocení

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

CHOVANCOVÁ, Mária a Jozef GAŠPARÍK. Technologie a řízení železniční dopravy: vysokoškolská učebnice. České Budějovice: Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, 2018. ISBN 978-80-7468-118-9.

GAŠPARÍK, Jozef a Jiří KOLÁŘ. Železniční doprava: technologie, řízení, grafikony a dalších 100 zajímavostí. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0058-3.

SPRÁVA ŽELEZNIC. Předpis pro operativní řízení provozu D7 [online]. Praha: 2014, [cit. 2022-10-12]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznice.cz/o-nas/vnitri-predpisy-spravy-zeleznice/dokumenty-a-predpisy?inheritRedirect=true>.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2022

Datum odevzdání bakalářské práce:

29. 4. 2023

Přerov 31. 10. 2022



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.  
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.  
rektor

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní, a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb.; o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámen s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze nahraná do informačního systému školy jsou totožné.

V Přerově, dne 24. 4. 2023



.....  
podpis

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat své vedoucí bakalářské práce paní Ing. Blance Kalupové, Ph.D. za odborné vedení, pomoc a rady při zpracování této práce.

## **Anotace**

V této bakalářské práci popisují jednotlivé způsoby řízení železniční dopravy. V první části jsou uvedeny základní informace teorie logistiky železniční dopravy, dále zákonné normy a předpisy. Hlavní částí práce je deskripce současné organizace řízení provozu železniční dopravy v ČR a porovnání klasického a centrálního způsobu řízení železničního provozu. Jsou zde také uvedeny konkrétní příklady využití jednotlivých způsobů řízení.

## **Klíčová slova**

řízení provozu, centrální způsob řízení, dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení

## **Annotation**

In this bachelor thesis I describe the ways of railway traffic management. In the first part there is basic information about the theory of railway transport logistics in addition law and transport directives. The main part of this bachelor thesis is a description of current railway traffic management in the Czech Republic and the comparisons between classic control of railway traffic and central dispatch control of the traffic. There are also concrete examples of railway management.

## **Keywords**

traffic management, central dispatching control, remote control of security devices

# Obsah

Úvod.....	9
1 Teorie logistiky železniční dopravy s aspektem na řízení dopravy .....	10
1.1 Logistika a doprava .....	10
1.1.1 Rozdělení dopravy a její druhy .....	11
1.1.2 Dopravní soustava.....	11
1.2 Železniční doprava.....	12
1.2.1 Vznik a historie železniční dopravy.....	12
1.2.2 Vývoj zabezpečení jízd vlaků .....	13
1.2.3 Základní subjekty působící na železnici .....	14
1.2.4 Oddělení provozovatele dráhy a provozovatele drážní dopravy .....	15
1.2.5 Ostatní provozovatelé dráhy a dopravci .....	17
1.3 Zákony a směrnice .....	18
1.3.1 Evropská legislativa .....	18
1.3.2 Zákony a vyhlášky ČR.....	19
1.3.3 Předpisy a směrnice provozovatelů dráhy a drážní dopravy .....	20
1.4 Technické prostředky používané pro řízení železničního provozu.....	21
1.4.1 Železniční zabezpečovací zařízení.....	21
1.4.2 Ostatní zařízení používaná při řízení provozu .....	25
2 Způsoby řízení provozu železniční dopravy a jejich analýza.....	28
2.1 Základní řízení a operativní řízení .....	28
2.1.1 Zaměstnanci řízení provozu.....	29
2.1.2 Dispečerský aparát.....	30
2.2 Klasické řízení provozu .....	31
2.3 Centrální způsob řízení provozu .....	32
2.3.1 Centrální dispečerské pracoviště .....	33
2.3.2 Regionální dispečerské pracoviště.....	33

2.3.3	Pracoviště pohotovostního výpravčího a záložní pracoviště .....	34
2.4	Zjednodušené řízení železniční dopravy .....	34
2.4.1	Řízení podle předpisu SŽ D3 .....	34
2.4.2	Řízení podle předpisu SŽ D4 .....	35
2.5	Schéma řízení .....	36
3	Komparace klasického a centrálního způsobu řízení a její zhodnocení .....	37
3.1	Klasický způsob řízení, jeho výhody a nevýhody .....	37
3.2	Centrální způsob řízení, jeho výhody a nevýhody .....	38
3.3	Porovnání způsobů řízení na trati Olomouc hl. n. – Šumperk .....	39
3.3.1	Výchozí stav .....	40
3.3.2	Stav po rekonstrukci .....	40
3.3.3	Porovnání personální náročnosti .....	41
3.4	Porovnání způsobů řízení na tratích Zábřeh na Moravě – Šumperk a Bludov – Míkulovice v současnosti a po modernizaci .....	42
3.4.1	Výchozí stav .....	42
3.4.2	Stav po připojení na RDP .....	44
3.4.3	Porovnání personální náročnosti .....	45
	Závěr .....	46
	Seznam zdrojů .....	47
	Seznam grafických objektů .....	50
	Seznam zkratk .....	51



# Úvod

Doprava patří mezi jednu z nejdůležitějších součástí moderní společnosti a podílí se významně na celkovém hospodářském výkonu každého státu. Železniční doprava tvoří nezanedbatelnou část tohoto sektoru ekonomiky. Pro správnou funkci je nutné, aby byla železniční doprava správně řízena. Řízení železniční dopravy prošlo v historii dlouhým vývojem a v současnosti je významně modernizováno zaváděním nových technologií. I když moderní technologie značně usnadňují řízení železniční dopravy, zůstává stále nezanedbatelná část odpovědnosti na lidském činiteli. Proto je důležité neustále zlepšovat a vyvíjet proces řízení a aplikovat do něj nové poznatky.

V této bakalářské práci je zpracována deskripce současné organizace řízení provozu železniční dopravy v ČR a porovnání klasického a centrálního způsobu řízení železničního provozu.

Tato bakalářská práce je rozdělená do tří částí. V první části práce popisují teoretické informace týkající se logistiky a železniční dopravy. Také zákonné normy a předpisy a vývoj zabezpečení na železnici. Část je zaměřena také na historii a vývoj železniční dopravy v České republice a vývoj zabezpečovacích zařízení.

Ve druhé části práce se zaměřuji na různé způsoby řízení železničního provozu. Stěžejní částí je popis jednotlivých způsobů řízení železničního provozu.

V poslední části práce je porovnání klasického a centrálního způsobu řízení železničního provozu. Jsou zde uplatněny zkušenosti a poznatky z práce na Správě železnic a znalosti získané během studia na Vysoké škole logistiky o.p.s.

Dále je v této části popsán způsob řízení na regionální trati Olomouc hl. n. – Šumperk před rekonstrukcí a po dokončení modernizace trati. Nejpodstatnější je porovnání personální náročnosti při místním řízení v minulosti a po vybudování centrálního dispečerského řízení. Také je zde uvedeno uspořádání a personální obsazení nového Regionálního dispečerského pracoviště v Zábřehu na Moravě, včetně porovnání potřebného počtu zaměstnanců potřebných pro řízení provozu v současnosti a po dokončení plánované modernizace.

# 1 Teorie logistiky železniční dopravy s aspektem na řízení dopravy

Vývoj lidské společnosti je od nepaměti spojen s dopravou. Zájem změny místa osob nebo přemístění věcí, je jednou ze základních lidských potřeb. V současnosti představuje doprava jednu z nejdůležitějších součástí ekonomiky. Dopravou je umožněna mobilita osob a zboží. Důležitý podíl výkonů v dopravním systému zastává železniční doprava. Její postavení v celém dopravním systému je předmětem teorie logistiky železniční dopravy. Řízení provozu tvoří nezbytnou součást celého systému železniční dopravy.

## 1.1 Logistika a doprava

Logistikou a dopravou jsou ovlivněny všechny obory lidské činnosti, od výroby přes zemědělství a stavebnictví po prodej, ale i státní správa.

**Logistika** je organizace, plánování, řízení a uskutečňování toku materiálu a služeb. Tedy činnosti systematicky zaměřené na získání materiálu z primárních zdrojů a všechny činnosti před dodáním konečnému uživateli, kromě výrobních procesů. Logistika nevytváří hmotné statky, ale svou činností umožňuje jejich výrobu, směnu a spotřebu. Logistika řeší rozpor mezi místy přebytku statků (výroba, těžba) a místy nedostatku statků (spotřeba, obchod).

**Dopravu** obecně definujeme jako jakékoliv přemístění osob či hmotných statků provedené buď vlastní silou, nebo silou zprostředkovanou. Z hlediska logistiky je to specifická činnost, jíž se uskutečňuje přemístění osob a hmotných statků, které se svými efekty projevuje ve sledovaném systému. Doprava je tedy nositelem hmotných toků v logistice. [1]

Technickou základnu dopravy tvoří tři základní složky:

- dopravní cesty – silnice, železnice, splavné řeky, vzdušné koridory,
- dopravní prostředky – vlaky, autobusy, letadla, lodě,
- dopravní zařízení – přístavy, letiště, překladiště. [2]

**Přeprava** je výsledkem pracovního procesu v dopravě. Je to přemístění osob nebo věcí. Přeprava je tedy produktem dopravy. [3]

### **1.1.1 Rozdělení dopravy a její druhy**

Pro popis a rozdělení dopravy existuje celá řada kritérií. Nejčastější rozdělení je podle:

Vedení dopravní cesty:

- pozemní doprava – silniční, železniční, lanovková atd.,
- podzemní doprava,
- podpovrchová doprava,
- letecká doprava,
- vodní doprava – vnitrozemská a námořní,
- potrubní doprava – přeprava kapalin nebo plynů.

Určení:

- osobní,
- nákladní.

Pravidelnosti:

- pravidelná,
- nepravidelná.

Polohy místa přepravy:

- vnitrostátní,
- mezinárodní,
- mezikontinentální. [3]

### **1.1.2 Dopravní soustava**

Dopravní soustava státu je soubor prostředků a činností všech druhů dopravy, které umožňují uspokojování potřeb národního hospodářství a obyvatelstva. Dopravní soustava je tvořena:

- veřejnou dopravou – železniční, silniční, vodní, letecká a městská hromadná doprava,
- neveřejnou dopravou – závodová doprava a individuální motorismus. [3]

## 1.2 Železniční doprava

Železniční doprava je kolejová doprava provozovaná na železniční dopravní cestě. Je to souhrn všech činností, kterými se zajišťuje přeprava osob, zvířat a věcí železničními vozidly. Je to také samotná přeprava železničních kolejových vozidel. V minulosti byl podíl železniční dopravy na celkové přepravě v Evropě i v České republice výrazně vyšší. S rozvojem silniční a letecké dopravy ve druhé polovině dvacátého století se začal výkon železniční dopravy snižovat. I přesto však stále má nezastupitelné místo v celé dopravní soustavě. Především v přepravě hromadných substrátů a kombinované dopravě. Základní rozdělení podle zaměření:

- nákladní železniční doprava,
- osobní železniční doprava. [4]

Železniční doprava je ze své podstaty energeticky méně náročná než silniční doprava. Valivý odpor při jízdě ocelových kol na ocelových kolejnicích je výrazně nižší než odpor při pohybu pneumatik na silnici. Tím, že je železniční doprava organizována a má pevné trasy a jízdní řády (JŘ), je zajištěna maximální spolehlivost a přesnost. Také je více odolná proti povětrnostním vlivům, jako jsou déšť, mlha apod. Železniční doprava představuje zároveň velmi bezpečný způsob dopravy. Oproti ostatním druhům dopravy produkuje výrazně méně emisí.

Nevýhodou železniční dopravy je především nutnost vysokých investic. Náklady na výstavbu, údržbu a provoz železniční infrastruktury jsou ve srovnání s jinými druhy dopravy velmi vysoké a ve většině případů jsou hrazeny z veřejných zdrojů. Výhoda pevných tras a jízdních řádů ovšem představuje také v určitých situacích nevýhodu, protože načasování nelze vždy přizpůsobit individuálním požadavkům jednotlivých přepravců.

### 1.2.1 Vznik a historie železniční dopravy

První prokazatelné použití kolejnic bylo v 16. století dole v Anglii a Německu. Používaly se dřevěné trámce, po kterých se pohybovaly vozíky. Použitím pevné dráhy byl usnadněn jejich pohyb. Později byly tyto trámce příčně vyztužovány pražci a pobíjeny litinovými pásy. V 18. století se na vozech začaly používat nákolky, které zabraňovaly sjetí vozíků z kolejnic. V 19. století se objevily první válcované kolejnice. První parní vlak vyjel v roce 1825 na trať Stockton – Darlington v Anglii. [3]

Na Českém území byla vybudována první železnice v letech 1825–1832. Jednalo se o koněspřežní železnici České Budějovice – Linec. Využívala se především pro přepravu soli z hornorakouské Solné komory do Čech. První část byla zkušebně uvedena do provozu v září 1827 a doprava na celém úseku byla zahájena 1. 8. 1832.

Ve stejnou dobu byla stavěna i koněspřežná dráha z Prahy do Lán. V roce 1830 byl zprovozněn první úsek dráhy z Prahy ke Stochovu. Lánská koněspřežná dráha sloužila k transportu dřeva z Křivoklátska, později k zásobování Prahy kladenským černým uhlím. Roku 1863 byla dráha přestavěna na normální rozchod a parní provoz. [5]

Ve třicátých letech 19. století začalo také budování první parostrojní železnice – Severní dráhy císaře Ferdinanda. Pravidelný provoz z Vídně přes Břeclav do Brna byl zahájen v roce 1839. Úsek Břeclav – Přerov byl zprovozněn v roce 1841 a v témže roce byla předána do užívání druhá významná odbočka na Moravě: trať Přerov – Olomouc. V roce 1845 byla uvedena do provozu dráha z Olomouce přes Zábřeh na Moravě, Českou Třebovou a Pardubice do Prahy (první parostrojní železnice v Čechách a v Praze). V dalších letech byla postavena základní síť železnic na území dnešní České republiky. Železnice sloužila především k přepravám:

- soli z Haliče do vnitrozemí,
- zemědělských produktů,
- uhlí a železa,
- vojska a válečného materiálu.

Naopak přeprava cestujících nebyla v počátcích provozu vůbec prioritou.

Železnice se stala hlavní hospodářskou tepnou života těch oblastí, které spojila. Existence železnice a vznik nových dopravních uzlů také významně změnila postavení měst a celých oblastí. Také přispěla k vyrovnání rozdílů mezi jednotlivými regiony a k sjednocování vnitřního i vnějšího trhu. Rozvoj železnice se také zapříčinil o vznik úplně nových průmyslových pododvětví, např. výroby kolejnic, lokomotiv a železničních vozů. Dále různých forem pomocných výrob – látek a kůží na potahy, skla, barev, laků, různých kovových a dřevěných materiálů. [6]

### **1.2.2 Vývoj zabezpečení jízd vlaků**

V počátcích železničního provozu byla pro zabezpečení následných jízd používána časová soustava. Vlaky vyjížděly v jednom směru v časových intervalech, které

odpovídaly předpokládané době, za niž předchozí vlak dojedne do další stanice. Tento způsob nebyl příliš spolehlivý a nedokázal zabránit nehodám. To vedlo k zavedení a rozšíření prostorové soustavy. V prostorové soustavě je trať rozdělena do traťových oddílů. Vjezd do oddílu je možný jen na povolení, výjezd z oddílu je jednou z podmínek pro povolení vjezdu dalšího vlaku. **V každém oddílu smí být nejvýše jeden vlak a vždy je třeba zkontrolovat, zda vlak opustil traťový oddíl celý.** Těmito podmínkami byl stanoven základní princip používaný dodnes. Jako první systém pro zamezení jízdy vlaků do obsazeného oddílu bylo používáno tzv. žezlo. Byla to popsaná a zdobená tyč. Povolení k jízdě do mezistaničního oddílu měla jen ta stanice, ve které bylo žezlo. Tento systém byl spolehlivější, ale brzy také přestal vyhovovat. [7]

Následně se pro domluvu mezi dopravními zaměstnanci o směru jízdy a o dalších podmínkách jízdy vlaků se začalo používat sdělovací zařízení. Zpočátku byla tato zařízení na optickém principu – bylo využito technických prostředků, které byly v 19. století dostupné, tj. praporků, světel a tvarových návěstí. Podél tratí stály strážní domky a strážníci trati předávali návěsti na následující stanoviště. Optické návěsti byly později nahrazeny domluvou zaměstnanců pomocí telegrafu a telefonu. Na konci devatenáctého století se pro zabezpečení železničního provozu začala používat první zabezpečovací zařízení (ZZ). Vývoj těchto zabezpečovacích zařízení trvá dodnes. [8]

### **1.2.3 Základní subjekty působící na železnici**

Státní dozor ve věcech drah vykonává Ministerstvo dopravy, Drážní úřad a Drážní inspekce. Vlastní dopravu provozují dopravci. Za dopravní cestu je zodpovědný vlastník a provozovatel infrastruktury.

#### **Ministerstvo dopravy**

Je ústředním orgánem státní správy ve věcech dopravy a odpovídá za tvorbu státní politiky v oblasti dopravy a v rozsahu své působnosti za její uskutečňování.

#### **Drážní úřad**

Úřad vykonává státní dozor ve věcech drah, projednává správní delikty podle zákona o drahách v prvním stupni, ukládá a vybírá pokuty nebo ukládá zákaz činnosti za přestupky a správní delikty, vykonává činnosti speciálního stavebního úřadu. Provádí schvalování nových vozidel a určených technických zařízení.

## **Drážní inspekce**

Drážní inspekce je státní instituce, která šetří příčiny a okolností vzniku mimořádných událostí (nehod) na dráhách. O výsledku šetření zveřejňuje závěrečnou zprávu, která případně může obsahovat bezpečnostní doporučení.

## **Úřad pro přístup k dopravní infrastruktuře**

Hlavním předmětem činnosti úřadu je regulace přístupu na železniční dopravní cestu, regulace přístupu ke službám. Zabezpečuje transparentní přístup při přidělování kapacity dopravní cesty jednotlivým dopravcům. [5]

## **Provozovatel infrastruktury**

Vykonává správu a provoz infrastruktury, tedy provozuje dráhu. **Provozování dráhy** jsou činnosti, kterými se zabezpečuje a obsluhuje dráha a organizuje drážní doprava.

Provozovat dráhu může právnická nebo fyzická osoba na základě úředního povolení, a jedná-li se o provozování dráhy celostátní nebo regionální, i na základě osvědčení provozovatele dráhy celostátní a regionální (dále jen "osvědčení provozovatele dráhy"), je-li zapsána v obchodním rejstříku.

## **Provozovatel drážní dopravy**

Právnická nebo fyzická osoba, která vykonává dopravu na dráze, tedy provozuje drážní dopravu. **Provozování drážní dopravy** je činnost, při níž mezi provozovatelem této dopravy (dále jen "dopravce") a osobou, jejíž přepravní potřeba se uspokojuje, vzniká právní vztah, jehož předmětem je přeprava osob, věcí, zvířat anebo činnost, kterou se zajišťuje podnikání podle zvláštních předpisů.

Provozovat drážní dopravu na dráze celostátní nebo regionální mohou pouze dopravci, kteří splní podmínky dané zákonem. Zejména musí být držiteli platné licence a Osvědčení dopravce vydaného drážním správním úřadem a mít uzavřenu smlouvu s provozovatelem dráhy o provozování drážní dopravy. [9]

### **1.2.4 Oddělení provozovatele dráhy a provozovatele drážní dopravy**

Od počátků železničního provozu byly vždy železniční společnosti provozovatelem vlaků, vlastnily dopravní cestu a zabezpečovaly řízení provozu svými zaměstnanci. Takové uspořádání, které je nazýváno unitární železnice, vyhovovalo až do konce dvacátého století. V sedmdesátých a osmdesátých letech dochází k prudkému rozvoji

nákladní automobilové dopravy a odlivu přepravy od železnic. V západní Evropě v osmdesátých a ve východní Evropě v devadesátých letech nastal prudký propad přepravního výkonu železničních společností. Na to reagovalo Evropské společenství (ES) a později Evropská unie (EU) svojí politikou, která měla za cíl vrátit přepravy na železnici. Jedním ze základních pilířů této politiky je oddělení **provozovatele drážní dopravy** (dopravce) a **provozovatele dráhy**. První požadavek byl ve Směrnici rady ze dne 29. července 1991 č. 91/440/EHS o rozvoji železnic Společenství. Mimo jiné stanovuje:

**„Oddělení správy infrastruktury od poskytování dopravních služeb**

- 1. Členské státy přijmou nezbytná opatření k zajištění toho, aby se vedly a zveřejňovaly výkazy zisků a ztrát a rozvahy odděleně pro poskytování dopravních služeb železničními podniky na jedné straně a na straně druhé pro správu železniční infrastruktury. Převod veřejných podpor z jedné oblasti do druhé není dovolen. Tento zákaz se odráží v účetnictví obou oblastí.*
- 2. Členské státy mohou dále stanovit, že se obě tyto oblasti činností vykonávají v organizačně oddělených divizích v rámci stejného podniku nebo že infrastrukturu spravuje zvláštní subjekt.*
- 3. Členské státy přijmou opatření nezbytná k zajištění toho, že funkce, na kterých závisí nestranný a nediskriminační přístup k železniční infrastruktuře uvedené v příloze II jsou svěřeny subjektům nebo podnikům, které samy neprovozují železniční dopravu. Bez ohledu na organizační struktury musí být tento cíl prokazatelně dosažen.“ [10]*

Tyto požadavky byly implementovány do českého práva a zákonem č. 77/2002 Sb. byla k 1. lednu 2003 založena Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC) a státní organizace České dráhy (ČD) se transformovala na akciovou společnost. Tento zákon nebyl z dnešního pohledu příliš povedený. SŽDC spravovala kolejiště, tratě železniční zastávky, nástupiště, napájecí stanice, měničny proudu atd., ale velká část nemovitostí především nádražní budovy a pozemky zůstaly ve vlastnictví společnosti ČD.

Další milník nastal v roce 2008, kdy se novelou zákona č. 77/2002 Sb. stala SŽDC od 1. července 2008 provozovatelem dráhy celostátní a drah regionálních ve vlastnictví státu. Od ČD se převedly všechny činnosti k zajištění provozuschopnosti železniční dopravní cesty a zaměstnanci tyto činnosti zajišťující. Také Správa železniční geodezie,



Správa železniční energetiky a Hasičská záchranná služba. Jen obsluha dráhy, včetně dispečerského řízení, zůstaly u ČD.

Následoval v roce 2011 převod takzvané živé dopravní cesty od ČD na SŽDC. Od 1. září bylo převedeno 9500 zaměstnanců, především z řízení provozu. Tímto krokem vznikla SŽDC, tak jak ji známe dnes. Stala se tedy vlastníkem a **provozovatelem dráhy**, včetně řízení provozu. Z Českých drah se stal téměř výhradně **provozovatel drážní dopravy**, tedy dopravce. SŽDC dále změnila v lednu 2020 název na Správu železnic (SŽ).

Tímto zdoluhavým vývojem bylo dokončeno zajištění nediskriminačního přístupu a užívání drážní infrastruktury a zařízení služeb. SŽ spravuje majetek České republiky, je provozovatelem dráhy celostátní a převážné většiny drah regionálních. Zajišťuje investice do dopravní cesty, její údržbu a provozuschopnost. Je zodpovědná za **organizování a řízení provozu** na dráze celostátní a převážné většině regionálních drah v ČR.

České dráhy také prošly dalším vývojem, kdy byla vyčleněna nákladní doprava do dceřiné společnosti ČD Cargo (ČDC). Také další činnosti jako např. opravárenství, reklama nebo zahraniční pobočky byly převedeny do nově vzniklých dceřiných společností. Provozovatelem dráhy zůstaly ČD na svých vlečkách, tedy většinou v depech.

Mimo České dráhy začaly od devadesátých let působit na české železnici také další dopravci různých velikostí a vlastníků.

### 1.2.5 Ostatní provozovatelé dráhy a dopravci

Mimo SŽ působí v ČR desítky dalších provozovatelů dráhy. Jde především o vlečky, ale i několik drah regionálních. Mezi největší provozovatele patří:

- PKP Cargo International a.s. – trať Milotice nad Opavou – Vrbno pod Pradědem a dále rozsáhlá síť vleček na ostravsku,
- AŽD Praha s.r.o. – tratě Čížkovice – Obrnice, Dolní Bousov – Kopidlno,
- Jindřichohradecké místní dráhy a.s. – tratě Jindřichův Hradec – Obrataň, Jindřichův Hradec – Nová Bystřice,
- SART – stavby a rekonstrukce a.s. – tratě Šumperk – Kouty nad Desnou, Petrov nad Desnou – Sobotín,
- České dráhy a.s. – vlečky (depa),
- Třinecké železářny a.s. – rozsáhlá vlastní vlečka.

V České republice provozuje železniční dopravu více než sto dopravců. Mezi nejvýznamnější patří:

- Dopravci působící v osobní dopravě:
  - České dráhy, a.s.,
  - Leo Express s.r.o., včetně dceřiné společnosti Leo Express Tenders s.r.o.,
  - RegioJet a.s., včetně dceřiné společnosti RegioJet UK a.s.,
  - Arriva vlaky s.r.o.
- Dopravci působící v nákladní dopravě:
  - ČD Cargo, a.s.,
  - Metrans, a.s.,
  - ORLEN Unipetrol Doprava s.r.o.,
  - EP Cargo a.s.,
  - DB Cargo Czechia s.r.o.

### 1.3 Zákony a směrnice

Železniční doprava, a zvláště řízení provozu podléhá přísné regulaci na evropské i národní úrovni. Zákony, směrnice, nařízení a předpisy se dotýkají všech oblastí provozu i trhu a služeb v železniční dopravě.

#### 1.3.1 Evropská legislativa

Směrnice a nařízení EU se týkají především dvou oblastí železničního provozu:

- dopravní infrastruktury,
- trhu železniční dopravy a liberalizace.

#### Dopravní infrastruktura

Součástí zakládajících smluv ES bylo ustanovení možnosti přijímat opatření na podporu standardizace v oblasti mezinárodní dopravy, která měla vést ke zpřístupnění dopravních služeb i uživatelům z ostatních členských států.

K intenzivnější koordinaci na evropské úrovni přispěla **Bílá kniha o vnitřním trhu** v roce 1985, která (nejen) v oblasti dopravy iniciovala legislativní akty směřující k prohloubení harmonizace právních předpisů.

V roce 1993 vznikla iniciativa k vytvoření transevropských dopravních sítí. Ty byly stanoveny prostřednictvím dokumentu **Transevropská dopravní síť (TEN-T)**. Poprvé byly tyto hlavní směry přijaty nařízením EK v roce 1996, následně byly revidovány třikrát až do své současné podoby přijaté v roce 2013 (nařízení č. 1315/2013). Záměrem je vybudovat tzv. hlavní síť do roku 2030 a tzv. globální (širší) síť do roku 2050.

### **Trh železniční dopravy a liberalizace**

V oblasti železniční dopravy probíhá od 90. let prakticky kontinuální proces postupné liberalizace – mezinárodní nákladní dopravou počínaje a vnitrostátní osobní dopravou konče. EU doposud přijala nařízení ve čtyřech tzv. železničních balíčcích (v letech 2001, 2004, 2007 a 2016), které zahrnovaly jednotlivé liberalizační fáze v oblasti mezinárodní a vnitrostátní nákladní dopravy a posléze mezinárodní osobní dopravy. Každý železniční balíček obsahoval směrnice a nařízení k jednotlivým oblastem železniční dopravy. [11]

#### **1.3.2 Zákony a vyhlášky ČR**

Nejdůležitější zákon pro oblast železnice je Zákon č. 266/1994 Sb. Zákon o drahách. Tento zákon upravuje podmínky pro:

- stavbu drah,
- provozování drah,
- provozování drážní dopravy,
- výkon státní správy a státního dozoru ve věcech drah.

#### **Kategorie železničních drah**

Železniční dráhy se z hlediska významu, účelu a technických podmínek, stanovených prováděcím předpisem, člení do jednotlivých kategorií. Kategoriemi železničních drah dle Zákona o drahách jsou:

- a) dráha celostátní, již je dráha, která slouží mezinárodní a celostátní veřejné železniční dopravě a je jako taková označena,*
- b) dráha regionální, již je dráha regionálního nebo místního významu, která slouží veřejné železniční dopravě a je zaústěná do celostátní nebo jiné regionální dráhy,*
- c) dráha místní, již je dráha místního významu oddělená od celostátní nebo regionální dráhy; dráha je oddělená, umožňuje-li přesun drážního vozidla na jinou dráhu jen s použitím zvláštního technického zařízení nebo slouží-li výhradně*

*provozování neveřejné osobní drážní dopravy, osobní drážní dopravy pro potřeby cestovního ruchu nebo provozované historickými vlaky,*

- d) vlečka, již je dráha, která slouží vlastní potřebě provozovatele nebo jiného podnikatele a je zaústěná do celostátní nebo regionální dráhy, nebo jiné vlečky,*
  - e) zkušební dráha, již je dráha, která slouží zejména k provádění zkušebního provozu drážních vozidel nebo zkoušek pro schválení typu nebo změny typu drážních vozidel a drážní infrastruktury,*
  - f) speciální dráha, která slouží zejména k zabezpečení dopravní obslužnosti obce.*
- [9]

## **Vyhlášky**

Kromě zákona o drahách jsou pro právní prostředí na železnici důležité také vyhlášky Ministerstva dopravy ČR (MD). Nejdůležitější vyhlášky:

- vyhláška MD ČR č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení),
- vyhláška MD ČR č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy,
- vyhláška MD ČR č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah,
- vyhláška MD ČR č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.

### **1.3.3 Předpisy a směrnice provozovatelů dráhy a drážní dopravy**

#### **Správa železnic**

Základním a nejdůležitějším dokumentem pro organizování drážní dopravy a řízení provozu na síti Správy železnic je předpis **SŽ D1 ČÁST PRVNÍ – Dopravní a návěsní předpis pro tratě nevybavené evropským vlakovým zabezpečovačem**. Dalším důležitým předpisem, kterým jsou upraveny postupy při řízení železniční dopravy je **SŽDC D7 – Předpis pro operativní řízení provozu** a jeho prováděcí nařízení.

#### **Ostatní provozovatelé dráhy**

U většiny ostatních provozovatelů dráhy je také používán předpis SŽ D1 nebo z něj jednotlivé předpisy vycházejí. Je to například předpis Dp2 – Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy požívaný na drahách společnosti PKP Cargo International a.s.

## 1.4 Technické prostředky používané pro řízení železničního provozu

Pro kvalitní řízení provozu je kromě zaměstnanců důležitý také soubor technických prostředků používaných při řízení. Tyto technické prostředky přispívají k bezpečnosti železničního provozu, kontrolují činnosti zaměstnanců podílejících se na řízení železničního provozu, v některých případech činnost dopravních zaměstnanců nahrazují.

### 1.4.1 Železniční zabezpečovací zařízení

Pro řízení jízd vlaků a zvýšení bezpečnosti a výkonnosti systému železniční dopravy slouží zabezpečovací zařízení. Tato zařízení kontrolují, případně nahrazují činnosti zaměstnanců řízení provozu. Zásadní je kontrola správného postavení výhybek a volnosti úseků v jízdni cestě. Na základě vyhodnocení těchto parametrů dovolí zabezpečovací zařízení jízdu vlaku rozsvícením návěsti na návěstidle. Tato zařízení zásadním způsobem eliminují možnost chyb zaměstnanců řízení provozu. Tím, že zaměstnanci neobsluhují zařízení přímo v kolejišti se také snižuje fyzická náročnost zaměstnání a riziko úrazu. Lepší zabezpečení jízdnicích cest umožňuje také zvýšení rychlosti vlaků. Technickým vývojem vznikly v průběhu let různé druhy a typy těchto zařízení. [5]

Železniční zabezpečovací zařízení se dělí na tyto základní druhy:

- staniční zabezpečovací zařízení,
- traťové zabezpečovací zařízení,
- přejezdové zabezpečovací zařízení,
- vlakové zabezpečovací zařízení,
- spádovištní zabezpečovací zařízení. [12]

#### Vývoj zabezpečovacích zařízení

Ve stanicích se zpočátku používalo staniční zabezpečovací zařízení jen pro přestavení výhybek nebo návěstidel. Později se začaly se budovat první **centrální mechanická stavědla**, odkud se táhly a drátovody ovládaly mechanické přestavníky výhybek a mechanická návěstidla. Pro noční návěsti byla tato mechanická návěstidla prosvětlována petrolejovými lampami.

Ve druhé polovině 19. století se začal používat pro zprostředkování závislostí mezi jednotlivými částmi zabezpečovacích zařízení **hradlový závěr**. Ten umožnil spolupráci zabezpečovacích zařízení na jednotlivých pracovištích – zprostředkoval požadované

závislosti elektricky. Přenos ovládací síly zůstal na mechanickém principu, logické závislosti byly stále v mechanických registrech.

Koncem 19. století se objevily elektrické pohony výhybek, tzv. **elektromotorické přestavníky**, a **kolejový obvod** určený k detekci železničních vozidel na trati. Na začátku 20. století se začala používat světelná návěstidla. Tato nová zařízení umožnila konstrukci elektrodynamických stavědel, u kterých jsou logické závislosti řešeny částečně na mechanickém a částečně na elektrickém principu, ale ovládání venkovních prvků je již pouze elektrické.

### **Reléové zabezpečovací zařízení**

Před druhou světovou válkou se ve světě objevují první reléová zabezpečovací zařízení (RZZ). V tehdejší Československu se začaly budovat od padesátých let a používají se dodnes. Všechny závislosti jsou elektrické, prováděné pomocí **relé**. RZZ jsou budovány výhradně se světelnými návěstidly. Tato zařízení jsou na síti SŽ stále významně zastoupena. [8]



Obr. 1.1 Pult staničního zabezpečovacího zařízení TEST v ŽST Šternberk

Zdroj: vlastní fotografie

### **Elektronické zabezpečovací zařízení**

Vývojově nejnovější jsou zařízení na bázi počítačové techniky. V ČR se začínají prosazovat v devadesátých letech. Všechny bezpečnostní závislosti jsou v tomto ZZ vykonávány tzv. řídicí úrovní. Ta je tvořena dvojicí průmyslových počítačů a záloha je

tvořena další dvojicí. Pro zajištění bezpečnosti je každý počítač z této dvojice vybaven jiným operačním systémem. Systém pracuje s rozhodováním 2 ze 2, tedy vždy oba počítače musí dojít ke stejnému výsledku, musí se shodnout. Libovolná porucha jedné větve tohoto zařízení nesmí způsobit jakýkoliv nebezpečný stav.

Pro zadávání povelů a komunikaci s řídicí úrovní zařízení slouží zadávací úroveň. Ta je také tvořena průmyslovým počítačem. Toto rozhraní je nazýváno **jednotné obslužné pracoviště (JOP)**. [5]

Teprve rozvojem elektronických zabezpečovacích zařízení bylo umožněno rozšíření **dálkového ovládní zabezpečovacích zařízení (DOZ)**, které bylo se staršími druhy zabezpečovacích zařízení obtížně realizovatelné.



Obr. 1.2 Jednotné obslužné pracoviště v ŽST Šternberk

Zdroj: vlastní fotografie

### **Staniční zabezpečovací zařízení**

Pro zabezpečení jízdnicích cest v obvodu stanice (výhybny, odbočky) slouží staniční zabezpečovací zařízení (SZZ). Tímto zařízením je především kontrolována poloha výhybek, a volnost jízdnicích cest. SZZ jsou podle technologie rozdělena na:

- mechanická,
- elektromechanická,
- reléová,
- hybridní,
- elektronická. [12]

## **Traťové zabezpečovací zařízení**

Traťové zabezpečovací zařízení (TZZ) zajišťuje bezpečnost jízdy vlaků a posunů mezi dopravnými na širé trati. Zabezpečuje jízdy následných vlaků a vylučuje jízdy vlaků proti sobě na stejnou traťovou kolej. Pokud TZZ není zřízeno, zabezpečují se jízdy vlaků na trat telefonickým dorozumíváním.

Traťové zabezpečovací zařízení se podle technického provedení dělí na:

- poloautomatický blok,
  - hradlový,
  - reléový,
- automatické hradlo,
- automatický blok. [12]

## **Přejezdové zabezpečovací zařízení**

Pro zabezpečení dopravy v místě úrovněvého křížení dvou rozdílných dopravních cest (silnice a železniční tratě) jsou budována přejezdová zabezpečovací zařízení (PZZ). Jakmile se blíží kolejové vozidlo k přejezdu, zařízení dává výstrahu účastníkům silničního provozu. Výstraha je dávana dvěma červenými střídavě přerušovanými světly, sklopenou příp. sklápějící se závorou, nebo přerušovaným zvukem houkačky nebo zvonku. Pokud je dávana tato výstraha, nesmějí řidiči silničních vozidel vjíždět a chodci vstupovat na přejezd.

Přejezdová zabezpečovací zařízení se dělí podle druhu základní výstrahy na:

- mechanická přejezdová zabezpečovací zařízení,
- světelná přejezdová zabezpečovací zařízení.

Pro zvýšení bezpečnosti se na světelných přejezdových zabezpečovacích zařízení zřizuje doplňková výstraha mechanická (závory). [13]

## **Vlakové zabezpečovací zařízení**

Vlakové zabezpečovací zařízení, nebo též vlakový zabezpečovač, zásadně zvyšuje bezpečnost železniční dopravy. Je tvořeno traťovou částí, která má prvky umístěné přímo v koleji a z mobilní části umístěné na vozidle. Staršími zařízeními jsou pouze předávány informace o návěstech na následujícím návěstidle a kontrolována bdělost strojvedoucího. Novější zařízení dokáží kontrolovat rychlost a zastavit vlak při projetí návěsti Stůj.



Podle způsobu přenosu informací z traťové části na mobilní část se vlaková zabezpečovací zařízení dělí na líniová a bodová.

V současné době je na síti SŽ budováno vlakové zabezpečovací zařízení ETCS. Název vznikl jako zkratka ze slov European Train Control System. ETCS komunikuje s vlakem pomocí rádiového systému GSM-R a kontroluje, zda strojvedoucí dodržuje dané parametry jízdy vlaku. V případě jejich nerespektování je spuštěno rychločinné brzdění.

Evropský vlakový zabezpečovač ETCS je součástí systému ERTMS (European Rail Traffic Management System), což je zkratka pro evropský systém řízení železniční dopravy. [12]

### **Spádovištní zabezpečovací zařízení**

Tato zařízení jsou zřizována především pro zvýšení produktivity spádovišť a automatizaci. Umožňují zvýšit rychlost rozřaďování a snížit podíl namáhavé lidské práce. Tím je zároveň snížena možnost poškození vozů a nákladu v důsledku lidské chyby. Na síti SŽ jsou nejvíce rozšířené reléové systémy KOMPAS a nově jsou budována plně elektronická zařízení, např. typu MODEST-MARSHAL. [5]

## **1.4.2 Ostatní zařízení používaná při řízení provozu**

### **Telefony**

Pro řízení železničního provozu jsou potřeba kromě zabezpečovacích zařízení také další technické prostředky. Zprvu se pro komunikaci mezi výpravčími používal telegraf. S rozvojem telefonního spojení se na počátku dvacátého století přešlo na komunikaci telefonem.

Toto plně postačovalo až do padesátých let dvacátého století. S vývojem radiokomunikací se i na železnici začaly používat bezdrátové komunikační prostředky – radiostanice. Přesto i nadále byla stále zdokonalována železniční telefonní síť, která je v provozu i v současnosti.

### **Rádiová zařízení**

Na konci padesátých let byly vyvinuty první radiostanice a na počátku šedesátých let se začaly u Československých státních drah (ČSD) zavádět do provozu. Zprvu se používaly při posunu pro spojení vedoucího posunu, posunovačů, strojvedoucího a výpravčího. Také našly využití při soupisu vozů na sestaveném vlaku, pro spojení elektromontážních

čet s obsluhou měření, nebo u traťového hospodářství. Později se rozšířilo i spojení přímo s jedoucími vlaky. V devadesátých letech se začaly tratě ČD vybavovat **traťovým rádiovým systémem** (TRS). Toto zařízení je na velké části tratí v provozu dodnes a tvoří neodmyslitelnou součást komunikace s vlaky při řízení provozu. [14]

V roce 2005 začala na síti SŽ výstavba digitálního komunikačního systému GSM-R. Tímto zařízením jsou v současnosti vybaveny všechny hlavní tratě v ČR a systém je stále rozšiřován.

### **Aplikace**

Po roce 1990 se začínají ve větší míře používat na železnici osobní počítače. Zprvu hlavně pro evidenci, účtování a prodej jízdenek, později jsou využívány i pro podporu řízení provozu. V roce 1992 byl na ČD zaveden **Informační systém operativního řízení** (ISOŘ). Zprvu pouze jako systém pro podporu dispečerského řízení, postupem času byly do tohoto systému zahrnuty všechny klíčové informace potřebné pro provoz SŽ. Především údaje o vlacích (délka, hmotnost, dopravce, lokomotivy) a jejich jízdách (časové údaje skutečných odjezdů a příjezdů, zpoždění a důvody zpoždění), ale také například o výlukách. V současnosti jde o nejdůležitější informační systém (IS) pro řízení provozu na síti Správy železnic. V souvislosti se zavedením IS vyvstala také nutnost vybudovat vlastní datovou síť.

Další systémy byly zavedeny pro dopravní dokumentaci jako náhrada papírového dopravního deníku. Jako první vznikl **Elektronický dopravní deník**. Je to jednoduchá náhrada papírové verze a slouží pro základní vedení dopravní dokumentace ve stanici, výhybně nebo odbočce. Veškeré dopravní údaje, které výpravčí zadá do této aplikace (např. časy odjezdů a příjezdů, koleje), se ihned odesílají do systému ISOŘ, a naopak z něj Elektronický dopravní deník také čerpá některé důležité informace (např. trasy a jízdni řady).

**Graficko-technologická nadstavba (GTN)** je novější aplikace určená pro dopravní dokumentaci provozu ve stanici, a především pro úseky s více stanicemi. Byla vyvinuta pro nasazení s elektronickými stavědly. V GTN je v reálném čase zobrazována a automaticky dokumentována skutečná realizace dopravy na traťovém úseku a dále jsou informace o aktuálním stavu vlakové dopravy využity pro tvorbu prognostického modelu dopravní situace. Tím je umožněno výpravčím nebo dispečerům lepší plánování dopravy.

[15]

Pro vizuální i akustické informování cestujících o příjezdech a odjezdech vlaků je určena aplikace **Integrovaný Informační Systém Stanice (INISS)**. Systém spolupracuje s GTN i elektronickým stavědlem a většina činností probíhá automatizovaně, bez nutnosti zásahu obsluhy. Pro centrální dispečerské řízení jde o nezbytný systém, umožňující výpravčímu nebo dispečerovi se soustředit na dopravní činnosti.

Blízkou budoucnost při řízení železničního provozu představuje systém **automatického stavění vlakových cest (ASVC)**. Funkce ASVC umožňuje stavět vlakové cesty na základě informací z elektronického stavědla a krátkodobého výhledu provozu převzatého z GTN, a to s určitým předstihem před plánovanou jízdou vlaku. Dispečer nebo výpravčí se při práci s tímto systémem nemusí zabývat rutinním stavěním vlakových cest, ale věnuje se plně řešení vznikajících dopravních konfliktů, na které ho systém upozorní. Systém je již na některých pracovištích nainstalován a je předpoklad jeho dalšího rozšíření. [16]

## 2 Způsoby řízení provozu železniční dopravy a jejich analýza

Všechny lidské činnosti musí být nějakým způsobem řízeny. Stejně tak všechny společnosti a organizace potřebují ke správnému fungování řízení neboli management. Obecně lze management popsat jako souhrn všech činností, které jsou potřeba pro zabezpečení fungování organizace. Současné pojetí teorie managementu rozeznává čtyři funkce: **plánování, organizování, vedení a kontrola**. [17]

Tyto obecné principy managementu platí i při řízení provozu v železniční dopravě. Železniční provoz je tvořen množstvím činností, které na sebe navazují a jeho řízení spočívá především v plánovitém usměrnění a koordinaci všech těchto činností a procesů. Neméně důležitá je také výměna informací, jejich zpracování a následné předávání požadavků a pokynů mezi zaměstnanci úseku řízení provozu a dopravci. [5]

### 2.1 Základní řízení a operativní řízení

Řízení železničního dopravního provozu lze rozdělit na dvě základní části, které jsou společné pro oba způsoby řízení. Rozlišujeme:

- základní řízení,
- operativní řízení.

**Základní řízení** je především přímé řízení činností na dopravní cestě. Požadavky na řízení jsou stanoveny v základní dopravní dokumentaci (ZDD) a plánování provozu je stanoveno jízdním řádem.

**Operativní řízení** představuje činnosti, kterými je nutné usměrňovat proces řízení provozu. Úkolem operativního řízení provozu je reagovat na veškeré mimořádnosti a odchylky od jízdního řádu a zabezpečovat plynulost, včasnost a efektivitu při řízení železničního provozu. Jedná se především o změny sledů vlaků, změny stanic pro křižování, jízdy odklonem a další požadavky dopravců nebo reakce na různé nepředvídatelné situace v provozu. [5]

**Obě složky, tedy základní i operativní řízení, jsou nezbytné při klasickém i dálkovém řízení železničního provozu.**

Předpisová ustanovení a postupy při řízení provozu jsou stanoveny v předpise SŽDC D7 – Předpis pro operativní řízení provozu. Základní požadavky, které jsou v něm uvedeny:

„Cílem řízení provozu je:

- *plnění JŘ vlakové dopravy,*
- *splnění schváleného Plánu vlakové dopravy, dodržení jízd vlaků v trasách objednaných dopravci s dodržением přiděleného JŘ a přiděleného časového rámce kapacity dráhy,*
- *organizování plynulé a bezpečné drážní dopravy v reálném čase,*
- *zajištění dopravy a řešení provozních situací při narušení provozu, mimořádných událostech, mimořádnostech a poruchách.“ [18]*

### **2.1.1 Zaměstnanci řízení provozu**

Pro činnosti při řízení provozu je zapotřebí množství zaměstnanců. Modernizací a zaváděním nových technologií sice dochází k výrazné redukci v některých profesích, například u výhybkářů, ale také ke vzniku nových pozic, zejména traťových dispečerů. Níže jsou uvedeny jednotlivé profese, které se podílejí na řízení.

#### **Klasický způsob řízení provozu**

**Výpravčí** je zaměstnanec s odbornou způsobilostí k organizování a řízení drážní dopravy ve stanici (odbočce) nebo ve více stanicích (odbočkách) s DOZ včetně přilehlých mezistaničních úseků.

**Dozorce výhybek (výhybkář)** je zaměstnanec, který staví jízdní cesty na pracovištích s ručně nebo místně ovládanými výhybkami a výkolejkami.

**Signalista** je zaměstnanec, který staví jízdní cesty na pracovišti s ústředně přestavovanými výhybkami a výkolejkami a obsluhuje staniční zabezpečovací zařízení.

**Staniční dozorce** je odborně způsobilý zaměstnanec, který může vykonávat více pracovních činností při provozování dráhy v rozsahu vykonaných odborných zkoušek.

**Strážník oddílu** je společný název pro **hláskaře**, **hradlaře**, kteří obsluhují zabezpečovací zařízení na trati.

**Závorář** je společný název pro všechny zaměstnance, kterým přísluší obsluha přejezdového zabezpečovacího zařízení, nebo kteří vyhodnocují stav přejezdového zabezpečovacího zařízení podle indikačních prvků na svém stanovišti.

**Operátor železniční dopravy** je zaměstnanec, který obsluhuje informační systémy pro cestující.

### **Centrální způsob řízení provozu**

**Traťový dispečer** je zaměstnanec s odbornou způsobilostí k organizování a řízení drážní dopravy, který na určených traťových úsecích dálkově řídí řízenou oblast nebo její část.  
[19]

Na některých úsecích řídí provoz centrálním způsobem výpravčí. Také profese operátor železniční dopravy je potřebná při obou způsobech řízení.

### **2.1.2 Dispečerský aparát**

Pro celosíťovou koordinaci všech složek řízení na Správě železnic je zřízen dispečerský aparát, který se skládá ze dvou úrovní, dispečerského aparátu Generálního ředitelství (GŘ) a dispečerského aparátu na Oddělení operativního řízení provozu (OŘP). Na úrovni GŘ je prezentováno ústředním dispečerem a hlavním dispečerem a na úrovni OŘP vedoucími dispečery a provozními dispečery.

Dispečerský aparát je nadřízený všem zaměstnancům řízení provozu, bez ohledu na skutečnost, zda je provoz řízen klasickým, nebo centrálním způsobem.

**Ústřední dispečer** je vedoucím směny na síti SŽ, ostatní dispečeré jsou jemu podřízeni. Prostřednictvím vedoucích dispečerů řídí provozní práci na tratích provozovaných SŽ. Odpovídá za koordinaci mezi SŽ a dopravci s cílem realizovat objednanou kapacitu dráhy určenou Plánem vlakové dopravy a JŘ. Je zodpovědný za komunikaci se sousedními provozovateli dráhy.

**Hlavní dispečer** spolupracuje s ústředním dispečerem při řízení provozní práce a při řešení mimořádných událostí v provozu. Vede denní přehled o mimořádných událostech a závadách na tratích SŽ. Dále informuje ústředního dispečera o vývoji provozní situace na síti SŽ.

**Vedoucí dispečer** je vedoucím směny v určeném obvodu oddělení operativního řízení provozu. Je nadřízený všem provozním zaměstnancům ve smyslu řízení provozu.

Odpovídá za koordinaci práce provozních dispečerů, rozhoduje o řešení mimořádností, V případě vzniku mimořádné události svolává určené osoby na základě svolávacích plánů. Odpovídá za zajištění realizace požadavků na zastavení nebo omezení provozu ze strany složek Integrovaného záchranného systému.

**Provozní dispečer** je zodpovědný za plánování vlakové dopravy na základě požadavků dopravců a dodržování jízdního řádu ve svém obvodu. Zajišťuje správnost dat v informačních systémech IS. Ve stanovených případech posuzuje a přiděluje kapacitu dráhy. Provádí kontrolu prvotní analýzy JŘ. Spolupracuje s ostatními provozními dispečery a dispečery dopravců. [20]

## 2.2 Klasické řízení provozu

Při klasickém řízení železniční dopravy je každá železniční stanice nebo výhybna řízena výpravčím. Tento způsob vychází z historického vývoje, kdy z důvodu dostupných technologií nebylo možno řídit větší úseky dálkově. Za koordinaci výpravčích na traťovém úseku byl zodpovědný provozní dispečer. To stále platí i v současné době, ovšem nyní má provozní dispečer přidělenou mnohem větší oblast.

Výpravčí je zodpovědný řízení provozu ve vlastní stanici a spolu se sousedními výpravčími řídí dopravu i na trati mezi svými stanicemi. Větší stanice mohou být obsazeny několika výpravčími ve směně. Rozdělení může být podle obvodu – například výpravčí řídící nákladní nádraží a další řídící osobní nádraží, nebo mohou být rozdělené jejich povinnosti. V takovém případě jeden výpravčí řídí provoz – tzv. dispoziční výpravčí a další výpravčí zajišťuje ostatní činnosti – zjišťuje volnost vlakové cesty, zpravuje vlaky písemnými rozkazy, vypravuje a sleduje vlaky. Tyto činnosti vykonává tzv. venkovní výpravčí. Ve velkých stanicích bývá obsazení různě kombinované, ve směně může být i pět a více výpravčích.

Vedle výpravčích se na řízení provozu ve stanicích mohou podílet také signalisté a výhybkáři, na trati hláskáři a hradlaři.

Postupným budováním různých druhů zabezpečovacích zařízení vznikla pestrá směsice různých kombinací v obsazení stanic jednotlivými profesemi. Došlo k významnému snížení počtu signalistů a výhybkářů a také už zbývá jen málo zaměstnanců v pozici hláskáře a hradlaře.

Všechny povinnosti a odpovědnost zaměstnanců za úkony při řízení provozu jsou stanoveny v předpisech SŽ a základní dopravní dokumentaci. K obecným zásadám dle předpisu SŽDC D7 patří:

*„Zaměstnanci řízení provozu mají v řízeném obvodu a určené působnosti odpovědnost za výsledky řízení provozu.*

*Jsou povinni:*

- *nepřetržitě sledovat vývoj provozní situace ve svém obvodu,*
- *informovat se o situaci v sousedních obvodech,*
- *informovat včas sousední obvody o zhoršení situace ve svém obvodu,*
- *na základě znalosti a rozboru situace v dostatečném předstihu provádět, zabezpečovat a nařizovat konkrétní opatření ke splnění Plánu vlakové dopravy a ostatních úkolů,*
- *kontrolovat provedení vydaných opatření a z jejich neplnění vyvozovat závěry,*
- *provádět včasné a plnohodnotné vkládání vstupních informací do IS,*
- *pořizovat pravdivé a nezkreslující údaje,*
- *kontrolovat vkládané vstupní informace do IS,*
- *provádět prvotní analýzu narušení jízdy vlaku.“ [18]*

## **2.3 Centrální způsob řízení provozu**

Základním předpokladem pro efektivní řízení železničního provozu v současných podmínkách je dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení a centralizace řídicích pracovišť. Provoz v dopravnách, které jsou ovládány dálkově není řízen jednotlivými výpravčími v každé stanici zvlášť, ale výpravčí nebo traťový dispečer řídí dopravu v celém přiděleném úseku.

První dálkové řízení bylo v tehdejší Československu vybudováno v šedesátých letech minulého století v úseku Plzeň – Cheb. Zařízení mělo reléovou technologii, v praxi se osvědčilo, ale bylo na dlouhou dobu jediné. Další dálkové ovládání bylo realizováno až po rozšíření elektronických zabezpečovacích zařízení v devadesátých letech. Při rekonstrukci stanic bylo řízení vždy dvou až čtyřech stanic soustředěno na jedno pracoviště. Výpravčí tedy řídí dopravu na uceleném úseku – odtud název **úsekové řízení**.



Se zvyšujícími se rychlostmi na koridorových tratích nebylo již úsekové řízení zcela vyhovující, a proto bylo rozhodnuto zřízení centrálních pracovišť pro řízení provozu na všech hlavních tratích v ČR.

### **2.3.1 Centrální dispečerské pracoviště**

Pro potřeby řízení provozu jsou vybudována Centrální dispečerská pracoviště (CDP) v Přerově a v Praze. Do těchto center je postupně soustředěno řízení provozu na nejdůležitějších tratích na železniční síti v ČR.

**CDP Praha** vzniklo 1. 12. 2012 a v současné době zabezpečuje řízení provozu na 539 kilometrech železničních tratí, 78 železničních stanicích a 91 železničních zastávkách na území Čech.

**CDP Přerov** vzniklo 1. 1. 2011 a v současné době zabezpečuje řízení provozu na 520 kilometrech železničních tratí, 68 železničních stanicích a 49 železničních zastávkách na území Moravy a Slezska. [21]

Na obou CDP jsou oddělení dálkového řízení a oddělení operativního řízení provozu. Dálkové řízení je soustředěno do sálů, ze kterých je vždy řízena určená oblast. V každém sálu je několik traťových dispečerů, kteří řídí provoz na přiděleném úseku. Všechna pracoviště jsou vybavena rozhraním zabezpečovacího zařízení AŽD DOZ, které odpovídá základním technickým požadavkům na JOP a jsou doplněna o Graficko-technologickou nadstavbu zabezpečovacího zařízení. Sdělovací zařízení umožňuje nejen spojení dispečerů traťovým telefonem s řízenými a vstupními stanicemi, ale též spojení místními rádiovými sítěmi a traťovým rádiovým systémem. Pro zvýšení bezpečnosti má také dispečer přehled o dění v řízené oblasti pomocí kamerového systému.

Pro obsluhu a kontrolu informačních systémů pro cestující jsou zřízena pracoviště operátorů železniční dopravy. Ta jsou také vybavena telekomunikačním zařízením a kamerovým systémem. [22]

### **2.3.2 Regionální dispečerské pracoviště**

Pro řízení provozu na tratích, které nejsou a nebudou řízeny z CDP vznikají na síti SŽ regionální dispečerská pracoviště (RDP). Tato pracoviště jsou vybavena pro řízení provozu na celostátních a regionálních dráhách vybavených DOZ, které nejsou dálkově ovládány z CDP. [23]

Pracoviště výpravčích na RDP jsou vybavena zabezpečovacím a sdělovacím zařízením i kamerovým systémem, podobně jako pracoviště dispečerů na CDP.

### **2.3.3 Pracoviště pohotovostního výpravčího a záložní pracoviště**

Protože řízení provozu na většině tratí bylo, nebo v blízké době bude soustředěno do CDP a RDP, jsou pro potřeby zálohy těchto pracovišť zřizována pracoviště pohotovostního výpravčího (PPV) a záložní pracoviště (ZP). V případě poruchy, výpadku nebo např. požáru je možné úseky řízené z CDP a RDP řídit z těchto náhradních míst.

**Pracoviště pohotovostního výpravčího** – Umožňuje řízení provozu v jedné nebo několika dílčích řízených oblastech v případě, že není možné dálkové řízení provozu z CDP nebo v případě plánovaného předání řízení na PPV v rámci schválené dopravní technologie.

**Záložní pracoviště** – Umožňuje řízení provozu v jedné nebo několika dílčích řízených oblastech v případě, že není možné dálkové řízení provozu z RDP.

Z pracovišť pohotovostních výpravčích nebo ze záložních pracovišť lze ovládat jednu nebo více dopraven v dílčí řízené oblasti. Přesné umístění a rozsahy oblastí jsou stanoveny v Pokynu generálního ředitele „Pracoviště pro dálkové řízení“. [23]

## **2.4 Zjednodušené řízení železniční dopravy**

Z důvodu úspory finančních prostředků se v osmdesátých letech minulého století začalo na méně vytižených tratích zavádět zjednodušené řízení drážní dopravy. Dopravní, dříve obsazené výpravčími a výhybkáři, zaměstnanci řízení provozu zcela opustili.

### **2.4.1 Řízení podle předpisu SŽ D3**

Provoz v dopravnách a na tratích není řízen podle předpisu SŽ D1 ČÁST PRVNÍ, ale podle předpisu SŽ D3 – Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy. Za řízení provozu je zodpovědný dirigující dispečer, který má pracoviště nejčastěji ve stanici nebo výhybně sousedící s tratí řízenou dle předpisu SŽ D3. Křižování, příp. předjíždění vlaků probíhá v dopravnách D3. Výhybky v těchto dopravnách jsou zabezpečeny mechanickými zámky a přestavuje je doprovod vlaku podle pokynů dirigujícího dispečera. Klíče od zámků výhybek jsou vždy předány doprovodu vlaku před jízdou na trať D3.

Tento způsob řízení je založen na hlášení zaměstnanců dopravce o pohybu vlaků. Základními úkony jsou **ohlašovací povinnost** a **souhlas k odjezdu** do další dopravní.

Ohlašovací povinnost je:

- a) ohlášení příjezdu vlaku do dopravní D3 (přílehlé stanice) a uvolnění prostorového oddílu,
- b) žádost o souhlas k jízdě do prostorového oddílu tratě D3. [24]

Trati řízených dle předpisu SŽ D3 je stále v provozu několik desítek, nicméně toto zabezpečení již neodpovídá současným požadavkům na bezpečnost provozu.

#### **2.4.2 Řízení podle předpisu SŽ D4**

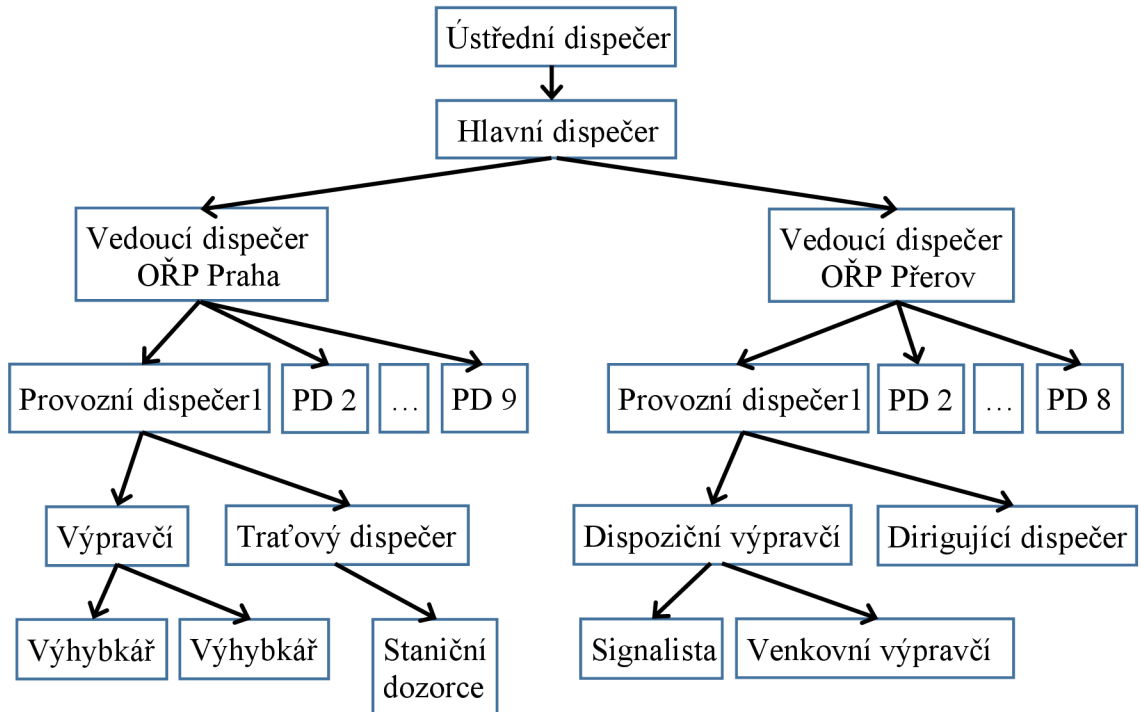
Řízení železniční dopravy podle předpisu SŽ D3 sice ušetřilo nemalé finanční prostředky zrušením výpravčích na malých stanicích, ale zároveň byla bezpečnost ponechána pouze na lidském činiteli. To vedlo společnost AŽD Praha k vývoji systému Radioblok. Předpisová ustanovení pro tento způsob zabezpečení jízd vlaku byla vydána v předpisu SŽ D4 Předpis pro řízení drážní dopravy na tratích vybavených radioblokem.

System se skládá z radioblokové centrály a z terminálů na hnacích vozidlech. Dispečer elektronicky, prostřednictvím sítě GSM veřejného operátora, povolí jízdu vlaku do určeného úseku. Strojvedoucí musí po příjezdu do dopravní posílat tzv. odhlášky. To provádí zadáním číselného kódu stanice do vozidlového terminálu. Tím potvrdí svou pozici, kterou nezávisle kontroluje i systém GPS. Radioblok neumožňuje vydat vzájemně kolizní povolení a za pomoci systému GPS provádí i kontrolu nad činností strojvedoucího v povolené části trati. Kdyby strojvedoucí vyjel bez povolení, zařízení vydá akustickou výzvu a vlak automaticky zastaví. Dispečer také může při vzniku jakékoli mimořádnosti vlak nouzově zastavit.

Řízení podle předpisu SŽ D4 výrazně zvýšilo bezpečnost na regionální trati. Výhodou přenosu informací přes telefonní datovou linku je úspora financí, které by musely být vynaloženy na klasické zabezpečovací zařízení, přičemž vynaložení takových nákladů by se na vedlejších regionálních tratích nevyplatilo. Bohužel se tento systém již dále neinstaluje a nerozvíjí. Pro zabezpečení regionálních tratí byl nově zvolen systém odvozený od evropského vlakového zabezpečovacího systému ETCS. [25]

## 2.5 Schéma řízení

V následujícím schématu je zjednodušeně znázorněna posloupnost řízení provozu.



Obr. 2.3 Schéma řízení na Správě železnic

Zdroj: vlastní zpracování

### **3 Komparace klasického a centrálního způsobu řízení a její zhodnocení**

Klasické řízení i centrální způsob řízení s sebou nesou jisté výhody i nevýhody, které je nutno při zavádění nových technologií velmi dobře zvážit.

#### **3.1 Klasický způsob řízení, jeho výhody a nevýhody**

##### **Výhody klasického způsobu řízení**

Mezi výhody klasického způsobu řízení lze určitě považovat **nížší investiční a provozní náklady** na zabezpečovací zařízení, dané především faktem, že zabezpečovací zařízení je vybudované a slouží svému účelu. Také není nutné budovat nákladné přenosové cesty pro DOZ.

Za velkou výhodu lze považovat okamžitý **přehled výpravčího o dění ve vlastní stanici**. Také nemusí znát místní poměry a místní práci v několika stanicích jako traťový dispečer, což mu umožňuje vyšší specializaci.

Povinnost sledování jízdy vlaku, přítomnost výpravčího u vlaku a sledování nástupu a výstupu cestujících přispívá ke zvýšení bezpečnosti železničního provozu. Výpravčí například může zjistit závady na vozidlech nebo rizikové chování cestujících (vyskakování a naskakování z vlaku a do vlaku, nebo úraz) a dát pokyn k zastavení vlaku.

Obsazení stanice výhybkáři a signalisty představuje velkou výhodu především v zimním období, kdy se starají o vyčištění výhybek od sněhu a ledu. Není tedy nutné instalovat energeticky náročný systém ohřevu výhybek nebo najímat firmy, které zajišťují tento zimní úklid.

Z hlediska bezpečnosti majetku Správy železnic i dopravců je přítomnost zaměstnance řízení provozu ve stanici také výhodou. Tito zaměstnanci již jen svou přítomností odrazují od krádeží a poškozování majetku (rozbíjení mobiliáře, sprejování), nebo jiného nepřijatelného chování (hluky, příp. napadání cestujících). Také mohou v těchto případech zaměstnanci pro zabránění škod přivolat policii.

### **Nevýhody klasického způsobu řízení**

Největší nevýhodou v současnosti je **vysoká personální náročnost** při klasickém způsobu řízení. V každé stanici jsou jeden nebo více výpravčích ve směně, dále výhybkáři nebo signalisté a na trati hradláři a hláskaři. To s sebou nese **vysoké personální náklady**, ale také nutnost tyto zaměstnance získat a udržet. V současné době, kdy je na trhu práce velký nedostatek kvalifikovaných pracovních sil, je to velmi těžký úkol.

Kromě personálních nákladů jsou nezanedbatelné také **náklady na vybavení pracovišť**, jejich údržbu a energie. Kromě pracoviště je nutné také udržovat ostatní prostory pro zaměstnance, především šatny, kuchyňky a sociální zázemí.

Nevýhodou je také menší přehled výpravčího o situaci ve vedlejších stanicích a na traťovém úseku. Většinu informací dostane zprostředkovaně od ostatních zaměstnanců, a to může znamenat zpoždění nebo zkreslení těchto informací. Při zvyšujících se rychlostech vlaků je také stále těžší vždy včas adekvátně reagovat na různé situace, protože výpravčí nemá možnost být dostatečně včas informován o všech skutečnostech důležitých pro kvalitní rozhodování při řízení provozu.

## **3.2 Centrální způsob řízení, jeho výhody a nevýhody**

### **Výhody centrálního způsobu řízení**

Se zvyšujícími rychlostmi vlaků již není možné kvalitně řídit pouze krátký úsek trati (např. jednu stanici), protože se zmenšuje doba, za kterou vlaky úsek projedou. Proto je potřeba prodloužit (zvětšit) úsek řízení, aby výpravčí získal čas na správnou reakci.

Výpravčí nebo dispečer má při DOZ také **výrazně lepší přehled o aktuální dopravní situaci** nejen v celé jeho řízené oblasti, ale na sále CDP nebo RDP i o situaci v sousedních oblastech. Na základě dobrého přehledu **může lépe přizpůsobit řízení sledu vlaků** (křížování, předjíždění) aktuální dopravní situaci. To samozřejmě přispívá ke **zvýšení propustnosti a lepšímu využití kapacity** celého řízeného úseku.

V neposlední řadě je důležitá **úspora zaměstnanců** řízení provozu. A to nejen z ekonomického hlediska, ale i z hlediska nedostatku zaměstnanců na pracovním trhu.

### **Nevýhody centrálního způsobu řízení**

Jako největší nevýhodu centrálního způsobu řízení lze jednoznačně uvést **vysoké investiční náklady** na vybudování DOZ a úpravu stanic pro dálkové řízení.

Výhoda centralizace se může stát v případě větší poruchy, výpadku, počítačového útoku, nebo např. požáru velkou nevýhodou. Tím, že všechna pracoviště řízení a technologie byly soustředěny do jednoho místa, se stal tento **system velmi zranitelným**. Příkladem je pandemie nemoci COVID-19, kdy se z celé řady výše uvedených skutečností výhodné společné pracoviště změnilo na potencionální hrozbu a zaměstnanci museli být složitě rozděleni na jiná pracoviště.

Umístění řízení provozu do jednoho pracoviště zaměstnancům **zhoršilo podmínky pro dojíždění** do zaměstnání. Také je podstatně těžší nalézt dostatek kvalitních zaměstnanců ochotných dojíždět do jednoho centra, než když jsou zaměstnanci rozprostřeni po celé oblasti.

Velká nevýhoda je také zvýšení **nároků na zaměstnance**, neboť zvětšením oblasti, kterou řídí došlo k výraznému nárůstu informací, které zpracovává, a úkonů, které musí správně vykonat. Zde se opět promítá nedostatek kvalitních zaměstnanců na trhu práce. Je tedy nezbytně nutné správně vybírat a připravovat zaměstnance na tyto náročné pozice.

### **3.3 Porovnání způsobů řízení na trati Olomouc hl. n. – Šumperk**

Na trati číslo 311C Olomouc hl. n. – Šumperk byl do roku 2021 řízen provoz klasickým způsobem podobně jako na ostatních regionálních tratích. V srpnu 2019 začala modernizace úseku z Olomouce hl. n. (mimo) do Uničova, která trvala dva roky. Po dokončení rekonstrukce v listopadu 2021 bylo v železniční stanici Olomouc hl. n. spuštěno do provozu první Regionální dispečerské pracoviště na síti SŽ, ze kterého je nyní řízen provoz na rekonstruované trati. Na první modernizovaný úsek navázala přestavba úseku Uničov (mimo) – Šumperk (mimo). Ta probíhala od roku 2021 do konce roku 2022. V prosinci 2022 bylo do RDP Olomouc připojeno i řízení úseku Uničov (mimo) – Šumperk (mimo).

### 3.3.1 Výchozí stav

Na úseku Olomouc hl. n. (mimo) – Šumperk (mimo) se nacházejí ŽST Bohuňovice, Šternberk, Újezd u Uničova, Uničov, Troubelice a Libina. Před rekonstrukcí úseku a vybudováním DOZ byly stanice řízeny místně. Ve všech bylo reléové zabezpečovací zařízení TEST. V Uničově byly ručně přestavované výměny, v ostatních stanicích byly výhybky s elektrickými přestavníky. Všechny stanice byly obsazeny výpravčími v nepřetržitém pracovním režimu v denních a nočních dvanáctihodinových směnách. ŽST Uničov byla dále obsazena dvěma dozorcí výhybek také v nepřetržitém pracovním režimu v denních a nočních dvanáctihodinových směnách. Ve Šternberku a Újezdě u Uničova byl dozorce výhybek v pracovní dny na osmihodinové směny. Celkový počet zaměstnanců je uveden v Tab. 3.1.

Tab. 3.1 Počet zaměstnanců řízení provozu před rekonstrukcí

ŽST	Počet zaměstnanců			
	Výpravčí		Dozorci výhybek	
	Na směně	Celkem v ŽST	Na směně	Celkem v ŽST
Bohuňovice	1	4	0	0
Šternberk	1	5	1	1
Újezd u Uničova	1	4	1	1
Uničov	1	5	2	9
Troubelice	1	4	0	0
Libina	1	5	0	0
<b>Celkem</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>4 den / 2 noc</b>	<b>11</b>

Zdroj: vlastní zpracování.

### 3.3.2 Stav po rekonstrukci

Během rekonstrukce úseku Olomouc hl. n. (mimo) – Šumperk (mimo) bylo redukováno kolejiště do optimálního stavu, byly postaveny nové stavby železničního spodku (nové mosty a propustky), opraveno těleso železničního spodku. Dále byly vybudovány nové železniční svršek, nástupiště, energetické rozvody 22 kV, transformátorové stanice a celá trať byla elektrifikována stejnosměrnou trakční soustavou 3 kV DC s přípravou na budoucí konverzi na trakční soustavu 25 kV/50 Hz AC. V rámci modernizace bylo



vybudováno moderní elektronické zabezpečovací zařízení ESA 11. K informování cestujících o jízdách vlaků jsou stanice a zastávky vybaveny informačním systémem INISS. Provoz na úseku Olomouc hl. n. (mimo) – Šumperk (mimo) je řízen výpravčími z RDP Olomouc, obsazení a počet zaměstnanců je uveden v Tab. 3.2. V úseku Olomouc hl. n. – Uničov bylo vybudováno nejmodernější vlakové zabezpečovací zařízení ETCS. V souladu s dokumentem Ministerstva dopravy Plán moderního zabezpečení české železnice – implementace evropského vlakového zabezpečovacího zařízení ETCS byl na tomto úseku zaveden od 1. 1. 2023 výhradní provoz pouze vozidel vybavených vozidlovou částí vlakového zabezpečovače ETCS. [26]

Tab. 3.2 Počet zaměstnanců řízení provozu po rekonstrukci

ŽST / RDP	Počet zaměstnanců			
	Výpravčí		Dozorci výhybek	
	Na směně	Celkem v ŽST / RDP	Na směně	Celkem v ŽST / RDP
RDP Olomouc	2 den / 1 noc	8	0	0
Uničov	0	0	1	5
<b>Celkem</b>	<b>2 den / 1 noc</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

Zdroj: vlastní zpracování.

### 3.3.3 Porovnání personální náročnosti

Dohromady bylo při klasickém způsobu řízení potřeba pro řízení železniční dopravy na tomto úseku 10 zaměstnanců na denní směně a 8 zaměstnanců na noční směně. **Celková personální potřeba činila 38 zaměstnanců.**

Při centrálním způsobu řízení jsou nyní potřeba pro řízení železniční dopravy na tomto úseku 3 zaměstnanci na denní směně a 2 zaměstnanci na noční směně.

**Celková personální potřeba činí v současné době 13 zaměstnanců. To představuje pouze 34 % původní potřeby.**

Z uvedených údajů je zřejmé, že rekonstrukcí a modernizací, zejména vybudováním moderního zabezpečovacího zařízení bylo umožněno výrazné snížení počtu zaměstnanců řídících provoz na tomto úseku a podstatné snížení mzdových nákladů.



Obr. 3.4 Pracoviště výpravčího na RDP Olomouc

Zdroj: vlastní fotografie

### **3.4 Porovnání způsobů řízení na tratích Zábřeh na Moravě – Šumperk / Mikulovice v současnosti a po modernizaci**

Podle pokynu SŽ PO-01/2021-GŘ Pokyn generálního ředitele „Pracoviště pro dálkové řízení“ budou tratě Zábřeh na Moravě (mimo) – Šumperk, Bludov – Mikulovice st. hr. a Lipová Lázně – Velká Kraš řízeny z RDP Zábřeh na Moravě. [23]

V současnosti je na části těchto tratí řízen provoz klasickým způsobem, část je řízena DOZ ze stanice Šumperk.

#### **3.4.1 Výchozí stav**

V oblasti navržené pro řízení z RDP Zábřeh na Moravě se nacházejí ŽST Postřelmov, Bludov, Šumperk, Ruda nad Moravou, Bohdíkov, Hanušovice, Jindřichov na Moravě, Branná, Ostružná, Horní Lipová, Lipová Lázně, Jeseník, Písečná, Mikulovice, Vápenná, Žulová a Velká Kraš. Dále tratě řízené podle předpisu D3 Hanušovice – Staré Město pod Sněžníkem (řízená dirigujícím dispečerem z Hanušovic), Velká Kraš – Javorník ve Slezsku (řízená dirigujícím dispečerem z Velké Kraše) a Zlaté Hory – Mikulovice (řízená dirigujícím dispečerem z Mikulovic).

Ve stanicích Jindřichov na Moravě, Branná, Ostružná, Horní Lipová, Písečná, Vápenná, Žulová a Velká Kraš je vybudováno elektrické SZZ typu TEST, výhybky v těchto stanicích mají elektrické přestavníky. Mezistaniční úseky jsou zabezpečeny reléovým poloautomatickým blokem. Ve stanicích Šumperk, Hanušovice, Lipová Lázně a Jeseník je vybudováno elektronické SZZ ESA. Ze ŽST Šumperk jsou dálkově řízeny stanice Postřelmov, Bludov, Ruda nad Moravou, Bohdíkov. V Mikulovicích je v provozu elektromechanické staniční zabezpečovací zařízení se dvěma stavědly, která jsou obsazena signalisty.

Všechny stanice mimo dálkově řízené jsou obsazeny výpravčími, v Šumperku je navíc i operátor železniční dopravy (ŽD). Ve vybraných stanicích jsou i dozorcí výhybek (pouze na denních směnách). Podrobně je obsazení všech stanic uvedeno v Tab. 3.3.

Tab. 3.3 Počet zaměstnanců řízení provozu v současnosti

ŽST	Počet zaměstnanců					
	Výpravčí		Signalista, dozorce výhybek,		Operátor ŽD	
	Na směně	Celkem v ŽST	Na směně	Celkem v ŽST	Na směně	Celkem v ŽST
Postřelmov	0	0	0	0	0	0
Bludov	0	0	0	0	0	0
Šumperk	3	15	1*	1	1*	3
Ruda nad M.	0	0	0	0	0	0
Bohdíkov	0	0	0	0	0	0
Hanušovice	1	5	1*	4	0	0
Jindřichov na M.	1	4	1*	1	0	0
Branná	1	4	1*	1	0	0
Ostružná	1	5	1*	2	0	0
Horní Lipová	1	4	1*	1	0	0
Lipová Lázně	1	5	1*	1	0	0
Jeseník	1	5	1*	2	0	0
Písečná	1*	2	1*	1	0	0
Mikulovice	1*	4	2*	7	0	0
Vápenná	1	4	1*	1	0	0
Žulová	1	5	0	0	0	0
Velká Kraš	1	4	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>13 / 2*</b>	<b>66</b>	<b>12*</b>	<b>22</b>	<b>1*</b>	<b>3</b>

\* pouze denní směny.

Zdroj: vlastní zpracování.

### 3.4.2 Stav po připojení na RDP

Po vybudování Regionálního dispečerského pracoviště Zábřeh na Moravě, modernizaci zabezpečovacích zařízení v jednotlivých stanicích a zapojení všech stanic do DOZ bude železniční provoz na těchto úsecích řízen dálkově z RDP. Budoucí obsazení výpravčími, staničními dozorci a operátory železniční dopravy je uvedeno v Tab. 3.4.

Tab. 3.4 Počet zaměstnanců řízení provozu po vybudování RDP

ŽST / RDP	Počet zaměstnanců					
	Výpravčí		Signalista, dozorce výhybek,		Operátor ŽD	
	Na směně	Celkem v ŽST / RDP	Na směně	Celkem v ŽST / RDP	Na směně	Celkem v ŽST / RDP
RDP Zábřeh na Moravě	4	22	0	0	2*	5
Šumperk	1	5	1*	1	0	0
Hanušovice	0	0	1*	2	0	0
Lipová Lázně	0	0	1*	2	0	0
Jeseník	1	5	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>3*</b>	<b>5</b>	<b>2*</b>	<b>5</b>

\* pouze denní směny.

Zdroj: vlastní zpracování.

### 3.4.3 Porovnání personální náročnosti

Dohromady je nyní při klasickém způsobu řízení potřebných pro řízení železniční dopravy v uvedené oblasti 28 zaměstnanců na denní směně a 13 zaměstnanců na noční směně. **Celková personální potřeba činí v současnosti 91 zaměstnanců.**

V navrhovaném obsazení pracovních pozic při centrálním způsobu řízení bude potřeba na denní směně 11 a na noční směně 6 zaměstnanců řízení provozu.

**Celková personální potřeba bude po modernizaci 42 zaměstnanců. To znamená jen 38 % původní potřeby zaměstnanců řízení provozu.**

Z výše uvedených údajů vyplývá, že vybudováním moderního zabezpečovacího zařízení a dálkového řízení bude možné podstatně snížit počet zaměstnanců, kteří řídí provoz v této oblasti a tím dosáhnout výrazné snížení mzdových nákladů.

Celkové ekonomické zhodnocení není z důvodu rozsahu součástí této práce.

## Závěr

V současné stále se zrychlující době se musí všechny obory přizpůsobovat měnícím se podmínkám a reagovat na nové výzvy ve společnosti. Obory nebo společnosti, které se nepřizpůsobí novým nárokům rychle ztrácí a zanikají. Také v dopravě je nutné zvyšovat efektivnost a produktivitu. Řízení provozu železniční dopravy v ČR není výjimkou. Tak jako v minulosti došlo k zavedení elektrických zabezpečovacích zařízení a tím k výraznému snížení počtu výhybkářů a signalistů, nyní s rozvojem a rozšířením elektronických systémů, komunikačních zařízení a přenosových cest, dochází k výrazné redukci výpravčích. Stanice, ve kterých byly ještě před padesáti lety desítky zaměstnanců, jsou nyní neobsazené a ovládané dálkově. Demografická situace v ČR a nedostatek kvalitních uchazečů o zaměstnání také zvýšily nutnost investic do nových technologií u společností provozujících dráhu, zejména u Správy železnic.

Nové technologie pro řízení provozu ale také umožňují lepší informovanost zaměstnanců o dopravní situaci a tím jednoznačně poskytují možnost zlepšit kvalitu řízení. Dopravci, cestující a zákazníci nákladních dopravců také mohou být mnohem lépe a rychleji informováni o všech důležitých skutečnostech v dopravním procesu.

V hlavní části této bakalářské práci je porovnán klasický systém řízení a centrální způsob řízení železničního provozu. Praktická část práce je tvořena popisem řízení úseku Olomouc – Šumperk po dokončené rekonstrukci a budoucí obsazení RDP Zábřeh na Moravě. Obě možnosti řízení mají své přednosti i nedostatky, které nemusí být ihned zřejmé. Je tedy nutné v každém případě pečlivě zvážit výhody i nevýhody jednotlivých způsobů řízení železničního provozu a detailně propočítat všechny náklady a úspory, které jednotlivá řešení představují a podle tohoto zhodnocení kvalifikovaně rozhodnout, která varianta je v každém jednotlivém případě výhodnější. To je plně v kompetenci nejvyššího managementu všech společností provozujících dráhu, ale především na Správě železnic, jakožto správce nejdůležitějších tratí.

V České republice bylo na investice do železniční infrastruktury od devadesátých let vynaloženo stovky miliard korun, z toho velká část přímo na zlepšení způsobu řízení železničního provozu. Ovšem ne vždy byly tyto investice vynaloženy nejlepším možným způsobem. I přes všechna nekonceptní a chybná řešení se stal centrální způsob řízení železničního provozu v ČR dominantním a zcela jistě je nutné jej dále rozšiřovat.

## Seznam zdrojů

- [1] SVOBODA, Vladimír. *Doprava jako součást logistických systémů*. Praha: Radix, 2006. ISBN 80-86031-68-3.
- [2] DLPROFI.CZ - profesní portál pro silniční nákladní dopravu a logistiku. *Rozdělení a charakteristika dopravy*. [online]. 2017 [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <https://www.dlprofi.cz/33/rozdeleni-a-charakteristika-dopravy-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4Ehizgoz3iHbpBt5X6h5Ttw8/>.
- [3] ŽEMLIČKA, Zdeněk a Jaroslav MYNÁŘÍK. *Doprava a přeprava*. Praha: Nadatur, 2008. ISBN 80-7270-030-8.
- [4] HLAVONĚ, Ivan a kol. *Dopravní a spojová soustava*. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2010. ISBN 978-80-87179-12-3.
- [5] GAŠPARÍK, Jozef a Jiří KOLÁŘ. *Železniční doprava: technologie, řízení, grafiky a dalších 100 zajímavostí*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2017. ISBN 978-80-271-0058-3.
- [6] KUNC, Josef a Věra KRYLOVÁ. *Železniční doprava a regionální rozvoj v České republice – minulost či skutečnost?* In: *Národohospodářský obzor*. Brno: ESF MU, 2005. Ročník 4/2005. Strany příspěvku 33-44. ISSN 1213-2446.
- [7] PAVLAS, Jiří. *Zabezpečovací technika v dopravě*. Brno: Code Creator, 2015. ISBN 978-80-88058-17-5.
- [8] AUTOMA. *Železnice a zabezpečovací zařízení I. – pohled do historie* [online]. 2006 [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: [https://automa.cz/cz/casopis-clanky/zeleznice-a-zabezpecovaci-zarizeni-i-pohled-do-historie-2006\\_08\\_31379\\_3809/](https://automa.cz/cz/casopis-clanky/zeleznice-a-zabezpecovaci-zarizeni-i-pohled-do-historie-2006_08_31379_3809/).
- [9] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách*. In: Sbírnka zákonů. Praha: Parlament ČR, 1994, 79/1994, číslo 266. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1994-266>.
- [10] EVROPSKÁ UNIE. *Směrnice Rady ze dne 29. července 1991 o rozvoji železnic Společenství (91/440/EHS)*. In: Směrnice Rady EHS. Brusel: Rada ES, 1991. Dostupné z: <https://eur->

lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1991L0440:20100101:CS:PDF.

- [11] EUROSKOP. *Doprava*. [online]. 2021 [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <https://euroskop.cz/evropska-unie/politiky-eu/vnitni-trh/doprava/>.
- [12] CHOVANCOVÁ, Mária a Jozef GAŠPARÍK. *Technologie a řízení železniční dopravy*. České Budějovice: Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, 2018. ISBN 978-80-7468-118-9.
- [13] ČESKÉ DRÁHY. *Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení* [online]. Praha: 2001 [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/Portal/ViewArticle.aspx?oid=1327526>.
- [14] KMITOCTY.CZ. *Historie komunikace na železnici* [online]. Liberec, 2016 [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <https://kmitocty.cz/?p=2330>.
- [15] AUTOMA. *Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení jako řídicí systém železniční dopravy* [online]. 2013 [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: [https://automa.cz/Aton/FileRepository/pdf\\_articles/10835.pdf](https://automa.cz/Aton/FileRepository/pdf_articles/10835.pdf).
- [16] KUČERA, Petr a Pavel DRDLA. Geografická metoda pro Automatické stavění vlakových cest. In: SPRÁVA ŽELEZNIC. *Vědeckotechnický sborník Správy železnic č. 3/2020* [online]. 2020 [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/117048102/Geografick%C3%A1+metoda+pro+Automatick%C3%A9+stav%C4%9Bn%C3%AD+vlakov%C3%BDch+cest.pdf/e72b69f0-6719-4fba-962f-1eb1659d3fba>.
- [17] PRUKNER, Vítězslav a Jaromír NOVÁK. *Základy managementu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. ISBN 978-80-244-4182-5.
- [18] SPRÁVA ŽELEZNIC. *Předpis pro operativní řízení provozu D7* [online]. Praha: 2014, [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: [https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/139626480/20141214\\_D7\\_se+zm1.pdf/7c5d75c2-7bd8-44af-96e3-5e588eb6392d?version=2.0](https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/139626480/20141214_D7_se+zm1.pdf/7c5d75c2-7bd8-44af-96e3-5e588eb6392d?version=2.0).
- [19] SPRÁVA ŽELEZNIC. *SŽ D1 Dopravní a návěstní předpis pro tratě nevybavené evropským vlakovým zabezpečovačem*. [online]. Praha: 2022, [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/Portal/ViewArticle.aspx?oid=1946317>.



- [20] SPRÁVA ŽELEZNIC. *Prováděcí nařízení k předpisu SŽDC D7 část A CDP Přerov* [online]. Praha: 2022, [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/Portal/ViewArticle.aspx?oid=1134780>.
- [21] SPRÁVA ŽELEZNIC. *O nás. Organizační jednotky*. [online]. 2022 [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/o-nas/organizacni-struktura/organizacni-jednotky>.
- [22] POLACH, Vlastimil. Centrální dispečerské pracoviště Přerov – pilotní projekt. In: ČESKÉ DRÁHY, *Vědeckotechnický sborník ČD č. 22/2006*. [online]. Praha, 2006 [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: [https://www.vlaky.net/upload/images/reports/004435/Centralni\\_dispecerske\\_pracoviste.pdf](https://www.vlaky.net/upload/images/reports/004435/Centralni_dispecerske_pracoviste.pdf).
- [23] SPRÁVA ŽELEZNIC. *Pokyn generálního ředitele „Pracoviště pro dálkové řízení“*. [online]. Praha: 2021, [cit. 12. 3. 2023]. [https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/139626480/SZ\\_PO-01L2021-GR\\_20210301.pdf/2c7a9346-da6e-4c34-9265-7146351f4cd3?version=1.0](https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/139626480/SZ_PO-01L2021-GR_20210301.pdf/2c7a9346-da6e-4c34-9265-7146351f4cd3?version=1.0).
- [24] SPRÁVA ŽELEZNIC. *SŽ D3 Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy*. [online]. Praha: 2022, [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/Portal/ViewArticle.aspx?oid=1959775>.
- [25] DLABAJA, Jiří. Dopravní noviny. *Zkušební provoz Radiobloku potvrdil spolehlivost systému* [online]. 2011 [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz/informatika/zkusebni-provoz-radiobloku-potvrdil-spolehlivost-systemu>.
- [26] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *Plán moderního zabezpečení české železnice Implementace evropského vlakového zabezpečovacího zařízení*. [online]. Praha: 2014, [cit. 12. 3. 2023]. Dostupné z: <https://www.mdcz.cz/getattachment/Dokumenty/Drazni-doprava/Legislativa-v-drazni-doprave/Ostatni-legislativa-v-drazni-doprave/PLAN-moderniho-zabezpeceni-ceske-zeleznice-Implementace-ETCS.pdf.aspx?lang=cs-CZ>.

## Seznam grafických objektů

Obr. 1.1 Pult staničního zabezpečovacího zařízení TEST v ŽST Šternberk .....	22
Obr. 1.2 Jednotné obslužné pracoviště v ŽST Šternberk.....	23
Obr. 2.3 Schéma řízení na Správě železnic .....	36
Obr. 3.4 Pracoviště výpravčího na RDP Olomouc .....	42
Tab. 3.1 Počet zaměstnanců řízení provozu před rekonstrukcí .....	40
Tab. 3.2 Počet zaměstnanců řízení provozu po rekonstrukci .....	41
Tab. 3.3 Počet zaměstnanců řízení provozu v současnosti .....	44
Tab. 3.4 Počet zaměstnanců řízení provozu po vybudování RDP .....	45

## Seznam zkratek

a.s.	akciová společnost
AC	střídavý proud
ASVC	automatické stavění vlakových cest
CDP	centrální dispečerské pracoviště
ČD	České dráhy
ČSD	Československé státní dráhy
DC	stejnoseměrný proud
DOZ	dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení
EHS	Evropské hospodářské společenství
ERTMS	evropský systém řízení železniční dopravy
ES	Evropské společenství
ESA	elektronické stavědlo AŽD
ETCS	evropský vlakový zabezpečovací systém
EU	Evropská unie
GŘ	generální ředitelství
GSM	globální systém pro mobilní komunikaci
GSM-R	mezinárodní standard bezdrátové komunikace pro železniční aplikace
GTN	graficko-technologická nadstavba
hl. n.	hlavní nádraží
INISS	integrovaný informační systém stanice
IS	informační systém
ISOŘ	Informační systém operativního řízení
JOP	jednotné obslužné pracoviště
MD	Ministerstvo dopravy
o.p.s.	obecně prospěšná společnost
OŘP	oddělení operativního řízení provozu
PD	provozní dispečer
PPV	pracoviště pohotovostního výpravčího

PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
RDP	regionální dispečerské pracoviště
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
SpZZ	spádovištní zabezpečovací zařízení
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
SŽ D1	Dopravní a návěstní předpis pro tratě nevybavené evropským vlakovým zabezpečovačem
SŽ D3	Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy
SŽ D4	Předpis pro řízení drážní dopravy na tratích vybavených radioblokem
SŽ	Správa železnic, státní organizace
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TEN-T	Transevropská dopravní síť
TEST	typové elektrické stavědlo – reléové zabezpečovací zařízení
TRS	traťový rádiový systém
TS	tarifní stupeň
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
VZ	vlakové zabezpečovací zařízení
ZDD	základní dopravní dokumentace
ZP	záložní pracoviště
ZZ	zabezpečovací zařízení
ŽD	železniční doprava
ŽST	železniční stanice

<b>Autor BP</b>	<b>Petr Teichmann</b>
<b>Název BP</b>	<b>Řízení provozu železniční dopravy v ČR</b>
<b>Studijní program</b>	<b>Logistika v dopravě (LVD)</b>
<b>Rok obhajoby BP</b>	<b>2023</b>
<b>Počet stran</b>	38
<b>Počet příloh</b>	0
<b>Vedoucí BP</b>	<b>Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.</b>
<b>Anotace</b>	<p>V této bakalářské práci popisují jednotlivé způsoby řízení železničního dopravy. V první části jsou uvedeny základní informace teorie logistiky železniční dopravy, dále zákonné normy a předpisy. Hlavní částí práce je deskripce současné organizace řízení provozu železniční dopravy v ČR a porovnání klasického a centrálního způsobu řízení železničního provozu. Jsou zde také uvedeny konkrétní příklady využití jednotlivých způsobů řízení.</p>
<b>Klíčová slova</b>	řízení provozu, centrální způsob řízení, dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení
<b>Místo uložení</b>	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
<b>Signatura</b>	