

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

Marek Brokeš

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Hodnocení vývoje mimořádných událostí na železničních drahách

Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Marek Brokeš**
Osobní číslo: **E20338**
Studijní program: **B0488A050001 Hospodářská politika a veřejná správa**
Specializace: **Ekonomika a organizace bezpečnosti**
Téma práce: **Hodnocení vývoje mimořádných událostí na železničních dráhách**
Zadávací katedra: **Ústav ekonomických věd**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je posoudit vývoj mimořádných událostí na železničních dráhách v České republice a v jejích jednotlivých krajích. Východiskem analýzy bude vymezení jednak pojmu mimořádná událost na železniční dráze, jednak postavení a funkce Drážní inspekce. Hodnocení mimořádných událostí na železničních dráhách se zaměří nejen na vývoj jejich počtu, ale i důsledků a příčin s využitím statistiky a dokumentů Drážní inspekce.

Osnova:

- Rešerše odborné literatury a dalších pramenů.
- Stanovení výzkumných otázek/hypotéz, volba metod.
- Vymezení mimořádných událostí na železničních dráhách.
- Postavení a funkce Drážní inspekce.
- Analýza vývoje mimořádných událostí na železničních dráhách dle zvolených parametrů.
- Formulace závěrů a doporučení.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**
Rozsah grafických prací: **-**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- FOLTÝNOVÁ, H. (2009). *Doprava a společnost: ekonomické aspekty udržitelné dopravy*. Praha: Karolinum.
- CHMELÍK, J. (2009). *Dopravní nehody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk.
- PORADA, V. (2019). *Bezpečnostní vědy: úvod do teorie, metodologie a bezpečnostní terminologie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk.
- SCHRÖTTER, J., LAPÁČEK, P., FULTNER, B. (2021). *Železniční nehody, řízení a zabezpečení dopravy*. Brno: CPress.
- WEE, G.P., ANNEMA, J.A., BANISTER, D. (eds.). (2013). *The transport system and transport policy: an introduction*. Cheltenham: Edward Elgar.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Ivana Kraftová, CSc.**
Ústav ekonomických věd

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2022**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2023**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

LS.

doc. Ing. Jan Černohorský, Ph.D. v.r.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2022

Prohlašuji:

Práci s názvem „*Hodnocení vývoje mimořádných událostí na železničních drahách*“ 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., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 28. 4. 2023

Marek Brokeš v. r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl srdečně a s nesmírnou úctou poděkovat mé vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Ivaně Kraftové, CSc. za čas, který vynaložila při vedení mé práce, za ohromnou trpělivost, kterou jako vedoucí práce měla, ale i za připomínky a cenné rady při zpracování mé práce. Také bych rád poděkoval své rodině a blízkým za vynaloženou podporu při studiu.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá vyhodnocením vývoje mimořádných událostí na železničních drahách České republiky za pomoci využití statistických informací Drážní inspekce. Hlavním cílem je posoudit vývoj počtu mimořádných událostí na železničních drahách v České republice a v jednotlivých krajích České republiky. Nejprve je pozornost směřována k definici pojmu doprava následně je pak pozornost věnována problematice bezpečnosti a v neposlední řadě je definována funkce Drážní inspekce. Práce je zakončena analýzou vývoje mimořádných událostí na železničních drahách, zaměřenou zejména na vývoj mimořádných událostí v letech 2015 až 2022 – a to i ve vztahu ke „covidovým lockdownům“, na míru výskytu střetů s osobami v rámci mimořádných událostí, na četnost mimořádných událostí v jednotlivých krajích v souvislosti s délkou železniční trati a na souvislost mimořádných událostí na železničních přejezdech a počtem přejezdů v krajích České republiky.

KLÍČOVÁ SLOVA

železniční doprava, Drážní inspekce, mimořádná událost, střet s osobami, železniční přejezdy

TITLE

Evaluation of the development of incidents on railway lines

ANNOTATION

The subject of this bachelor's thesis is focused on the evaluation of extraordinary events on the railway tracks in the Czech Republic, using Rail Safety Inspection Office's statistical information. The main aim is to assess the development of the number of exceptional occurrences on the railway tracks in the Czech Republic and in the individual regions. First, the transportation term is defined, followed by a focus on safety issues, and finally, the function of the Rail Safety Inspection Office is specified. The thesis concludes with an analysis of the development of extraordinary events on the railway tracks, with a specific focus on the period from 2015 to 2022, including the impact of "COVID-19 lockdowns", frequency of occurrence of collisions with persons in incidents, the density of these events in single regions regarding the length of the railway track, and the interaction between extraordinary events at railway crossings and the number of crossings in the regions of the Czech Republic.

KEYWORDS

railway transport, Railway Inspectorate, extraordinary event, collision with persons, level crossings

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	9
SEZNAM TABULEK	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD.....	12
VYMEZENÍ VYBRANÝCH POJMŮ DOPRAVY.....	13
1.1 PODSTATA A ČLENĚNÍ DOPRAVY	13
1.1.1 <i>Drážní doprava</i>	15
1.2 SUBJEKTY PŮSOBÍCÍ V ČESKÉM DRÁŽNÍM SYSTÉMU.....	18
2 VYMEZENÍ POJMU BEZPEČNOST	21
2.1 OBECNÉ VYMEZENÍ POJMU MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST	22
2.1.1 <i>Kategorizace mimořádných událostí</i>	25
2.2 MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST V ŽELEZNIČNÍ DOPRAVĚ.....	27
3 DRÁŽNÍ INSPEKCE	31
4 ANALÝZA VÝVOJE MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ NA ŽELEZNIČNÍCH DRAHÁCH.....	35
4.1 METODIKA ANALÝZY VÝVOJE MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ NA ŽELEZNIČNÍCH DRAHÁCH 35	
4.2 ANALÝZA VÝVOJE MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ V DRÁŽNÍM SYSTÉMU ČESKÉ REPUBLIKY.....	38
4.3 ANALÝZA MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ V DRÁŽNÍM SYSTÉMU ČESKÉ REPUBLIKY SE ZAMĚŘENÍM NA STŘET S OSOBOU	42
4.4 ANALÝZA VÝVOJE MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ V DRÁŽNÍM SYSTÉMU JEDNOTLIVÝCH KRAJŮ ČESKÉ REPUBLIKY	45
ZÁVĚR	55
POUŽITÁ LITERATURA	58

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Příjmy jednotlivých osob v závislosti na počtu ujetých km.....	14
Obrázek 2 Dopravní značení železničního přejezdu.....	16
Obrázek 3 Mapa železničních tranzitních koridorů.....	17
Obrázek 4 Obecné schéma managementu řešení mimořádné události.....	24
Obrázek 5 Mapa pokrytí územních inspektorátů.....	31
Obrázek 6 Organizační struktura drážní inspekce.....	32
Obrázek 7 Vývoj počtu MU v ČR na železničních drahách mezi roky 2015 až 2022.....	39
Obrázek 8 Vývoj počtu MU v ČR na neželezničních drahách a v metru mezi roky 2015 až 2022.....	39
Obrázek 9 Vývoj počtu MU v ČR na železničních drahách mezi roky 2015 až 2022 očištěný o roky "covidových lockdownů".....	41
Obrázek 10 Vývoj počtu MU v ČR na neželezničních drahách a v metru mezi roky 2015 až 2022 očištěný o roky "covidových lockdownů".....	41
Obrázek 11 Vývoj střetů s osobami a jejich následků na železničních drahách České republiky mezi roky 2015 až 2022.....	44
Obrázek 12 Vývoj MU na železničních drahách v jednotlivých krajích ČR v letech 2015 a 2022.....	46
Obrázek 13 Mapa meziročního nárůstu MU na železničních drahách mezi roky 2015 až 2022 v krajích ČR.....	47
Obrázek 14 Počet MU na železničních drahách v přepočtu na 100 km železničních tratí v jednotlivých krajích ČR pro rok 2015.....	49
Obrázek 15 Počet MU na železničních drahách v přepočtu na 100 km železničních tratí v jednotlivých krajích ČR pro rok 2021.....	50

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Železniční prvky ČR stav ke dni 31. 12. 2022	18
Tabulka 2 Počet MU a počty střetů s osobou na železničních drahách ČR mezi roky 2015 až 2022	43
Tabulka 3 Počet mimořádných událostí na železničních drahách a délka železničních tratí v jednotlivých krajích ČR	48
Tabulka 4 Počet železničních přejezdů a vzniklé MU na žel. přejezdech v krajích ČR v roce 2022.....	52
Tabulka 5 Počet MU na jeden žel. přejezd v krajích ČR v roce 2022.....	53

SEZNAM ZKRATEK

IZS – Integrovaný záchranný systém

ČR – Česká republika

MU – Mimořádná událost

ÚVOD

Železniční doprava je z historického hlediska jedním z prvních typů dopravy, která umožňovala přepravu velkého počtu osob či velkého množství materiálu. Tento typ dopravy je spojován s mimořádnými událostmi, které vznikají od jejího počátku. Tyto mimořádné události se s dobou vyvíjely a představovaly bezpečnostní rizika. Tak jako se vyvíjely mimořádné události, tak se stejnou měrou vyvíjela i bezpečnost a bezpečnostní technologie, které se snaží eliminovat již zmiňované mimořádné události.

V současné době na drážních systémech působí nespočet subjektů a jinak tomu není ani v České republice. Z tohoto důvodu vznikají státní regulace drážního systému. Tato regulace je v České republice zakotvena zejména v zákoně o drahách (ČR, 1994) a dalších příslušných právních normách.

Cílem této práce je posoudit vývoj mimořádných událostí na železničních drahách České republiky a v jednotlivých krajích České republiky. K vyhodnocení této problematiky je potřebné vymezení pojmu mimořádná událost na železničních drahách a také vymezení postavení, působnosti a funkce Drážní inspekce České republiky. Hodnocení vývoje mimořádných událostí na železničních drahách je zaměřeno nejen na samotný vývoj počtu vzniklých mimořádných událostí, ale také na samotné příčiny a následky, které sebou vzniklé mimořádné události nesou. Výsledky této analýzy jsou dosaženy za pomoci statistických dokumentů Drážní inspekce.

Pro dosažení cílů práce jsou stanoveny výzkumné otázky: Jaký vliv měly „covidové lockdowny“ na vývoj mimořádných událostí na železničních drahách a neželezničních drahách včetně metra v České republice mezi lety 2015–2022? V jaké míře se vyskytovaly v rámci mimořádných událostí střety s osobami a jejich následky v České republice mezi lety 2015–2022? Jaké rozdíly v četnostech mimořádných událostí na železničních drahách byly zaznamenány v krajích České republiky při srovnání let 2015 a 2021? Existuje statisticky významná pozitivní korelace mezi počty železničních přejezdů a počtem mimořádných událostí, které na nich vznikly v českých krajích v roce 2022?

Vymezení vybraných pojmů dopravy

1.1 Podstata a členění dopravy

Jak zmiňuje Wee a kol. (2013) většina lidí užívá dopravu, aby uspokojili své potřeby a zájmy nacházející se na různých místech. Zájmy a potřeby se mezi lidmi ve společnosti liší, a proto je pojem doprava důležité definovat, ale zároveň je tento pojem definován mnoha autory jinak.

Foltýnová (2009, str. 14) definuje pojem doprava ve vztahu s mobilitou: „*Všechna technicky realizovatelná přání změnit místo za účelem naplnění své potřeby označujeme jako mobilitu*“, a dále tedy pojem doprava definuje takto: „*Doprava pak představuje prostředek pro naplňování potřeb mobility*“ (ibidem).

Chmelík (2009) říká, že dopravu lze definovat dle různých kritérií, ale základem je prostředí, kde je doprava realizována a způsob jakým je realizována. Dopravu rozděluje dále dle čtyř kritérií.

Prvním kritériem je prostředí, ve kterém se nachází dopravní cesta:

- pozemní (kolejová a bezkolejová),
- podzemní,
- vzdušná,
- vodní,

Druhým kritériem je způsob uskutečnění dopravy na dané dopravní cestě:

- silniční,
- železniční,
- letecké,
- plavební,

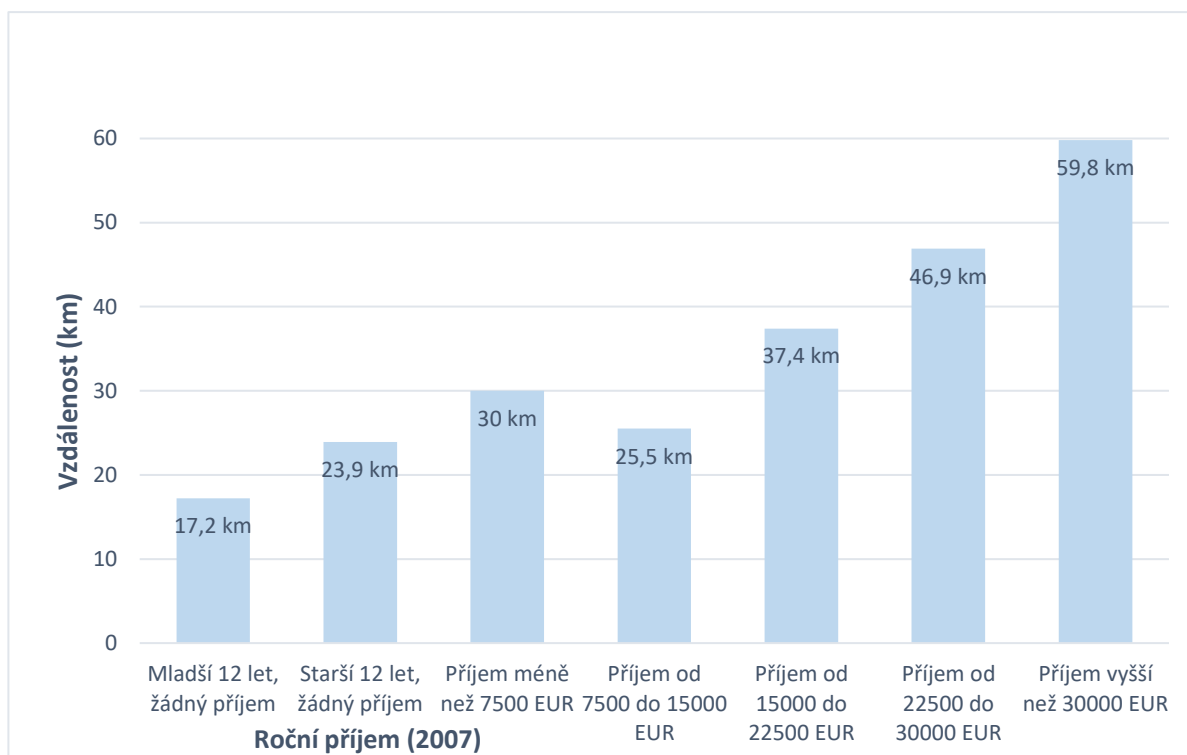
Třetím způsobem rozdělení je dle typu vzdálenosti a místa, na kterém je doprava provozována:

- dálková,
- místní,
- městská,
- speciální,

Poslední rozdělení je závislé na druhu přepravy:

- nákladní,
- osobní.

Jak uvádí Wee a kol. (2013) ekonomové často spojují faktor dopravy s příjmem jednotlivých osob. Pokud má osoba větší příjem, tak má tendenci naplňovat potřeby a zájmy mající vyšší finanční charakter. Za těmito zájmy musí urazit určitou vzdálenost. Může se jednat například o trávení dovolené v zahraničí. Za uspokojením tohoto zájmu musí daná osoba urazit určitou vzdálenost.



Obrázek 1 Příjmy jednotlivých osob v závislosti na počtu ujetých km

Zdroj: vlastní zpracování dle Wee a kol. (2013)

Obrázek 1 vymezuje na ose X roční příjem v eurech jednotlivých kategorií osob. Vybrané kategorie jsou mladší 12 let s žádným příjmem, starší 12 let s žádným příjmem, kategorie s ročním příjmem menším než 7 500 EUR, kategorie s ročním příjmem mezi 7 500 EUR až 15 000 EUR, kategorie s ročním příjmem mezi 15 000 EUR až 22 500 EUR, kategorie s ročním příjmem 22 500 EUR až 30 000 EUR a kategorie s ročním příjmem převyšující 30 000 EUR. Osa Y znázorňuje vzdálenost v kilometrech. Z obrázku 1 vyplývá, že uražená vzdálenost s rostoucím příjmem ve většině případech stoupá.

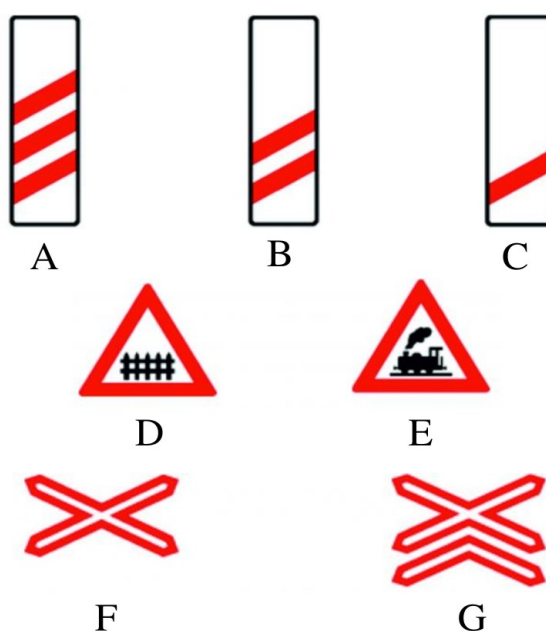
1.1.1 Drážní doprava

S ohledem na téma bakalářské práce je hlavní zaměření na dopravu železniční. Železniční doprava je doprava, která je provozovaná na železniční trati. Jde o „*jakýkoli pohyb zboží a/nebo cestujících pomocí železničního vozidla na dané železniční síti*“ (Publications Office of the European Union, 2019). Zákon o drahách (ČR, 1994, §24) říká, že drážní doprava je vykonávána dvojitým způsobem, a to jako doprava veřejná nebo doprava neveřejná. Drážní doprava veřejná je vykonávána dopravcem za cílem naplnění přepravních potřeb dle předem smluvených přepravních podmínek a tarifů a dále je vykonávána dle stanoveného a veřejně dostupného jízdního řádu. Cílem neveřejné dopravy je také uspokojení individuálních přepravních potřeb podle stanovených smluvních podmínek, rozdílem je ale to, že neveřejná doprava nemá stanovený jízdní řád ani tarif. Dále tento zákon o drahách (ČR, 1994, §24a) definuje podmínky dopravců pro výkon drážní dopravy. Jedná se o podmínky, které určují, že dopravce musí být usazen v členském státě, dopravci musí být vystavena licence a osvědčení, které vystavil drážní správní úřad nebo Agentura Evropské unie pro železnice, dopravce má přidělenou kapacitu dopravní cesty a má uzavřenou smlouvu s provozovatelem dráhy o provozování drážní dopravy.

S drážní dopravou souvisí pojem dráha. Tento pojem je definovaný zákonem o drahách (ČR, 1994, §2): „*Dráhou je cesta určená k pohybu drážních vozidel včetně pevných zařízení potřebných pro zajištění bezpečnosti a plynulosti drážní dopravy. Provozoschopností dráhy je technický stav dráhy zaručující její bezpečné a plynulé provozování.*“ Dále dle zákona o drahách (ČR, 1994) lze železniční dráhu rozdělit na základě významu, účelu a technických podmínek. První z nich je dráha celostátní. Celostátní dráha je dráha, která slouží k mezinárodní a celostátní veřejné dopravě. Druhou je pak dráha regionální. Ta se vyznačuje tím, že má pouze místní nebo regionální význam. Třetí je dráha místní. U tohoto typu dráhy je místní dráha oddělaná od celostátní či regionální dráhy. O oddělenou dráhu jde v případech, kdy dráha umožňuje přesun drážního vozidla na jinou dráhu pouze za užití speciálního zařízení, nebo dráha slouží výhradně pro provozování neveřejné osobní drážní dopravy, nebo pro provozování osobní drážní dopravy pro potřeby cestovního ruchu nebo provozované historickými vlaky. Čtvrtou následující je vlečka. Vlečkou se rozumí dráha, jež slouží vlastnímu užítku provozovatele či jiného podnikatele a je včleněna do celostátní dráhy nebo do dráhy regionální či jiné vlečky. Pátou zajímavou je zkušební dráha. Tato dráha se vyznačuje tím, že na ní je testován provoz drážních vozidel a drážní infrastruktury. Poslední šestou je dráha speciální. Ta slouží k zabezpečení dopravní obslužnosti obce.

K pochopení pojmu dráha je potřebné definovat prvky dráhy. Prvky dráhy definuje Asociace podniků českého železničního průmyslu (2016) takto: Dráha se skládá z železničního svršku. Železniční svršek vytváří jízdní dráhu, po které vlaky jezdí. Skládá se z kolejí a kolejového lože. Kolejové lože je obvykle tvořeno šterkem, avšak pokud železniční svršek neobsahuje kolejové lože, tak v tomto případě se jedná o pevnou jízdní dráhu. Koleje jsou celek, který je tvořen kolejnicemi, pražci a výhybkami. Kolejnice určují pohyb vlaku po stanovené dráze, mají různou hmotnost a tvar a jsou spojovány sváry nebo šrouby. Výhybka je zařízení nacházející se v místě, kde se koleje rozcházejí či sbíhají. Výhybka tvoří prvek, který určuje převedení koleje do požadovaného směru. Pražce byly v počátku železniční dopravy kamenné podpory, které nesly kolejnice a od těchto podpor se přešlo k příčným pražcům. Pražce se v počátku vyráběly ze dřeva, poté z oceli, ale nyní se k výrobě pražců používá beton. Pražce vytvářejí rozchod kolejí ve stanovené vzdálenosti za pomoci upevňovadel, kterými jsou pražce vybaveny.

S dráhou souvisí i železniční přejezdy a železniční mosty. Zákon o provozu na pozemních komunikacích (ČR, 2000a) definuje železniční přejezd jako místo, kde se přímo kříží pozemní komunikace s železniční dráhou. Železniční přejezd je označen příslušnou dopravní značkou. Centrum služeb pro silniční dopravu (2018) uvádí následující dopravní značení železničního přejezdu. Pro řidiče dopravního prostředku na pozemní komunikaci je železniční přejezd označen třemi za sebou jdoucími návěstními deskami znázorněnými na obrázku 2 písmeny A, B a C. V obrázku 2 znázorňuje A návěstní desku, která je umístěna na



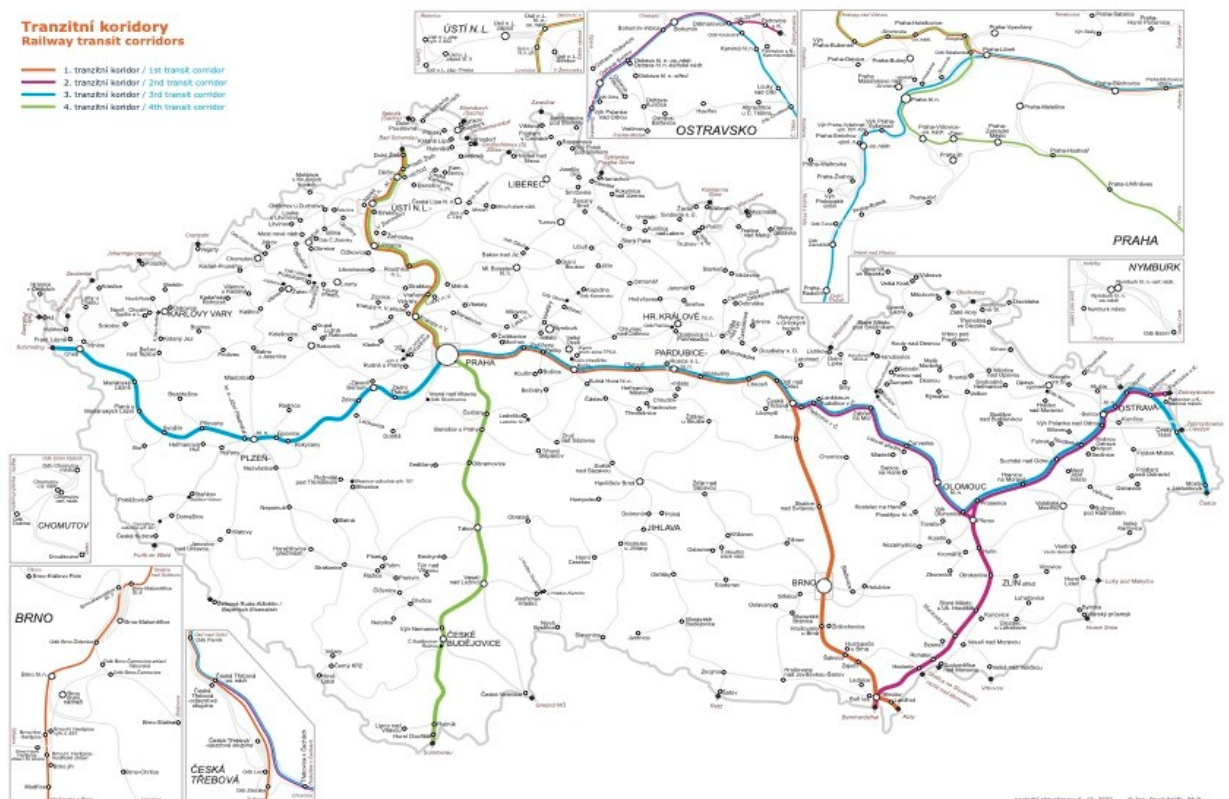
Obrázek 2 Dopravní značení železničního přejezdu

Zdroj: vlastní zpracování dle Centra služeb pro silniční dopravu (2018)

pozemní komunikaci ve vzdálenosti 240 metů, B znázorňuje návěstní desku ve vzdálenosti 160 metů a C návěstní desku ve vzdálenosti 80 metů. Dále je železniční přejezd označen buď značkou znázorňující železniční přejezd se závorami, tuto značku v obrázku 2 naznačuje písmeno D, anebo je železniční přejezd označen značkou železniční přejezd bez závor, tuto značku lze vidět v obrázku 2 pod písmenem E. Dále je železniční přejezd označen výstražným křížem. V obrázku 2 jsou znázorněny dva typy křížů. F znázorňuje výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný a G znázorňuje výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný.

Asociace podniků českého železničního průmyslu (2016) rozděluje dva typy železničních mostů. Prvním typem je viadukt. Viadukt je most vytvářen skupinou vysokých oblouků, v některých případech je tvořen i více patry. Druhým typem je estakáda. Estakáda se staví na místech, kde by vzhledem k okolnímu terénu bylo vysoce nákladné či nemožné postavit dráhu, která by kopírovala okolní terén. Dále se využívá v zástavbě k vyhnutí se úrovněho křížení dráhy.

Pro další kapitoly bakalářské práce je důležité určit množství železničních prvků. Následující obrázek 3 představuje železniční mapu v České republice. Z mapy na obrázku 3 lze



Obrázek 3 Mapa železničních tranzitních koridorů

Zdroj: Kříž (2022)

určit čtyři hlavní tranzitní koridory české železnice. V obrázku 3 jsou tyto čtyři koridory znázorněny oranžovou, fialovou, modrou a zelenou barvou.

Základní charakteristiku neboli množství železničních prvků v České republice určuje Správa železnic (2022b) v následující tabulce 1.

Tabulka 1 Železniční prvky ČR stav ke dni 31. 12. 2022

Prvky	Měrná jednotka	Množství
délka tratí celkem	km	9 355
délka jednokolejných tratí	km	7 287
délka dvojkolejných tratí	km	2 003
délka vícekolejných tratí	km	65
délka elektrizovaných tratí	km	3 215
délka neelektrizovaných tratí	km	6 141
stavební délka kolejí celkem	km	15 102
počet úrovnových přejezdů	přejezd	7 646
počet železničních mostů	most	6 733
délka železničních mostů	m	156 110
počet tunelů	tunel	169
délka tunelů	m	55 942
počet železničních stanic	železniční stanice	1 062
počet zastávek	zastávka	1 546
počet budov	budova	6 622

Zdroj: vlastní zpracování dle Správy železnic (2023b)

V tabulce 1 je možné vidět, že celkový počet železničních tratí v České republice je 9 355 km, z toho jednokolejně tratě tvoří 77,9 % a 21,4 % tvoří dvojkolejně tratě. Vícekolejně tratě jsou v České republice zastoupeny pouze 65 km. Jedním z nejvýznamnějších údajů pro tuto bakalářskou práci vyplývající z tabulky 1 je počet úrovnových přejezdů. V České republice se nachází 7 646 úrovnových přejezdů, z čehož vyplývá, že přejezd se nachází na trati v poměru jeden přejezd na každých 1,22 kilometru.

1.2 Subjekty působící v českém drážním systému

V českém železničním systému působí mnoho subjektů. Mezi hlavní subjekty lze zařadit Drážní úřad, Drážní inspekci, Správu železnic, České dráhy, Regiojet a Leo Express. Nejvýznamnějším subjektem pro tuto bakalářskou práci je Drážní inspekce. Drážní inspekci bude věnována samostatná kapitola, proto v této podkapitole nebude rozebírána.

Jak zmiňuje Drážní úřad (2016) na svých internetových stránkách, hlavním zaměřením tohoto institutu je zajišťování a zvyšování bezpečnosti provozovaných drah. Je zřízován zákonem o drahách (ČR, 1994) a od začátku působnosti se jedná o správní úřad vykonávající správu nad drahami, jež je podřízen Ministerstvu dopravy. Již od počátku se zabývá dráhou železniční, tramvajovou, trolejbusovou, lanovou a speciální. Speciální dráhou se rozumí dráha, na které je provozováno metro. V čele úřadu stojí ředitel¹. Hlavní úkony Drážního úřadu jsou kontrolní a dozorová činnost, stavební činnost, schvalovací činnost, správní činnost. Mezi kontrolní a dozorovou činností patří státní dozor v oblasti dráhy a ve věcech stavebního řádu a následné kontrolní prohlídky staveb. Stavební činnost zahrnuje činnost vykonávanou speciálním stavebním úřadem v oblasti stavby dráhy. Úkolem schvalovací činnosti je schvalování technických zařízení, nových vozidel a modernizace vozidel. Do správní činnosti spadá ukládání a vybírání pokut nebo ukládání zákazu činnosti anebo ukládání pořádkových pokut vlastníkovu dráhy, provozovateli dráhy či dopravci za nesplnění příkazu soby vykonávající státní dozor.

Správa železnic (2023d,e,f,g) určuje své základní poslání plněním funkce provozovatele dráhy, jakožto vlastník dráhy. Správa železnic vznikla v roce 2003 zákonem o akciové společnosti České dráhy a ostatní organizaci Správa železnic (ČR, 2002). Původním názvem Správy železnic bylo Správa železniční dopravní cesty, státní organizace. V roce 2020 došlo k přejmenování na Správa železnic. Jedná se o orgán hospodařící s majetkem tvořící železniční síť. Předmětem činnosti tohoto orgánu je zabezpečení chodu, údržby a opravy železniční dopravní cesty, dále pak modernizace a růst železniční dopravní cesty. Mezi další předmět činnosti patří zpracovávání podkladů pro uzavírání závazků veřejné služby. Ve vedení Správy železnic stojí generální ředitel². Organizace je členěna do pěti dílčích úseků: úsek generálního ředitele, ekonomický úsek, úsek pro modernizaci drah, úsek provozuschopnosti drah a úsek řízení provozu.

České dráhy (2023a,b,c,d) na internetových stránkách zmiňují, že jsou společností zabývající se jak dopravou osobní, tak dopravou nákladní. Dále zabezpečují funkčnost železniční dopravní cesty. České dráhy, a. s. vznikly v roce 2003, jako jedna z nástupnických organizací po transformaci státní organizace České dráhy. Nyní se tedy jedná se o akciovou společnost. České dráhy mají stanoveny vize, jak by měla společnost v budoucnu vypadat. Tyto vize jsou rozděleny do čtyř základních segmentů. Prvním je orientace na zákazníka, následuje

¹ Prvním ředitelem byl Jaroslav Vrána a nynějším ředitelem je Jiří Kolář.

² V současné době zastupuje funkci generálního ředitele Bc. Jiří Svoboda, MBA.

stabilita podniku, governance neboli vedení a integrace. Organizační struktura Českých drah je tvořena řídicími orgány a organizačními složkami. Mezi řídicí orgány patří představenstvo, dozorčí rada, řídicí výbor a valná hromada. Organizační složky jsou tvořeny generálním ředitelstvím a jednotlivými organizačními jednotkami, kterými jsou Oblastní ředitelství osobní dopravy, Oblastní centra údržby, Centrum historických vozidel, Odúčtovna přepravních tržeb, Zásobovací centrum, Centrum interních služeb, Regionální správa majetku a Zařízení služeb. Generální ředitelství je vrcholný orgán společnosti a v jeho čele stojí představenstvo. V čele představenstva je předseda představenstva.

Jak uvádí Regiojet na svých internetových stránkách (2023) jedná se o společnost spadající pod dceřinou akciovou společnost STUDENT AGENCY, která vznikla v roce 1993. Samostatný Regiojet poté vznikl v roce 2009. Regiojet zprostředkovává osobní železniční dopravu na železničních trasách jak v Česku, tak na Slovensku. Hlavním znakem této společnosti jsou železniční vozy žluté barvy. V roce 2019 společnost spustila rychlíkovou dopravu na trase R8, jedná se o trasu mezi Brnem a Bohumínem. V čele celé společnosti stojí ředitel společnosti³.

Jak je uvedeno na internetových stránkách Leo Expressu (2023), hlavním zakladatelem je Leoš Novotný a společnost má své sídlo v Praze. První spoj společnost vypravila v roce 2012. Společnost Leo Express se zaměřuje na osobní železniční dopravu. V současné době společnost provozuje dopravu do více než 100 měst v 6 zemích.

³ V současnosti je ředitelem Regiojetu Radim Jančura.

2 Vymezení pojmu bezpečnost

Obsah terminologie bezpečnosti má mnoho úhlů pohledu a pojetí. Porada (2019) dělí bezpečnost z hlediska německého a francouzského pojetí. V německém pojetí je důraz směřován na ochranu hodnot proti vnějším a vnitřním ohrožením. V rámci sociálního systému je důležité zabezpečení a uspokojení daných hodnot. U francouzského pojetí je výchozím bodem „stav klidu, za něhož nehrozí žádné nebezpečí“ (ibidem). Dosažení tohoto stavu se odvíjí od seskupení opatření, postupů a prostředků, které byly formulovány, aby zejména chránily lidské životy a hmotné statky. Ačkoliv se tyto definice mohou zdát na první pohled odlišné, z obou vychází, že účelem je ochrana chráněných aktiv.

Na pojem bezpečnost úzce navazují i další pojmy. Mezi tyto pojmy patří hrozba, riziko, hodnota, chráněný zájem a chráněné aktivum. Všechny tyto pojmy tvoří součásti, které doplňují již definovaný pojem bezpečnosti.

Ministerstvo vnitra (2016) ve svém terminologickém slovníku vysvětluje definici pojmu hrozba jako proces mající potenciál, což znamená, že tento potenciál má schopnost být aktivován a způsobit škodu. Potenciál může být vyvolán přírodními podmínkami, anebo činností člověka. Hrozba sebou přináší určité riziko. Ministerstvo vnitra (2016) ve stejném slovníku definuje riziko, jako možnost, že vznikne událost mající z bezpečnostního hlediska nežádoucí vliv. Tato možnost vzniká s určitou pravděpodobností. Riziko lze vyvodit z dané hrozby. Porada (2019) dále zmiňuje, že s hrozbou a rizikem je spojena hodnota (asset, value). Zeman ve své knize (2002) formuluje hodnotu jako právně chráněný zájem nebo postulovaný zájem či aktivum mající materiální základ nebo naopak aktivum mající nemateriální základ, jehož si ceníme. Hodnoty jsou zranitelné a opatřeními se snažíme hodnoty chránit před škodou.

Výše byly zmíněny rovněž pojmy chráněný zájem a chráněné aktivum. Definice chráněného zájmu zní: „*Chráněný zájem je soubor základních hodnot, které jsou předmětem ochrany, což jsou například pro společnost zejména životy, zdraví, majetková práva obyvatel a dodržování právního řádu.*“ (Porada, 2019, str. 28). Ministerstvo vnitra (2016) následně označuje za chráněné aktivum vše mající hodnotu pro danou organizaci či společnost, která může být snížena působením hrozby. Chráněná aktiva lze rozdělit na hmotná a nehmotná. Mezi hmotná se řadí osoby, nemovitosti, peníze či informace a předměty. Nehmotným je pak například zdraví.

Cílem bezpečnosti je vyvarovat se bezpečnostním událostem. Bezpečnostní událost neboli incident určuje Porada (2019) jako událost nesoucí potenciál vzniku škody, nebo újmy

ohrožující chráněný objekt či chráněný zájem. Jedná se o děj, který nastal v minulosti, ale může se jednat i o děj, který je v přípravě anebo probíhá. V oblasti ochrany zdraví se za tento incident označuje událost ohrožující zdraví osob, anebo událost, při které může dojít ke ztrátě života. Jedná se tedy o stav, který ohrožuje celkový aspekt lidského zdraví, majetku a životního prostředí.

Bezpečnostní událost je možné rozdělit do tří tříd (Belan, 2015 cit. podle Porada,2019):

- málem nehoda,
- nehoda,
- nebezpečná událost.

Málem nehoda (anglicky near miss) je pojmenování popisující incident, kde nenastaly žádné újmy na majetku ani na zdraví. Avšak kdyby se incident odehrál v jen trochu jiném čase a prostoru, újma na majetku či zdraví mohla nastat.

Nehoda (anglicky accident) je neplánovaná a náhlá událost, s nepříznivým dopadem na činnost jedince či skupiny osob. Může zapříčinit úmrtí, újmu na zdraví či majetku a újmu na životním prostředí. Nehoda může způsobit i kombinaci všech již zmíněných ztrát. Nehody nevznikají úmyslně, ale lze je předcházet nebo minimalizovat zavedením ochranných opatření.

Nebezpečná událost (anglicky dangerous occurrence) je děj nežádoucí a neplánovaný. Tento děj s sebou nese potenciál způsobit zranění a škody na majetku, zařízení nebo životním prostředí.

Jak nehody, tak nebezpečné události jsou výsledkem kombinace řady momentů a okolností. Patří mezi ně kombinace (Belan, 2015 cit. podle Porada,2019):

- nebezpečných činností,
- nebezpečných podmínek,
- poruch systému,
- lidského faktoru,
- nebo zanedbání.

2.1 Obecné vymezení pojmu mimořádná událost

V pojetí této bakalářské práce lze za bezpečnostní událost považovat mimořádnou událost. Ta je definována zákonem o integrovaném záchranném systému (dále jen „zákon

o IZS“), jako působení škodlivých sil a jevů, které mohou být vyvolány přírodními vlivy či činností člověka, ale může se jednat i o havárie, které ohrožují životy, zdraví, majetek či životní prostředí (ČR, 2000b, §2). Klíčovým definičním prvkem mimořádné události je nutnost záchranných a likvidačních prací.

Pojmy záchranné práce a likvidační práce jsou definovány ve stejném zákoně o IZS. Záchrannými pracemi se dle tohoto zákona (ČR, 2000b, §2) rozumí činnosti vedoucí k odvrácení nebo omezení rizik, které byly způsobeny mimořádnou událostí. Těmito riziky je myšleno újma na zdraví či životě, majetku nebo na životním prostředí. Záchranné práce vedou k odvrácení rizika vzniku mimořádné události. Likvidačními pracemi se dle tohoto zákona (ČR, 2000b, §2) vypořádávají následky, které vznikly z mimořádné události.

Ze zákona o IZS (ČR, 2000b, §3) vyplývá, že záchranné a likvidační práce provádí složky integrované záchranného systému. Jejich cílem je koordinovaný postup při přípravě na mimořádné události a vykonávání záchranných a likvidačních prací. Integrovaný záchranný systém se použije při mimořádné události, jejíž charakter vyžaduje vykonání záchranných a likvidačních prací, na kterých se musí podílet dvě nebo více složek integrovaného záchranného systému.

Integrovaný záchranný systém se dělí na dvě skupiny složek. Jedná se o složky základní a ostatní. Mezi základní složky dle zákona o IZS (ČR, 2000b, §4) patří:

- „*Hasičský záchranný sbor České republiky,*
- *jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany,*
- *poskytovatelé zdravotnické záchranné služby,*
- *Policie České republiky.*“

Mezi ostatní složky, dle zákona o IZS (ČR, 2000b, §4) patří:

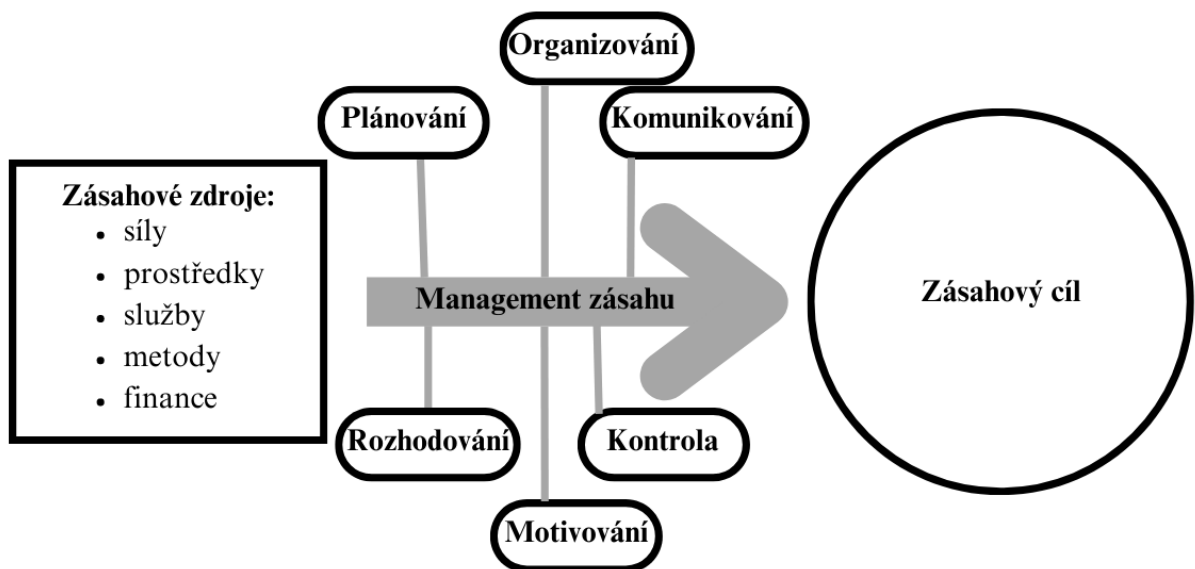
- „*síly a prostředky ozbrojených sil,*
- *ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory,*
- *ostatní záchranné sbory,*
- *orgány ochrany veřejného zdraví,*
- *havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,*
- *zřízení civilní ochrany,*

- *neziskové organizace a sdružení občanů, jichž lze využít k záchranným a likvidačním pracím.*“

Ostatní složky vykonávají záchranné a likvidační práce jako plánovanou pomoc na vyžádání. Dle zákona o IZS (ČR , 2000b, §4): „*Základní složky integrovaného záchranného systému zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku mimořádné události, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě mimořádné události. Za tímto účelem rozmístí své síly a prostředky po celém území České republiky.*“

Rozsáhlejší událostí, než je mimořádná událost je mimořádná situace. Tu charakterizují Šenovský a Adamec (2004) jako situaci, která je zapříčiněna mimořádnou událostí. Lze jí tedy charakterizovat způsobem, že jedna mimořádná událost vyvolá další mimořádnou událost a jedná se tedy o řetězec událostí. Členit mimořádnou situaci lze z hlediska času na krátkodobou trvající dny až týdny, střednědobou trvající měsíce či roky a dlouhodobou, jež může trvat roky až desítky let.

Důležitou součástí mimořádných událostí je jejich řešení. Tímto se zabývá management pro řešení mimořádných událostí. Dle Šenovského a Adamce (2004) jde o proces vykonávaný řídicím funkcionářem, kterým je například velitel zásahu, operační důstojník, hejtman kraje či starosta obce. Funkcionář za užití manažerských funkcí a dostupných zdrojů stanoví zásahové cíle a jejich následnou realizaci, která vede k vyřešení mimořádné události či situace. Základní manažerské funkce, které funkcionář využívá zobrazuje obrázek 4.



Obrázek 4 Obecné schéma managementu řešení mimořádné události

Zdroj: vlastní zpracování dle Šenovského a Adamce (2004)

Šenovský a Adamec (2004) určují hlavním zásahovým cílem mimořádné události ochranu životů, zdraví a majetek dotčených osob a také životní prostředí. Tohoto cíle lze docílit řádným užitím zásahových zdrojů ve správném čase a na správném místě. Zásahovým zdrojem lze dle Šenovského a Adamce (2004) považovat cokoliv, co je možné použít k úspěšnému vyřešení mimořádné události. Může se tedy jednat o osoby, prostředky, služby, finance či metody.

2.1.1 Kategorizace mimořádných událostí

Mimořádné události lze rozčlenit dle bezpečnostní hrozby, jež představují. Jak zmiňují Řehák, Martínek a Růžičková (2015) ve své knize aktuální hrozby lze rozdělit dle jejich charakteru do dvou skupin, a to na naturogenní neboli přírodní a antropogenní. Naturogenní hrozby představují hrozby, jež se dají ovlivnit jen velice obtížně. To vyplývá z jejich původu v přírodních zákonitostech. Antropogenní hrozby mají svůj původ v lidském faktoru. U tohoto typu hrozby lze pozorovat v posledních sto letech markantní nárůst zapříčiněný vědeckotechnologickým pokrokem.

Dle výše zmíněných charakteristik lze mimořádné události rozdělit do kategorií. Řehák, Martínek a Růžičková (2015) zmiňují následující rozdělení kategorií:

- naturogenní hrozby
 - klimatologické hrozby,
 - biologické hrozby,
 - geologické hrozby.
- antropogenní hrozby
 - vnější hrozby:
 - technologické hrozby,
 - sociální hrozby,
 - kriminální hrozby.
 - vnitřní hrozby:
 - personální hrozby,
 - procesní hrozby,
 - technické hrozby.

Řehák, Martínek a Růžičková (2015) definují, že u obou kategorií je patrný negativní dopad působící na společnost. Ten lze spatřovat v ohrožení obyvatelstva a jejich majetku nebo

také v ohrožení životního prostředí. Důležité je také spatřovat důsledky, kdy jedna situace může vyvolat sled více událostí s konečným vznikem již zmíněné mimořádné situace.

Jak určují Řehák, Martínek a Růžičková (2015), naturogenní hrozby mají původ v přírodních zákonitostech a jsou celkově oproštěny o lidský aspekt. První skupinou naturogenní událostí jsou události mající charakter klimatologické hrozby. Do této skupiny hrozeb patří hrozby atmosférické, které mají svůj původ v důsledku vyrovnávání odlišných tlaků. Z tohoto vyrovnání tlaku vzniká silný vítr, který je znám jako vichřice, orkán, tornádo, či tropická cyklóna. Do skupiny klimatologických hrozeb také patří nekontrolované lesní požáry zapříčiněné dlouhodobým suchem a přirozené povodně, u kterých se jedná o výrazné zvýšení vodního toku či jiné vodní plochy a následné vylití do okolního prostředí. Dále sem patří hrozby zapříčiněné kosmickými vlivy. Zdrojem hrozby tohoto typu jsou vesmírné procesy, jsou známé jako například vychýlení zemské osy, vlivy kosmické či slunečního záření nebo dopad meteoritu. Jako další sem spadají biologické hrozby. Jedná se o epidemii, epizootii a epifytii. Epidemii lze chápat, jako výskyt infekčního onemocnění zvyšující nemocnost tohoto onemocnění nad běžnou hranici v jedné lokalitě v daném čase. Epidemie může přejít v pandemii. Pandemie je odlišná od epidemie v tom, že se již nevyskytuje pouze na jednom místě a není omezena časovým obdobím. U epizootie se jedná o hromadné nakažení velké skupiny zvířat na konkrétním území a v konkrétním čase. Epyfítie poté představuje hromadnou nákazu zemědělských plodin. Poslední sem spadající jsou geologické hrozby mající svůj původ v geologických jevech. Jedná se o zemětřesení, které vzniká náhlým pohybem zemské kůry, což je zapříčiněno náhlým uvolněním napětí. Dále sem spadá tsunami. Tsunami je dlouhá rychlá vlna, vznikající pohybem oceánského dna. Další geologickou hrozbou je vulkanická činnost a sesuvy půdy.

Řehák, Martínek a Růžičková (2015) definují antropogenní hrozby jako hrozby zaviněné lidským činitelem. První skupinou spadající pod antropogenní hrozby jsou technologické hrozby. Sem patří havárie s únikem nebezpečných chemických látek, dále havárie s únikem radiace nebo dopravní nehoda. Dopravní nehodou lze chápat jako dopředu neznámou sražku jednoho či více dopravních prostředků, při kterém dojde ke hmotné škodě nebo újmě na zdraví či na životě. Druhou jsou sociální hrozby, jako je přelidnění, etnické a náboženské problémy a masová migrace. Třetí jsou kriminální hrozby. Ty jsou charakteristické úmyslným záměrem lidského činitele. Jedná se například o terorismus. Čtvrtou jsou personální hrozby. Ty jsou zaviněny činností zaměstnanců daného podniku. Pátou jsou hrozby procesní. Ty jsou spojeny s procesními procesy, jako je nastavení procesů (absence

či komplikovanost interních pravidel), vstup procesů (včasnost dodání zdrojů vstupů), zdroj procesů (špatná kvalita zdrojů) a výstup procesů (kvalita výstupů). Poslední jsou technické hrozby, které mají svůj charakter ve špatném zabezpečení technického vybavení subjektu.

2.2 Mimořádná událost v železniční dopravě

Mimořádnou událost v železniční dopravě lze pojmut jako železniční nehodu nebo nehodovou událost. Tyto dva pojmy definoval Chmelík (2009). Železniční nehodu určuje jako mimořádnou událost, která vznikla v drážní dopravě a je zapříčiněna pohybem drážního vozidla. Následkem této události vznikla újma na zdraví či smrt nebo vznikla škoda na majetku mající velký rozsah. Nehodová událost je potom negativní událost, která vznikla v drážní dopravě, ale nelze ji klasifikovat jako železniční nehodu.

Železniční nehoda může být dle Chmelíka (2009) ovlivněna dvěma činiteli. Prvním faktorem neboli činitelem je objektivní skutečnost. Objektivní skutečnost je způsobena bez lidského přičinění, tudíž je vyvolána bez lidského faktoru. Dle objektivní skutečnosti sice nehoda nevzniká lidským přičiněním, nicméně lidský činitel může nehodu eliminovat například správnou reakcí strojvedoucího, na základě jeho znalostí drážní dopravy. Mezi objektivní skutečnosti patří technické závady, živelní události či jinak nepředvídatelné události. Druhým faktorem jsou příčiny subjektivní, které vznikají za přičinění lidského faktoru a lze je rozdělit do čtyř kategorií. První příčinou je příčina vyplývající z charakterových vlastností člověka, druhou je příčina vyplývající z fyzického a psychického předpokladu jedince, třetí vzniká díky nepečlivému výkonu práce vlakové posádky a poslední vzniká kvůli nepečlivé práci traťových zaměstnanců.

Ve své knize člení Schrötter, Lapáček a Fultner (2021) člení železniční nehody následovně:

- srážky vlaků:
 - čelní srážka,
 - srážka zezadu, najetí,
 - boční srážka.
- vykolejení podle místa:
 - trať,
 - oblouky,
 - výhybky.

- jiné příčiny:
 - požáry,
 - výbuchy,
 - srážky s osobou na kolejích.
- chyby strojvůdců
- chyby dopravních zaměstnanců
- porucha kolejových vozidel
- projektové chyby

Jak je již určeno výše ve členění železničních nehod, může dojít ke srážce vlaku. Srážku vlaku dělí Chmelík (2009) na srážku na volné trati, srážku s jiným kolejovým vozidlem a srážku se silničním vozidlem. Za železniční nehodu při střetu s vozidlem na železničním přejezdu lze považovat pouze tu nehodu, které je zapříčiněna zcela, nebo alespoň z části pracovníkem dráhy. Pokud tuto nehodu nezavinil pracovník dráhy jedná se o silniční nehodu.

Jak určuje Chmelík (2009) mimořádné události lze zařadit do kategorií dle příčin vzniku a následků vzniku mimořádných událostí. První skupinou je skupina A. Skupina A zahrnuje závažné nehody. Za závažnou nehodu je považována srážka nebo vykolejení drážního vozidla. Podmínkou je, že ke srážce či vykolejení došlo při provozování drážní dopravy a následkem této události je újma na zdraví či na životě, a to nejméně pěti osob anebo škoda velkého rozsahu. Druhou skupinou je skupina B. V této skupině se jedná o události spojené s provozováním dráhy s následkem újmy na zdraví či životě osoby nebo došlo ke značným škodám. Do poslední skupiny C patří ohrožení, kdy se nejedná o mimořádnou událost, jež nelze definovat ani jako závažnou nehodu nebo pouze nehodu. Usmrcenou osobou, se rozumí osoba, jež umřela v přímé souvislosti s mimořádnou událostí, a to přímo při vzniku mimořádné události, nebo do 30 dnů od vzniku mimořádné události.

Správa železniční dopravní cesty ve svém předpisu D17 (2017) definuje konkrétní skupiny mimořádných událostí:

- „srážka drážních vozidel,
- vykolejení drážního vozidla,
- najetí drážního vozidla na překážku na dopravní cestě dráhy,
- střetnutí drážních vozidel se silničními vozidly, včetně střetnutí drážních vozidel s chodci na úrovňovém křížení dráhy s pozemní komunikací,

- střetnutí drážních vozidel se silničním vozidly mimo úrovněvé křížení dráhy s pozemní komunikací,
- lom kolejnice,
- lom kola nebo nápravy drážního vozidla,
- vybočení koleje,
- selhání návěstních systému,
- nedovolená jízda drážního vozidla za návěstidlo zakazující jízdu,
- nezajištěná jízda drážního vozidla,
- předčasná změna návěstního znaku hlavního návěstidla,
- ujetí drážního vozidla,
- jízda drážního vozidla při otevřeném přejezdu,
- roztržení drážního vozidla,
- požáry drážních vozidel,
- únik nebo ohrožení bezprostředním rizikem úniku nebezpečné věci při její přepravě po železnici, která není závažnou nehodou nebo nehodou,
- blíže nespecifikované mimořádné události, vzniklé v souvislosti s pohybem drážního vozidla,
- blíže nespecifikované mimořádné události, vzniklé bez souvislosti s pohybem drážního vozidla.“

Šetření mimořádných událostí poté Chmelík (2009) určuje jako zjišťování příčin událostí, které vedly ke vzniku mimořádné události. Toto zjišťování provádí orgán činný v trestním řízení v blízké spolupráci s pověřenou osobou provozovatele dráhy nebo dopravcem. Šetření mimořádných událostí je stanoven v předpisu D17 Správy železniční dopravní cesty (2017) následujícím postupem:

- ohledání místa činu mimořádné události,
- shromažďování důkazů a dokumentace či záznamů,
- prohlídka, měření a zápis mimořádné události,
- sepsání zápisu se zaměstnanci,
- vyhodnocení škod,
- vyhodnocení záznamů,
- určení příčin a odpovědnosti za vznik mimořádné události,
- definice skupin mimořádných událostí,

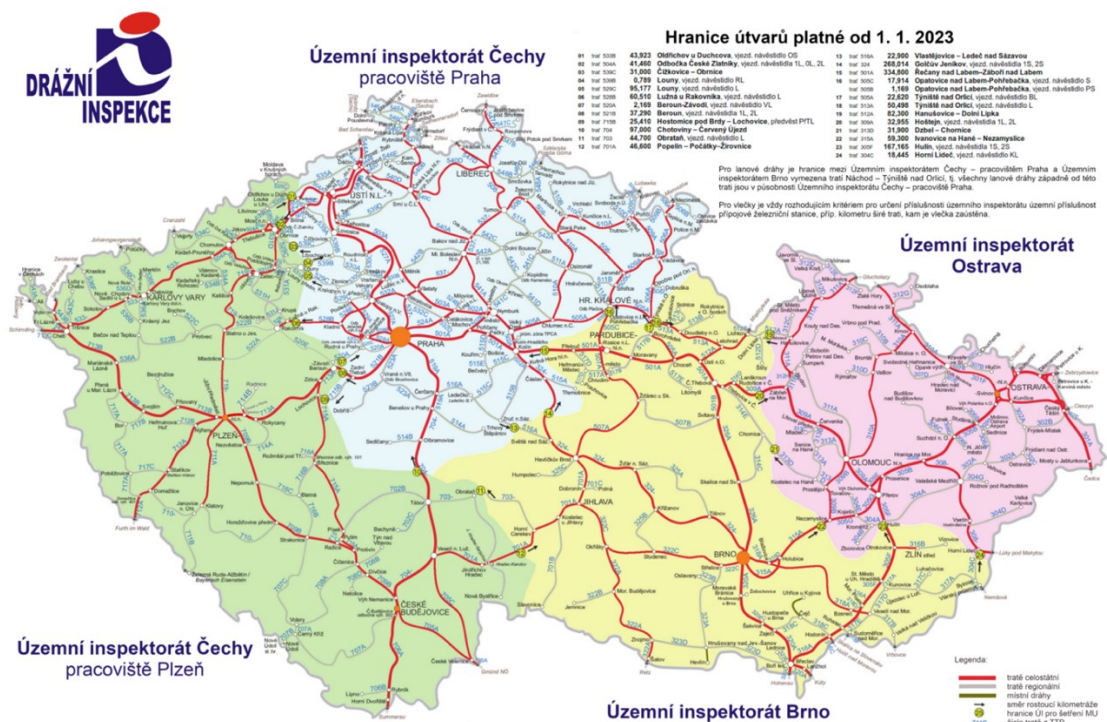
- zvláštní postupy při stanovení příčin a odpovědnosti mimořádné události
- vyhodnocení příčin a okolností vzniku mimořádných událostí.“

3 Drážní inspekce

Drážní inspekce je zřízena zákonem o drahách (ČR, 1994). V tomto zákoně je drážní inspekce definována jako správní úřad podřízený Ministerstvu dopravy. Jedná se tedy o organizační složku státu se sídlem v Praze. Chmelík (2009) ve své knize zmiňuje vznik drážní inspekce k 1.1.2003, a dále také to, že tento úřad svou činnost zahájil jako jeden z prvních orgánů tohoto typu v Evropské unii.

Jak Drážní inspekce (2023c) uvádí na svých internetových stránkách, hlavní náplní tohoto úřadu je vyšetřování okolností a příčin vedoucí ke vzniku mimořádných událostí na drahách. Při výkonu vyšetřování Drážní inspekce vystupuje jako nezávislý orgán, to znamená, že činnost vykonávaná Drážní inspekcí je nezávislá na jakémkoliv provozovateli dráhy či drážní dopravy.

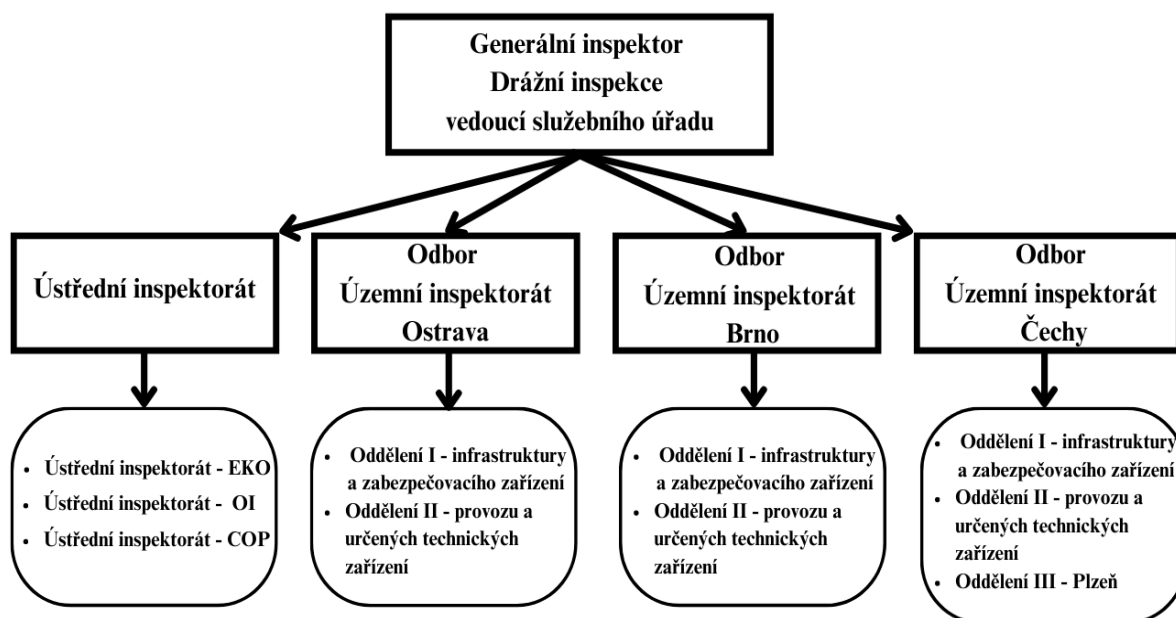
Drážní inspekce má vypracovaný Plán strategického rozvoje Drážní inspekce (2023d), v kterém je uvedena organizační struktura Drážní inspekce. Ta vykonává svoji působnost po celé České republice a dělí se na tři dílčí územní inspektoráty a dále také na ústřední inspektorát. Jedná se o Územní inspektorát Čechy, Územní inspektorát Brno a Územní inspektorát Ostrava, což zobrazuje obrázek 5.



Obrázek 5 Mapa pokrytí územních inspektorátů

Zdroj: Drážní inspekce (2023)

Ve stejném strategickém plánu rozvoje Drážní inspekce (2023d) je uvedeno, že Územní inspektorát Čechy má své základní sídlo ve městech Plzeň a Praha. V předchozích letech Drážní inspekce prošla změnou organizační struktury a v rámci této změny byla nucena snížit svůj počet služebních míst. Na obrázku 6 je vyobrazena celá organizační struktura drážní inspekce.



Obrázek 6 Organizační struktura drážní inspekce

Zdroj: vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023)

Generální inspektor je dle Drážní inspekce (2023b) statutárním orgán, který zastává své úkony jako vedoucí organizační složky státu. Jeho úkolem je řídit činnost Drážní inspekce, dále je potom garantem nezávislosti při výkonu šetření mimořádných událostí drážní dopravy, zároveň je oprávněn vydávat doporučení drážnímu správnímu orgánu k zajištění bezpečnosti při provozování dráhy. Ředitelé jednotlivých útvarů jsou přímo odpovědní generálnímu řediteli. Ústřední inspektorát je členěn na 3 oddělení, dále pak Územní inspektorát Brno a Ostrava je každý rozdělen na 2 oddělení a Územní inspektorát Čechy je členěn na 3 oddělení.

Chmelík (2009) definuje jako hlavní smysl Drážní inspekce předcházení mimořádným událostem. Tuto prevenci vymezil jako zjišťování příčin mimořádných událostí v drážním prostředí, vyhledávání nedostatků, jež ohrožují bezpečnost v drážním prostředí a následné ukládání opatření provozovatelům dráhy k zajištění odstranění nežádoucích stavů ohrožující bezpečnost na dráze, dále pak dohlíží na plnění těchto opatření. Posledním vymezeným bodem prevence je posuzování vývojových trendů nehodovosti na drahách a vytváření opatření, která by vylepšila daný vývoj trendu.

Chmelík (2009) dále definuje činnost Drážní inspekce jako státní dozor. Tento státní dozor rozděluje do 4 tříd:

- oznámený státní dozor – Jedná se o rozsáhlý státní dozor, jehož cílem je jsou záležitosti administrativního charakteru. Tyto administrativní záležitosti vyžadují přípravu ze strany provozovatele.
- neoznámený státní dozor – Je to státní dozor, který není tak rozsáhlého charakteru. Jde tedy o menší rozsah státního dozoru, který je zaměřen na konkrétní činnost, oblast či rizikový jev. Jedná se o neoznámený státní dozor z důvodu objektivitu, jelikož není žádoucím jevem předchozí upozornění provozovatele.
- následný státní dozor – Tento typ dozoru následuje po předchozím dozoru nebo po mimořádné události se záměrem kontroly odstranění předešlých zjištěných negativních stavů.
- státní dozor zaměřený na mimořádné události – Cílem tohoto druhu dozoru je dozor nad činností provozovatelů dráhy při řešení mimořádné události.

Jsou-li Drážní inspekci odhaleny při provádění státního dozoru negativní stavy, požádá provozovatele dráhy v daném termínu k odstranění tohoto negativního stavu. Po této žádosti Drážní inspekce vyrozumí příslušný Drážní správní úřad, který vydal povolení činnosti provozovateli.

Zákon o drahách (ČR, 1994) stanoví, že Drážní inspekce šetří příčiny, které vedly ke vzniku vážných nehod na železniční dráze, bez zahrnutí speciální dráhy. Jak již bylo zmíněno výše, do probíhajícího vyšetřování nemůže Drážní inspekci zasahovat Ministerstvo dopravy ani jiný subjekt. Zákon o drahách (ČR, 1994) dále ukládá povinnost zahájit šetření vážné nehody bez zbytečného odkladu, nejdéle však do 2 měsíců od zjištění dané nehody. Drážní inspekce je zmocněna požádat o pomoc jiný příslušný orgán členského státu EU či Agenturu Evropské unie pro železnici o vykonání úkonu, jenž by napomohl objasnění příčiny vzniku mimořádné události. Tuto pomoc si může vyžádat v případech, kdy by bylo obtížné nebo příliš nákladné daný úkon provést či by nebyla schopna daný úkon provést. Jeli následkem mimořádné události zasaženo i jiné území členského státu EU, tak je Drážní inspekce povinna spolupracovat s tamním pověřeným orgánem.

Při výkonu vyšetřování musí být pro vyšetřující inspektory stanovena oprávnění, která napomáhají k úspěšnému vyšetření mimořádné události. Tato opatření jsou definována v zákoně o drahách (ČR, 1994, §53d), který jim tedy ukládá pravomoc:

- *„vstupovat na místo nehody nebo incidentu, na související prostory dráhy a do drážních vozidel,*
- *vykonávat dozor při odklizení trosk drážního vozidla, součástí dráhy a dalších zařízení dráhy,*
- *zajišťovat trosky drážního vozidla, součástí dráhy a dalších zařízení dráhy pro budoucí zkoumání,*
- *požadovat povolení přístupu k záznamovému zařízení a pořizovat záznam z těchto zařízení,*
- *vyžadovat výsledky z pitvy těl obětí a výsledky zkoušek provedeny na vzorcích odebraných z těl obětí,*
- *vyžadovat výsledky výslechů dotčených osob,*
- *vyžadovat výsledky zkoušek zaměřených na zjištění přítomnosti alkoholu nebo jiných návykových látek a případných dalších lékařských vyšetření dotčených osob,*
- *zajišťovat další důkazy pro vyšetřování mimořádné události a vyžadovat přístup k dalším informacím týkající se nehody,*
- *vyžadovat od dotčené osoby součinnost nezbytnou pro provedení ověřovacích pokusů.“*

Při výkonu své činnosti jsou inspektoři povinni prokázat se příslušným průkazem Drážní inspekce. Vyžaduje-li povaha případu odbornou konzultaci, je Drážní inspekce zmocněna využít odborného konzultanta v daném oboru. Na místě mimořádné události při vyšetřování okolností, které vedly ke vzniku mimořádné události Drážní inspekce spolupracuje se složkami integrovaného záchranného systému.

Po dokončení vyšetřovacího procesu je stanovena Drážní inspekce povinna bez zbytečného prodlení vypracovat závěrečnou zprávu o výsledcích vyšetřování mimořádné události. Lhůta pro nejzazší vypracování závěrečné zprávy je stanovena zákonem (ČR, 1994) na 12 měsíců. Tato doba začíná plynout dobou vzniku mimořádné události. Jsou-li překážky, které znemožňují vypracování závěrečné práce do 12 měsíců od vzniku mimořádné události, je

Drážní inspekce povinna vydat v této lhůtě zprávu o dosavadních pokrocích ve vyšetřování mimořádné události.

4 Analýza vývoje mimořádných událostí na železničních drahách

Tato kapitola se zabývá analýzou vývoje mimořádných událostí na železničních drahách v České republice a je členěna do čtyř podkapitol. V první z nich je vysvětlena metodika analýzy, v dalších podkapitolách jsou prezentovány výsledky samostatné analýzy, tj. v oblasti vývoje mimořádných událostí na drahách železničních a na drahách neželezničních včetně metra v České republice v kontextu „covidových lockdownů“, v oblasti míry výskytu střetů s osobami a jejich následků v rámci mimořádných událostí, a nakonec v oblasti četnosti mimořádných událostí v jednotlivých krajích České republiky, zvláště pak na železničních přejezdech. V návaznosti na cíl práce byly stanoveny následující výzkumné otázky:

- Jaký vliv měly „covidové lockdowny“ na vývoj mimořádných událostí na železničních drahách a neželezničních drahách včetně metra v České republice mezi lety 2015–2022?
- V jaké míře se v České republice vyskytovaly v rámci mimořádných událostí střety s osobami a jejich následky mezi lety 2015–2022?
- Jaké rozdíly v četnostech mimořádných událostí na železničních drahách byly zaznamenány v krajích České republiky při srovnání let 2015 a 2021?
- Existuje statisticky významná pozitivní korelace mezi počty železničních přejezdů a počtem mimořádných událostí, které na nich vznikly v českých krajích v roce 2022?

4.1 Metodika analýzy vývoje mimořádných událostí na železničních drahách

Cílem této analýzy je posoudit vývoj mimořádných událostí na železničních drahách v České republice a v jednotlivých krajích České republiky. Výsledky analýzy navazují na tuto metodickou subkapitolu a jsou rozčleněny do tří podkapitol.

Z hlediska vývoje mimořádných událostí na území České republiky je pro naplnění cíle práce stanovena následující výzkumná otázka: „*Jaký vliv měly „covidové lockdowny“ na vývoj mimořádných událostí na železničních drahách a neželezničních drahách včetně metra v České republice mezi lety 2015–2022 ?*“

Sledované období v této analýze se týká období mezi roky 2015 až 2022. Pro analyzování tohoto cíle je také stanoven „covidový lockdown“, kterým se rozumí státní restrikce, které byly provedeny během pandemie Covidu-19. Jedná se zejména o omezení volného pohybu osob v tomto období. Z tohoto důvodu obsahuje tato analýza i data, která jsou očištěna o toto období (2019–2021). Důležitým momentem pro zjištění tohoto vývoje je porovnání vývojového trendu mimořádných událostí na železničních drahách a na neželezničních drahách včetně metra. Pro analýzu jsou využita data dostupná na internetových stránkách Drážní inspekce (2023a), která každý rok zpracovává data týkající vývoje mimořádných událostí jak na drahách železničních, tak na drahách neželezničních včetně metra. Jako využití metody se použije grafické zpracování dat, které zajistí lepší přehlednost problematiky, určení vývojového trendu a výsledné porovnání obou skupin.

Pro vyhodnocení výskytu střetů s osobami na železničních drahách v České republice je stanovena výzkumná otázka: *„V jaké míře se vyskytovaly v rámci mimořádných událostí střety s osobami a jejich následky v České republice mezi lety 2015–2022?“* Zkoumaným obdobím této problematiky jsou opět roky 2015 až 2022. Data využitá v analýze tohoto problému jsou dostupná na internetových stránkách Drážní inspekce (2023a). Konkrétně se jedná o data, která se týkají počtu střetů s osobami na drahách železničních. Tato data obsahují celkový počet střetnutí pro jednotlivé roky, ale také následky, které střetnutí nesla. Jedná se o následky usmrcení a zranění osob. Tento typ dat Drážní inspekce vydává každý rok. Impulsem k zaměření na tuto analýzu je závažnost dopadů tohoto typu mimořádné události. První metoda užitá při analýze je procentuální zastoupení střetů s osobami v závislosti na počtu vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách, založená na principu podílu daných veličin. Druhou metodou je grafické zpracování dat o výskytu střetů s osobami a jejich následků na železničních drahách, které zajišťuje lepší přehlednost problematiky.

K analýze výskytu mimořádných událostí v jednotlivých krajích České republiky jsou stanoveny dvě výzkumné otázky.

První z nich zní: *„Jaké rozdíly v četnostech mimořádných událostí na železničních drahách byly zaznamenány v krajích České republiky při srovnání let 2015 a 2021?“* Zkoumaným obdobím této analýzy jsou roky 2015 a 2021. Pro relevantní vyhodnocení vývoje mimořádných událostí na železničních drahách v jednotlivých krajích České republiky jsou využita data ze stránek SYDOS (2023) o délce železničních tratí v jednotlivých krajích České republiky. Tato databáze neuvádí data pro rok 2022, a proto je zde zkoumané období určeno

pouze pro roky 2015 a 2021. Data z Drážní inspekce (2023a) se týkají vývoje mimořádných událostí v jednotlivých krajích České republiky pro roky 2015 a 2021. Výskyt mimořádných událostí je přepočten na 100 kilometrů železničních tratí v jednotlivých krajích České republiky. První metodou užitou pro tuto analýzu je grafické zpracování dat pro lepší vyobrazení problematiky. Druhou použitou je meziroční nárůst, který byl vypočítán jako podíl mezi jednotlivými roky a převeden na procenta. Třetí užitou jsou indexy růstu mimořádných událostí na železničních drahách a indexy růstu délky železničních tratí, které byly zjištěny jako podíl hodnoty každé z veličin roku 2021 ku roku 2015. Poslední využitá metoda je přepočtení počtu mimořádných událostí na 100 km železničních tratí založen na principu podílu délky železniční trati a počtu mimořádných událostí vzniklých v jednotlivých krajích České republiky a následném vynásobení příslušným počtem kilometrů.

Druhá výzkumná otázka má následující formulaci: „*Existuje statisticky významná pozitivní korelace mezi počty železničních přejezdů a mimořádnými událostmi, které na nich vznikly v českých krajích v roce 2022?*“ Zkoumaným obdobím v této otázce je rok 2022. Analyzovaná data jsou získána z internetových stránek Drážní inspekce (2023a). Tato data nesou informace o počtu výskytu mimořádných událostí na železničních přejezdech. Další analyzovaná data jsou získána z internetových stránek Správy železnic (2023). Data získaná od Správy železnic se týkají počtu železničních přejezdů. Ačkoliv Správa železnic (2023c) na svých internetových stránkách určuje počet železničních přejezdů jako 7646, tak ve svém jmenném seznamu všech železničních přejezdů nacházejících se v České republice uvádí počet 7635. S počtem 7635 přejezdů je pracováno v této analýze. Ačkoliv se čísla liší, je zde pouze malá diference 0,14 %, a proto se jedná o zanedbatelnou odchylku v datech.

Pro vyhodnocení této problematiky je aplikována korelační analýza. Konkrétně je využit Spearmanův koeficient pořadové korelace (1).

$$r_{sp} = 1 - \frac{6 \sum D_i^2}{n \cdot (n^2 - 1)} \quad (1)$$

Ve vzorci (1) r_{sp} představuje Spearmanův koeficient pořadové korelace, D_i představuje diferenci veličin a n počet proměnných. Pro vyhodnocení výpočtu byla stanovena hladina významnosti alfa na 0,05 a příslušná kritická hodnota 0,464 byla zjištěna z tabulek kritických hodnot. Z příslušných hodnot byla vytvořena kritická oblast. Dále byly stanoveny hypotézy H_0 a H_1 . Jestliže r_{sp} leží uvnitř kritické oblasti, pak se hypotéza H_0 zamítá ve prospěch hypotézy H_1 a naopak, leží-li r_{sp} vně kritické oblasti, hypotéza H_0 se přijímá. Další metodou využitou pro

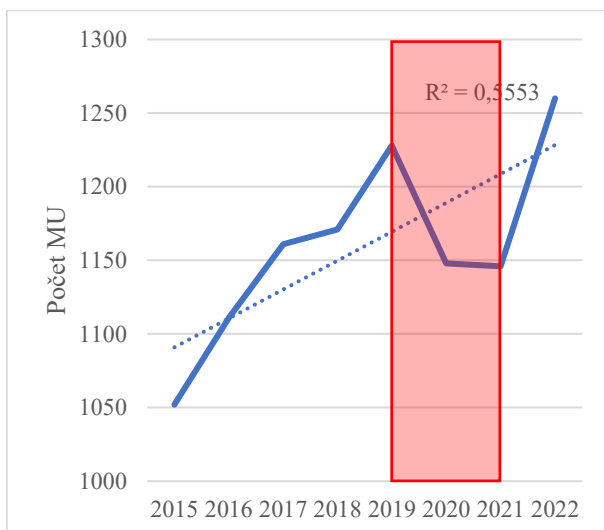
analyzování problematiky je přepočítání mimořádných událostí na železničních přejezdech na jeden přejezd v krajích České republiky.

4.2 Analýza vývoje mimořádných událostí v drážním systému České republiky

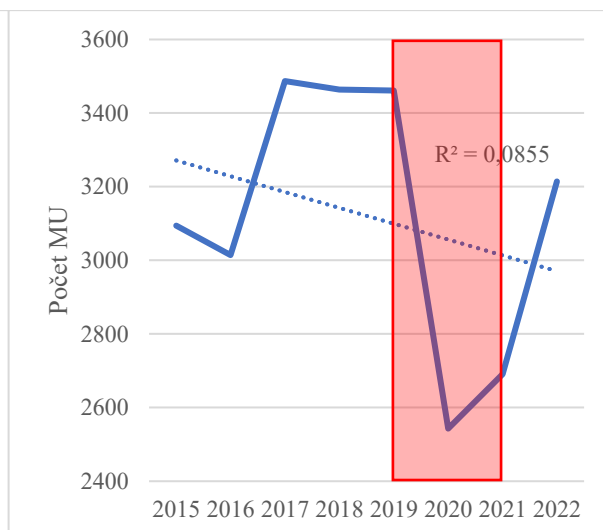
Mimořádné události, které se vyskytují na drážním systému České republiky mohou vzniknout např. v důsledku špatného technického stavu železniční sítě, z důsledku selhání návěstního systému, z důsledku požáru drážního vozidla či jako srážka drážního vozidla s objektem nebo jiným subjektem. Mimořádné události mohou také vzniknout zapříčiněním lidského faktoru.

Pro zjištění stavu vývoje mimořádných událostí na železničních drahách a na neželezničních drahách se zahrnutím metra byla stanovena výzkumná otázka ve znění: *„Jaký vliv měly „covidové lockdowny“ na vývoj mimořádných událostí na železničních drahách a neželezničních drahách včetně metra v České republice mezi lety 2015–2022?“* Do tohoto období se prolínalo období pandemie Covidu-19, které mělo značný dopad nejen na cestovní ruch. Výsledky analýzy dat o vývoji mimořádných událostí na drážním systému České republiky jsou znázorněny na následujících obrázcích 7, 8, 9 a 10.

Pro zjištění vývojového trendu analyzované problematiky jsou uvedeny grafy, které obsahují období covidových restrikcí (obrázek 7 a 8) a grafy, které jsou o období covidových restrikcí očištěny (obrázek 9 a 10). Obrázky jsou doplněny o lineární trendy a jsou vyznačeny koeficienty determinace.



Obrázek 7 Vývoj počtu MU v ČR na železničních drahách mezi roky 2015 až 2022



Obrázek 8 Vývoj počtu MU v ČR na neželezničních drahách a v metru mezi roky 2015 až 2022

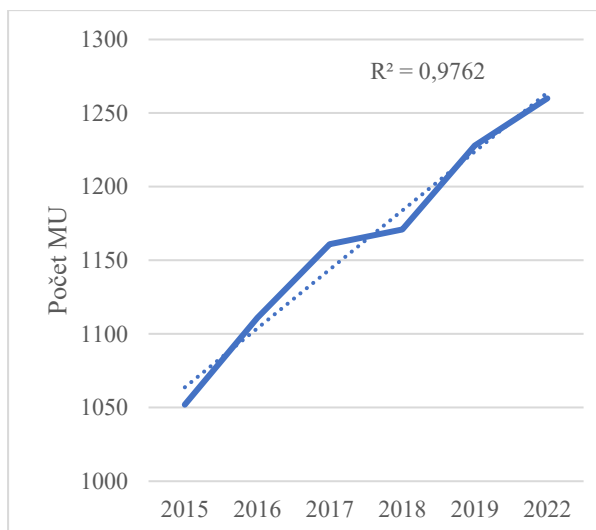
Zdroj: vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023)

Obrázek 7 zaznamenává údaje o vývoji počtu mimořádných událostí na železničních drahách na území České republiky mezi roky 2015 až 2022. Červeným obdélníkem je znázorněno období „covidových lockdownů“, kde je markantní propad ve vývoji mimořádných událostí. Toto období je v obrázku 8 znázorněno mezi roky 2019 až 2021, kdy byla doprava značně oslabena. Výchozím bodem je rok 2015. V roce 2015 bylo zaznamenáno na železničních drahách 1052 mimořádných událostí. Konečným rokem analýzy je rok 2022. V tomto roce byl počet mimořádných událostí na železničních drahách 1260. Mezi těmito roky je nárůst o 19,8 %. Nejmarkantnější propad je již v uvedeném „covidovém lockdownu“ konkrétně mezi roky 2019 a 2020. Mezi těmito roky byl zaznamenán propad o 6,5 % v počtu mimořádných událostí. V obrázku 7 je znázorněn lineární trend a koeficient determinace $R^2 = 0,5553$. Lineární trend má i přes zahrnuté období „covidových lockdownů“ rostoucí trend, což z bezpečnostního hlediska nelze vyhodnotit jako pozitivní jev.

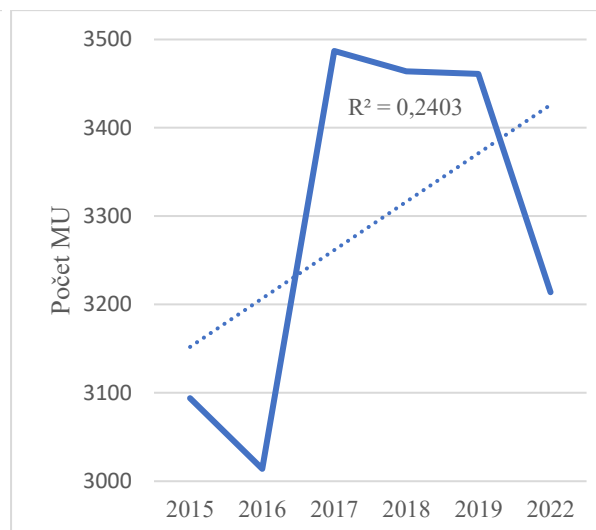
Obrázek 8 znázorňuje vývoj počtu mimořádných událostí na neželezničních drahách se zahrnutím metra v období mezi roky 2015 až 2022. Červeným obdélníkem v obrázku jsou znázorněny covidové restriktce. Toto období je znázorněno z důvodu propadu v oblasti dopravy. Výchozím analyzovaným rokem je rok 2015, kdy počet mimořádných událostí dosáhl počtu 3094. V posledním analyzovaném roce počet mimořádných událostí dosáhl počtu 3214. Mezi

těmito roky lze spatřovat nárůst o 3,9 %. V porovnání počtu mimořádných událostí na železničních drahách a počtu mimořádných událostí na neželezničních drahách mezi výchozím rokem a koncovým rokem analýzy z hlediska přírůstu počtu mimořádných událostí je problematičtější oblast železničních drah, kde došlo k většímu nárůstu v počtu mimořádných událostí. Nejmarkantnější propad lze spatřovat mezi roky 2019 a 2020. Mezi těmito roky proběhly „covidové lockdowny“, které zapříčinily markantní propad ve vývoji počtu mimořádných událostí. V roce 2019 bylo zaznamenáno 3461 mimořádných událostí a proti tomu v roce 2020 byl zaznamenán počet 2543 mimořádných událostí. Lze vidět propad o 26,5 %. V obrázku 8 je znázorněn lineární trend a koeficient determinace $R^2 = 0,0855$. Lineární trend má klesající průběh, což by z bezpečnostního hlediska znamenalo zlepšení, avšak do zkoumaného období se projeví „covidové lockdowny“, které analýzu zkreslují. V porovnání lineárních trendů u jednotlivých vývojů mimořádných událostí na železničních drahách a neželezničních drahách včetně metra, lze spatřit hlavní rozdíl, a to ten že vývoj mimořádných událostí na železničních drahách nese rostoucí lineární trend a u vývoje mimořádných událostí na neželezničních drahách a v metru je lineární trend klesající.

Pro nezkreslenou analýzu jsou data v následujících obrázcích očištěna o roky covidových restrikcí ve snaze o přesnější analýzu trendového vývoje mimořádných událostí v drážním systému České republiky.



Obrázek 9 Vývoj počtu MU v ČR na železničních drahách mezi roky 2015 až 2022 očištěný o roky "covidových lockdownů"



Obrázek 10 Vývoj počtu MU v ČR na neželezničních drahách a v metru mezi roky 2015 až 2022 očištěný o roky "covidových lockdownů"

Zdroj: vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023)

Na obrázku 9 jsou vyobrazena data nesoucí informace o vývoji počtu mimořádných událostí na železničních drahách v České republice mezi roky 2015 až 2022. Tento obrázek je očištěn o období covidových restrikcí mezi roky 2020 až 2021 z důvodu lepší analýzy vývojového trendu. I po očištění dat o „covidové lockdowny“ lze říct, že z bezpečnostního hlediska nese vývoj počtu mimořádných událostí na železničních drahách rostoucí trend. Tento trend je v obrázku 9 znázorněn lineárním trendem a koeficientem determinace $R^2 = 0,9762$, který vykazuje vyšší spolehlivost, nežli koeficient determinace u obrázku 7.

Obrázek 10 zaznamenává data o vývoji počtu mimořádných událostí na neželezničních drahách a v metru mezi roky 2015 až 2022. Data jsou očištěna o roky 2020 až 2021, kdy bylo období „covidových lockdownů“, z důvodu zkreslení dat. Mezi těmito roky byla významně oslabena oblast dopravy. Tato problematika zkreslovala vývojový trend. Po očištění dat je patrné, že vývojový trend v České republice v počtu mimořádných událostí na neželezničních drahách a v metru má rostoucí trend. Rostoucí trend je v obrázku 10 znázorněn lineárním trendem a koeficientem determinace $R^2 = 0,2403$. Lineární trend z bezpečnostního hlediska nelze vyhodnotit pozitivně. Co však z bezpečnostního hlediska pozitivně vyhodnotit lze, je poslední rok 2022, ve kterém lze vidět propad oproti roku 2019 o 7,1 %. Porovnáme-li vývojové

trendy obrázku 8 a 10, zjistíme, že větší spolehlivost vykazuje koeficient determinace u obrázku 10.

Výsledek analýzy vývoje počtu mimořádných událostí na železničních drahách v České republice mezi roky 2015 až 2022 vykazuje rostoucí vývojový trend, který při očištění období „covidových lockdownů“ je stále rostoucí. Toto z bezpečnostního hlediska nelze vyhodnotit jako pozitivní jev. Trend vývoje této kategorie mimořádných událostí nebyl ovlivněn „covidovými lockdowny“.

Pro analýzu vývoje počtu mimořádných událostí na neželezničních drahách a v metru v České republice mezi roky 2015 až 2022 je výsledek takový, že vývojový trend se zahrnutím období „covidových lockdownů“ je klesající, avšak po očištění o období „covidových lockdownů“ je tento vývojový trend rostoucí, což z bezpečnostního hlediska představuje negativní vývoj. V této kategorii mimořádných událostí „covidové lockdowny“ ovlivnily trend vývojově velmi výrazně, přestože míra spolehlivosti lineárního trendu je stále nízká.

4.3 Analýza mimořádných událostí v drážním systému České republiky se zaměřením na střet s osobou

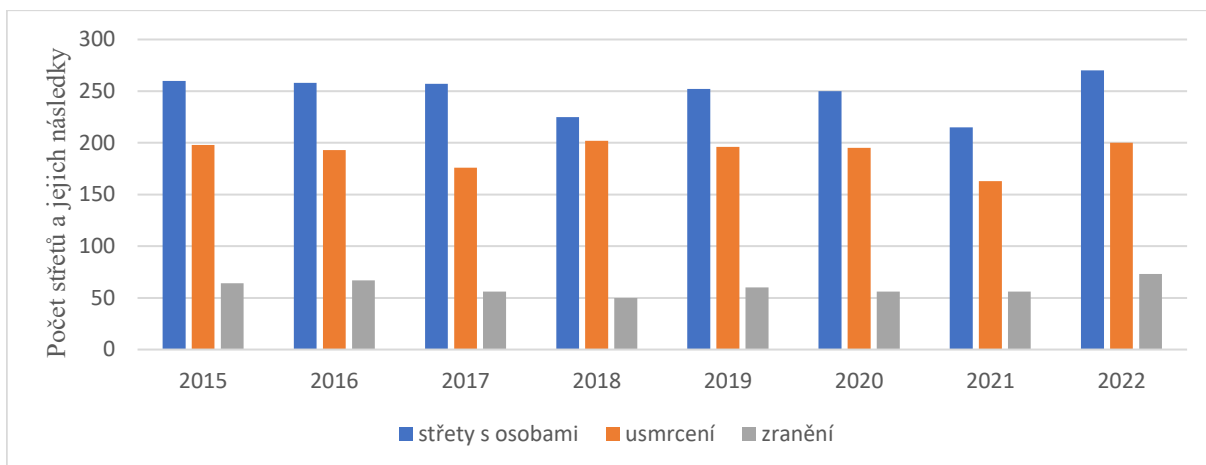
Pro analyzování problematiky mimořádných událostí se zaměřením na střety s osobami je stanovena následující výzkumná otázka: „*V jaké míře se vyskytovaly v rámci mimořádných událostí střety s osobami a jejich následky v České republice mezi lety 2015–2022?*“ Analyzovaným obdobím této problematiky je období mezi roky 2015 až 2022. Tento typ mimořádné události vzniká z důsledku srážky drážního vozidla a osoby. Analýza této problematiky je vybrána z důvodu závažnosti následků při střetu drážního vozidla s osobou, které mohou představovat následky zranění či usmrcení.

Tabulka 2 Počet MU a počty střetů s osobou na železničních drahách ČR mezi roky 2015 až 2022

	Počet MU	Střet s osobou		%
2015	1052	260	2015	24,71
2016	1111	258	2016	23,22
2017	1161	257	2017	22,14
2018	1171	225	2018	19,21
2019	1228	252	2019	20,52
2020	1148	250	2020	21,78
2021	1146	215	2021	18,76
2022	1260	270	2022	21,43
celkem	9277	1987	průměr	21,47

Zdroj: vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023)

Tabulka 2 představuje počet mimořádných událostí a střety s osobou na železničních drahách České republiky mezi roky 2015 až 2022. Tabulka 2 je horizontálně rozdělena do jednotlivých let a je zakončena celkovým počtem za sledované období a procentuálním průměrem z celku. Vertikálně je tabulka 2 rozdělena do tří kategorií, a to do počtu mimořádných událostí, počtu střetů s osobou a zakončena je procentuálním výskytem střetu s osobou z počtu mimořádných událostí. Z tabulky 2 vychází, že v České republice mezi roky 2015 až 2022 tvořily střety s osobou v průměru 21,47 % mimořádných událostí. Statisticky nejhorším rokem byl výchozí rok analýzy 2015, ve kterém střety s osobami tvořily téměř 1/4 z celkového počtu mimořádných událostí na železničních drahách. Statisticky nejlepším rokem analyzovaného období byl rok 2021, kdy došlo k 1146 mimořádných událostí, z čehož tvořily střety s osobami 18,76 %.



Obrázek 11 Vývoj střetů s osobami a jejich následků na železničních drahách České republiky mezi roky 2015 až 2022

Zdroj: vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023)

Data, která obsahuje tabulka 2, doplňuje graf na obrázku 11. Obrázek 11 popisuje vývoj střetů s osobami a jejich následky – usmrcení a zranění – na železničních drahách České republiky mezi roky 2015 až 2022. V průměru mezi roky 2015 až 2022 měly střety s osobami z 76,86 % následek smrti a z 24,24 % nesly následek zranění. Nejhorším rokem v oblasti usmrcení osob při střetu osob s drážním vozidlem na železničních drahách byl rok 2018, kdy následek usmrcení osob dosáhl 89,78 %. Rok 2018 a 2022 byly jediné roky, kdy následek usmrcení dosáhl či překročil hranici 200. V roce 2018 dosáhl následek smrti při střetu osoby s drážním vozidlem na železničních drahách počtu 202 a v roce 2022 byl počet usmrcení zapříčiněný střetem s drážním vozidlem na železničních drahách 200. Co se týče počtu střetu drážního vozidla s osobami na železničních drahách s následkem zranění byl nejhorší rok 2022 a 2016. V roce 2016 počet zranění v důsledku střetu drážního vozidla s osobou na železničních drahách dosáhl 67, což činí 25,97 % z celkového počtu střetů s osobami za rok 2016. V roce 2022 nesl následek zranění z celkového počtu střetů s osobami na železničních drahách 27,04 %, což je celkem 73 zranění za daný rok 2022. Statisticky nejlepším rokem byl rok 2018, kdy počet zranění zaviněný střetem drážního vozidla s osobou na železničních drahách dosáhl 50, což pro rok 2018 tvořilo 22,22 % z celkového počtu střetů s osobami na železničních drahách.

Výsledkem této analyzované problematiky je zjištění, že v průměru střety s osobami činí 21,47 % počtu mimořádných událostí, což s ohledem na následky tvoří problematickou

oblast mimořádných událostí. Usmrcení zapříčiněné střetem osob s drážním vozidlem na železničních drahách tvoří v průměru analyzovaného období 76,86 % a zranění zapříčiněné střetem osob s drážním vozidlem na železničních drahách se vyskytuje v analyzovaném období v průměru 24,24 %. Z bezpečnostního hlediska tuto problematiku nelze vyhodnotit neutrálně či pozitivně, jelikož se jedná o závažné následky, které sebou tato problematika nese, přičemž ochrana životů a zdraví je jedním z hlavních pilířů bezpečnosti.

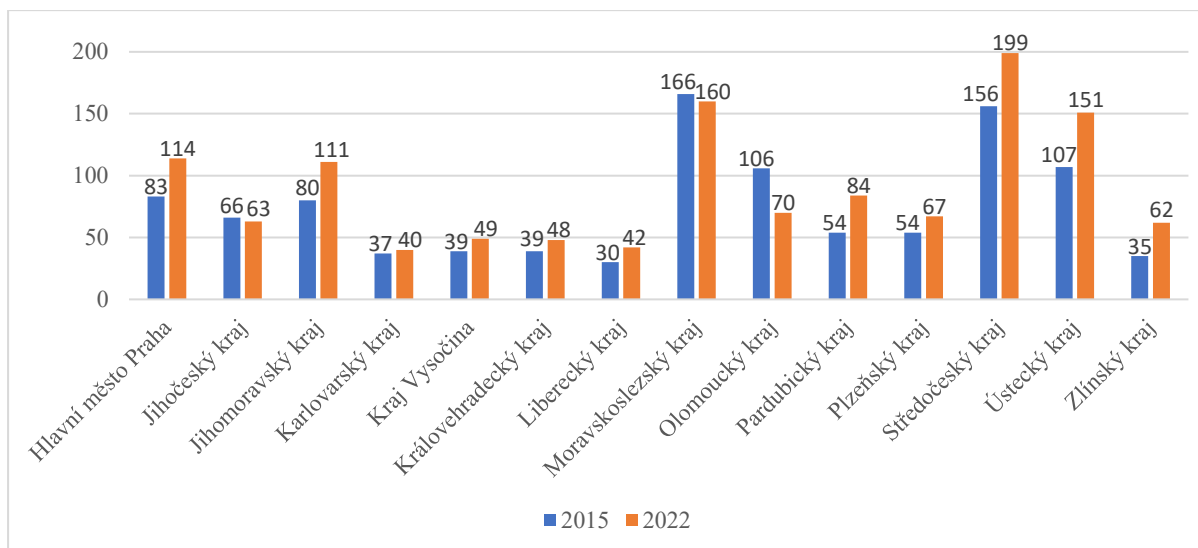
4.4 Analýza vývoje mimořádných událostí v drážním systému jednotlivých krajů České republiky

Výchozím bodem analyzované problematiky jsou dvě výzkumné otázky týkající se jednotlivých krajů České republiky. Výzkumné otázky mají následující formulaci:

- *„Jaké rozdíly v četnostech mimořádných událostí na železničních drahách byly zaznamenány v krajích České republiky při srovnání let 2015 a 2021?“*
- *„Existuje statisticky významná pozitivní korelace mezi počty železničních přejezdů a počtem mimořádných událostí, které na nich vznikly v českých krajích v roce 2022?“*

Tato analýza je zaměřena na jednotlivé kraje České republiky a jejím cílem je analyzovat problematiku týkající se vývoje mimořádných událostí v krajích České republiky.

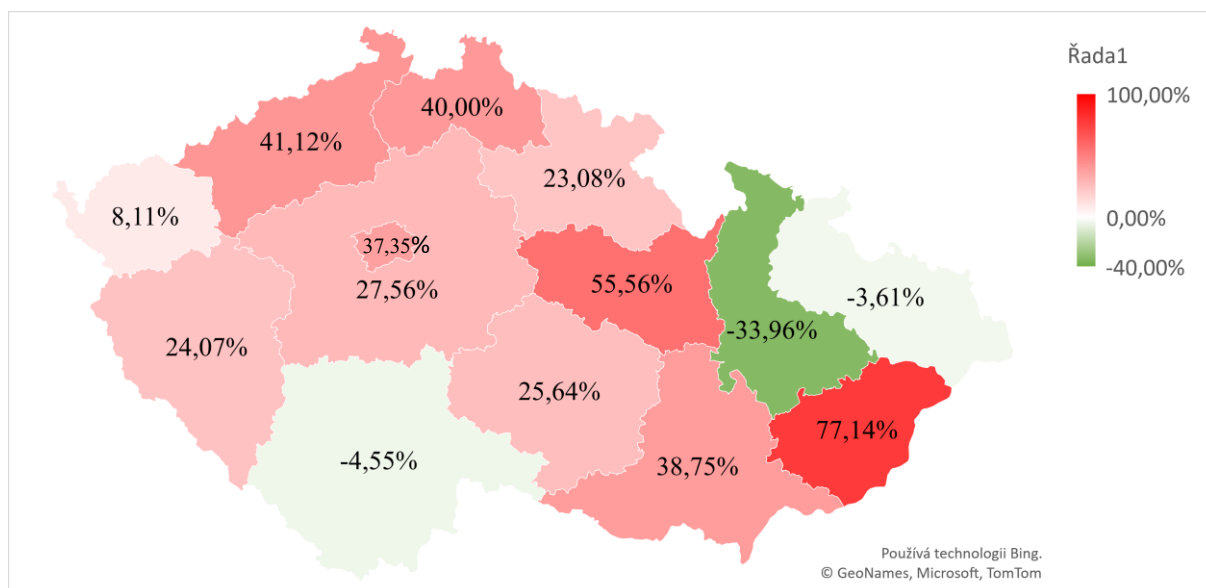
V první části analýzy je pozornost věnována vývoji mimořádných událostí na železničních drahách v porovnání roků 2015 a 2022 v jednotlivých krajích České republiky a meziročnímu nárůstu mimořádných událostí v letech 2015 a 2022 v jednotlivých krajích České republiky.



Obrázek 12 Vývoj MU na železničních drahách v jednotlivých krajích ČR v letech 2015 a 2022

Zdroj: vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023)

Obrázek 12 vyobrazuje graf nesoucí data o vývoji mimořádných událostí na železničních drahách v jednotlivých krajích České republiky v letech 2015 a 2022. Ve většině krajů České republiky došlo k jejich nárůstu v roce 2022 ve srovnání s rokem 2015. Ve třech krajích došlo k poklesu vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách. Jedná se o Jihočeský kraj, kde došlo k poklesu počtu vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách o 3, dále pak Moravskoslezský kraj, ve kterém došlo k poklesu v počtu vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách o 6 a posledním krajem je Olomoucký kraj, kde došlo k poklesu v počtu vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách o 36. Olomoucký kraj tedy v porovnání mezi roky 2015 a 2022 vykazuje největší pokles ve výskytu mimořádných událostí na železničních drahách České republiky. Naopak největší nárůst přesahující hranici 30 vzniklých mimořádných událostí v meziročním porovnání roku 2015 a 2022 zaznamenává Hlavní město Praha, Jihomoravský kraj, Pardubický kraj, Středočeský kraj a Ústecký kraj. Nejhorší meziroční nárůsty zaznamenaly Středočeský kraj, ve kterém vzrostly vzniklé mimořádné události na železničních drahách o 43 a Ústecký kraj, který zaznamenal nárůst o 44 vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách.



Obrázek 13 Mapa meziročního nárůstu MU na železničních drahách mezi roky 2015 až 2022 v krajích ČR

Zdroj: vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023)

Následující obrázek 13 vyobrazuje mapu České republiky nesoucí informace o meziročním růstu mezi roky 2015 a 2022 v počtu vzniklých mimořádných událostí. Barevná paleta přechází od zelené barvy po barvu červenou, kde zelená barva ukazuje údaje o meziročním poklesu vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách a barva červená ukazuje údaje o meziročním nárůstu mimořádných událostí na železničních drahách. Zelenou barvou jsou vyobrazeny Olomoucký kraj, Jihočeský kraj a Moravskoslezský kraj, kde došlo k meziročnímu poklesu v počtu vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách. Nejlépe dopadl Olomoucký kraj, kde mezi sledovanými roky došlo k poklesu o 33,96 %, druhý nejlepší byl Jihočeský kraj, kde mimořádné události na železničních drahách poklesly o 4,55 % a posledním krajem, který zaznamenal pokles o 3,61 % je Moravskoslezský kraj. Červenou barvou jsou pak zobrazeny zbylé kraje České republiky, které zaznamenaly nárůst ve srovnání roků 2022 a 2015. Nejhoršími kraji neboli kraji, kde došlo k největšímu meziročnímu nárůstu jsou Zlínský kraj, kde mimořádné události na železničních drahách zaznamenaly nárůst o 77,14 %, dále pak Pardubický kraj s nárůstem o 55,56 % vzniklých mimořádných událostí. Poslední dva kraje, které zaznamenaly nárůst v počtu vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách přes hranici 40 % jsou Ústecký kraj a Liberecký kraj.

Následující část analýzy se věnuje vývoji počtu mimořádných událostí na železničních drahách jednotlivých krajů České republiky v návaznosti na délku železničních tratí na jejich území v porovnání roku 2015 a 2021.

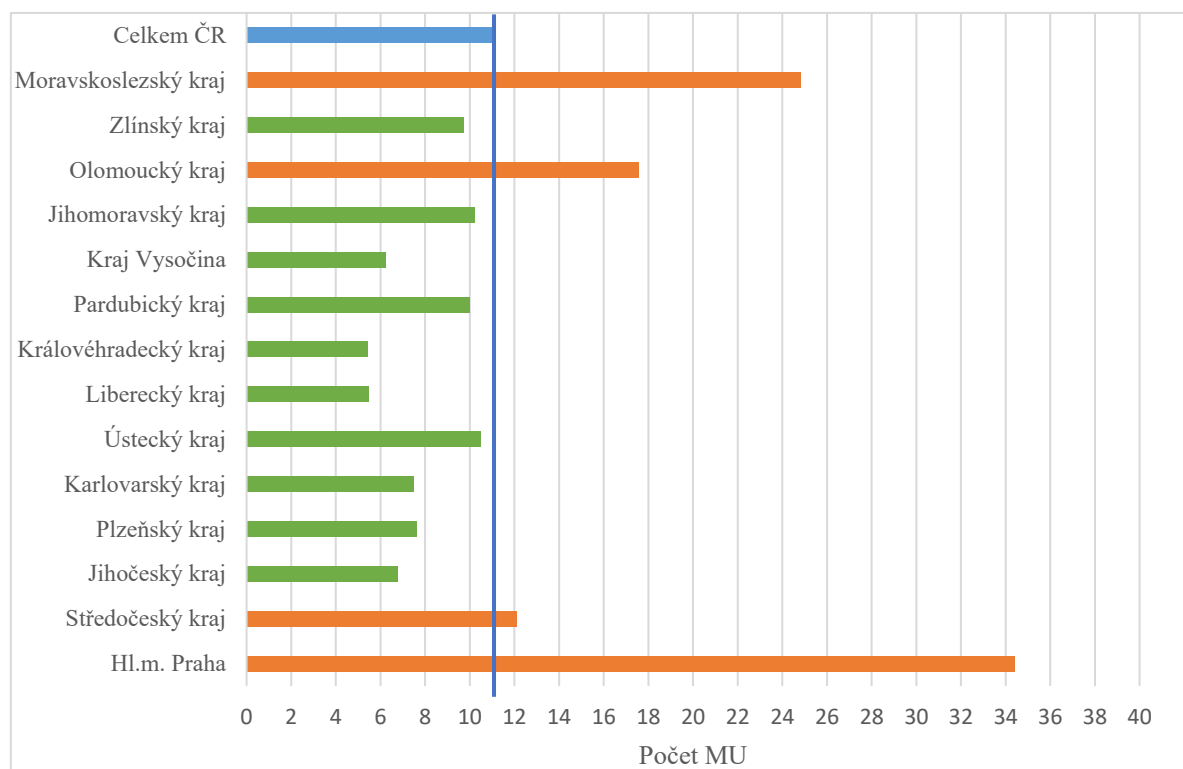
Tabulka 3 Počet mimořádných událostí na železničních drahách a délka železničních tratí v jednotlivých krajích ČR

	počet MU	km železniční tratí	počet MU na 100 km	počet MU	km železniční tratí	počet MU na 100 km		
	2015	2015	2015	2021	2021	2021	index růstu MU	index růstu km žel. tratí
Hl.m. Praha	83	241,0	34,438	84	211,7	39,673	1,01	0,88
Středočeský kraj	156	1 288,8	12,104	170	1 458,6	11,655	1,09	1,13
Jihočeský kraj	66	975,4	6,766	66	956,4	6,901	1,00	0,98
Plzeňský kraj	54	706,5	7,644	58	719,0	8,067	1,07	1,02
Karlovarský kraj	37	493,3	7,500	39	443,2	8,800	1,05	0,90
Ústecký kraj	107	1 020,2	10,488	133	1 079,7	12,318	1,24	1,06
Liberecký kraj	30	548,5	5,469	42	454,3	9,244	1,40	0,83
Královéhradecký kraj	39	715,4	5,451	49	666,5	7,352	1,26	0,93
Pardubický kraj	54	539,5	10,010	75	581,5	12,898	1,39	1,08
Kraj Vysočina	39	624,1	6,249	57	577,3	9,873	1,46	0,92
Jihomoravský kraj	80	783,6	10,209	108	753,6	14,331	1,35	0,96
Olomoucký kraj	106	602,6	17,591	76	620,7	12,244	0,72	1,03
Zlínský kraj	35	358,7	9,758	51	357,1	14,282	1,46	1,00
Moravskoslezský kraj	166	668,3	24,839	138	643,8	21,435	0,83	0,96
Celkem ČR	1052	9 565,99	10,997	1146	9 523,5	12,033	1,09	0,996

Zdroj: vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023) a SYDOS (2023)

Tabulka 3 představuje počet vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách a délku železničních tratí v jednotlivých krajích České republiky, dále data o počtu mimořádných událostí v přepočtu na 100 km železniční trati a indexy růstu jednak mimořádných událostí a jednak délky železničních tratí. Výchozím bodem, který slouží pro porovnání následující problematiky, je průměr počtu mimořádných událostí pro celou Českou republiku ve zkoumaných obdobích. Index růstu mimořádných událostí ve většině krajů České republiky přesáhl hranici 1. Tuto hranici nepřekonalý pouze dva kraje, a to Olomoucký kraj s indexem růstu mimořádných událostí 0,72 a Moravskoslezský kraj s indexem růstu počtu mimořádných událostí 0,83. U velké části krajů České republiky došlo k poklesu délky železničních tratí. Nejmarkantnější pokles zaznamenal Liberecký kraj, kde index růstu dosáhl

hodnoty 0,83. Jedinými kraji, kde index růstu překročil 1, jsou Středočeský kraj, Plzeňský kraj, Ústecký kraj, Pardubický kraj a Olomoucký kraj.

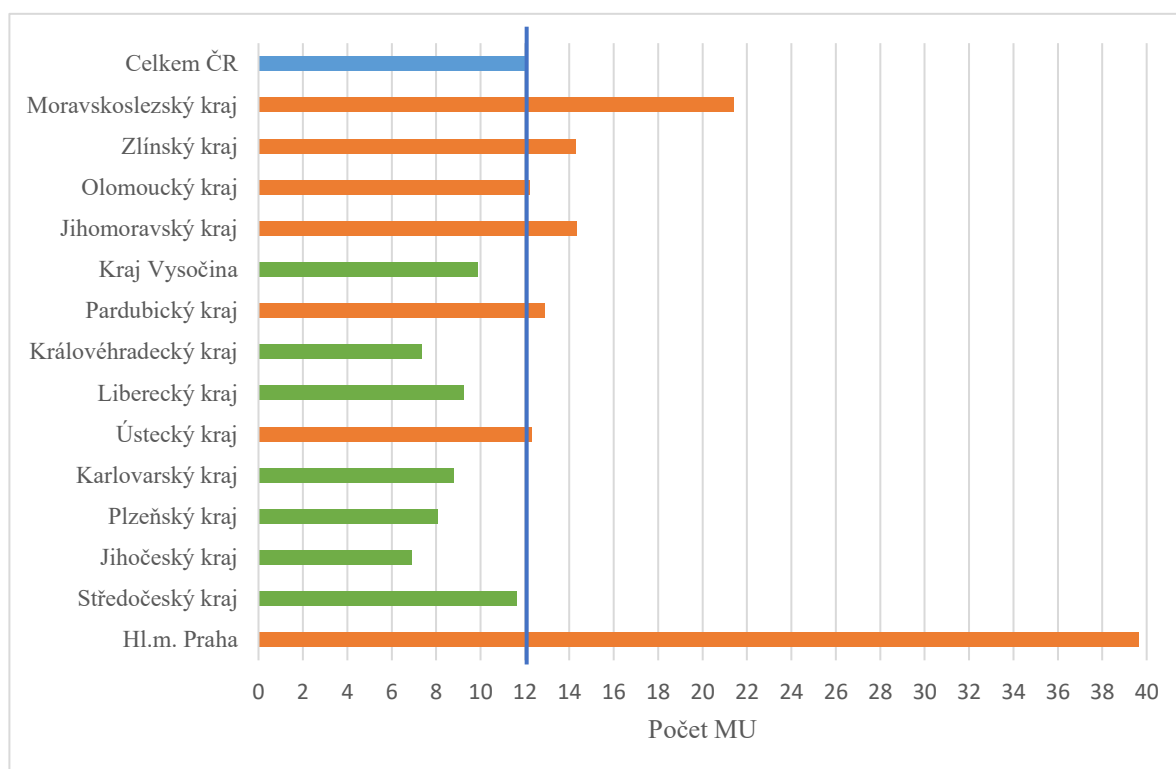


Obrázek 14 Počet MU na železničních drahách v přepočtu na 100 km železničních tratí v jednotlivých krajích ČR pro rok 2015

Zdroj: vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023) a SYDOS (2023)

Graf na obrázku 14 představuje počet vzniklých mimořádných událostí v přepočtu na 100 km železniční trati v jednotlivých krajích České republiky. Modrá vertikální čára tvoří hranici, která představuje hodnotu výskytu mimořádných událostí na 100 km železniční trati, stejnou jako je hodnota výskytu pro celou Českou republiku v roce 2015, tj. kdy se na 100 km železniční trati vyskytlo 10,997 mimořádných událostí. Tato hodnota slouží jako výchozí hodnota pro porovnání. Následně jsou pak jednotlivé pruhy zařazeny do dvou kategorií. První je kategorie znázorněna zelenou barvou. Touto barvou jsou znázorněny kraje České republiky, které dosáhly nižšího výskytu počtu mimořádných událostí na 100 km železniční trati, nežli dosáhla celá Česká republika. Druhou kategorií představují kraje, které dosáhly většího výskytu počtu mimořádných událostí, nežli byl výskyt v celé České republice. Druhá kategorie je znázorněna oranžovou barvou.

Z obrázku 14 je patrné, že hranici České republiky překročily čtyři kraje České republiky, a to Hlavní město Praha, kde se vyskytlo 34,438 mimořádných událostí na 100 km železničních tratí, dále Moravskoslezský kraj s výskytem 24,839 mimořádných událostí na 100 km železničních tratí, Olomoucký kraj s výskytem 17,591 mimořádných událostí na 100 km železničních tratí a Středočeský kraj, kde se vyskytlo 12,104 mimořádných událostí na 100 km železničních tratí. Nejlepších výsledků pak dosáhly Liberecký kraj a Královéhradecký kraj, kde výskyt počtu mimořádných událostí na 100 km železniční trati nepřesáhl počet 6 mimořádných událostí.



Obrázek 15 Počet MU na železničních drahách v přepočtu na 100 km železničních tratí v jednotlivých krajích ČR pro rok 2021

Zdroj: vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023) a SYDOS (2023)

Graf na obrázku 15 nese informace o počtu vzniklých mimořádných událostí v přepočtu na 100 km železničních tratí v jednotlivých krajích České republiky a v celé České republice v roce 2021 a má obdobné zpracování jako graf na obrázku 14. Výchozím bodem analýzy jsou data pro celou Českou republiku, tj. hodnota 12,033 mimořádných událostí na 100 km železničních tratí. V tomto roce překročilo hodnotu České republiky sedm krajů. Konkrétně Moravskoslezský kraj, Zlínský kraj, Olomoucký kraj, Jihomoravský kraj, Pardubický kraj, Ústecký kraj a Hlavní město Praha. Nejhorších výsledků dosáhlo Hlavní město Praha, kde došlo

v přepočtu na 100 km železniční trati k počtu 39,673 mimořádných událostí na železniční drahách, což je nárůst o 5,235 mimořádných událostí v přepočtu na 100 km proti roku 2015 a Moravskoslezský kraj, kde se vyskytlo 21,435 mimořádných událostí na 100 km železniční trati. Ačkoliv je Moravskoslezský kraj statisticky druhým nejhorším krajem v počtu mimořádných událostí v přepočtu na 100 km železniční trati, tak tento kraj zaznamenal pokles ve výskytu o 3,404, což je z bezpečnostního hlediska pozitivní jev. Jediný kraj, který v tomto roce nepřesáhl hranici 7 mimořádných událostí na 100 km železniční trati byl Jihočeský kraj. Statistické zlepšení proti roku 2015 zaznamenal Středočeský kraj, kde došlo k poklesu mimořádných událostí v přepočtu na 100 km železniční trati o 0,449, což je z hlediska bezpečnosti kladným jevem. Naopak statistické zhoršení proti roku 2015 zaznamenal Zlínský kraj, kde došlo k nárůstu mimořádných v přepočtu na 100 km železniční trati o 4,524 a to je pro bezpečnost negativním jevem.

Poslední část této analýzy se věnuje korelaci mezi počtem vzniklých mimořádných událostí a počtem železničních přejezdů v jednotlivých krajích České republiky. Pro tuto problematiku je stanovena výzkumná otázka: „*Existuje statisticky významná pozitivní korelace mezi počty železničních přejezdů a počtem mimořádných událostí, které na nich vznikly v českých krajích v roce 2022?*“ Tento typ mimořádné události vzniká v důsledku střetu drážního vozidla s jiným subjektem či objektem na železničním přejezdu nebo jízda drážního vozidla při otevřeném přejezdu.

Tabulka 4 Počet železničních přejezdů a vzniklé MU na žel. přejezdech v krajích ČR v roce 2022

kraj	počet žel. přejezdů	střetnutí na žel. přejezdech – počet
Hlavní město Praha	50	4
Jihočeský kraj	855	18
Jihomoravský kraj	362	13
Karlovarský kraj	321	4
kraj Vysočina	458	8
Královehradecký kraj	644	7
Liberecký kraj	449	3
Moravskoslezský kraj	581	11
Olomoucký kraj	474	18
Pardubický kraj	530	7
Plzeňský kraj	540	15
Středočeský kraj	1272	25
Ústecký kraj	761	17
Zlínský kraj	338	16

Zdroj: Vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023) a Správy železnic (2023)

Tabulka 4 zaznamenává potřebná data pro výpočet Spermanova koeficientu pořadové korelace o počtu železničních přejezdů a střetnutí na nich v jednotlivých krajích České republiky.

Výsledek Spermanova koeficientu pořadové korelace pro rok 2022 dosáhl hodnoty 0,6076923. Výsledkem této korelační analýzy je existence signifikantní pozitivní korelace mezi počtem vzniklých mimořádných událostí a počtem železničních přejezdů.

Tabulka 5 Počet MU na jeden žel. přejezd v krajích ČR v roce 2022

kraj	počet žel. přejezdů	střetnutí na žel. přejezdech – počet	Počet střetnutí na 1 přejezd
Hlavní město Praha	50	4	0,080
Jihočeský kraj	855	18	0,021
Jihomoravský kraj	362	13	0,036
Karlovarský kraj	321	4	0,012
kraj Vysočina	458	8	0,017
Královehradecký kraj	644	7	0,011
Liberecký kraj	449	3	0,007
Moravskoslezský kraj	581	11	0,019
Olomoucký kraj	474	18	0,038
Pardubický kraj	530	7	0,013
Plzeňský kraj	540	15	0,028
Středočeský kraj	1272	25	0,020
Ústecký kraj	761	17	0,022
Zlínský kraj	338	16	0,047

Zdroj: Vlastní zpracování dle Drážní inspekce (2023) a Správy železnic (2023)

Tabulka 5 nese data o počtu železničních přejezdů, střetnutí na železničních přejezdech a výskyt střetnutí na železničních přejezdech na jeden železniční přejezd v krajích české republiky. Kraje s nejlepšími statistickými výsledky jsou Liberecký kraj s 0,007 počtem výskytu mimořádných událostí v přepočtu na jeden železniční přejezd, Karlovarský kraj s 0,012 počtem výskytu mimořádných událostí v přepočtu na jeden železniční přejezd a Pardubický kraj s 0,013 počtem výskytu mimořádných událostí v přepočtu na jeden železniční přejezd. Hranici 0,03 počtu mimořádných událostí v přepočtu na jeden železniční přejezd překročili 3 kraje České republiky. Těmito kraji byly Hlavní město Praha s počtem 0,080 výskytu mimořádných událostí v přepočtu na jeden železniční přejezd, Jihomoravský kraj s počtem 0,036 výskytu mimořádných událostí v přepočtu na jeden železniční přejezd, Olomoucký kraj s počtem 0,038 výskytu mimořádných událostí v přepočtu na jeden železniční přejezd a Zlínský kraj s počtem 0,047 výskytu mimořádných událostí v přepočtu na jeden železniční přejezd. Kraje s větším výskytem mimořádných událostí na železničních přejezdech v přepočtu na jeden železniční přejezd mají na svém území rizikové železniční přejezdy. Nejrizikovější železniční

přejezdy má dle statistiky Hlavní město Praha a Zlínský kraj. Naopak nejbezpečnější železniční přejezdy má na svém území Liberecký kraj.

Závěr

Cílem této práce bylo posoudit vývoj mimořádných událostí na železničních drahách České republiky a v jednotlivých krajích České republiky. Práce je rozdělena do čtyř částí. První část je věnována pojmu doprava. Je zde vysvětlen pojem doprava a její členění a následně je definován pojem železniční doprava a principy, na kterých železniční doprava funguje. Druhá část se zabývá problematikou bezpečnosti. Jsou zde popsána základní východiska bezpečnosti a pojem mimořádná událost a její členění. V neposlední řadě je zde definován pojem mimořádná událost v železniční dopravě. Třetí část je věnována Drážní inspekci. V této části je vysvětleno postavení, působnost a samotná funkce Drážní inspekce.

Následuje analýza vyhodnocení mimořádných událostí na železničních drahách České republiky. Samostatné analýze předchází popis metodiky zvolené pro naplnění cíle práce. Analýza byla rozdělena do čtyř klíčových částí. První se zaměřuje na vývoj mimořádných událostí na železničních drahách a neželezničních drahách včetně metra. Druhá se zaměřuje na závažnost střetů s osobou a na následky, které mohou z důsledku střetu vzniknout. Třetí část analýzy je věnovaná vývoji mimořádných událostí na železničních drahách v jednotlivých krajích mezi roky 2015 a 2021 s přepočtem na 100 km železničních tratí. Ve čtvrté části je pozornost věnována železničním přejezdům a počtu mimořádných událostí na nich vzniklých v roce 2022.

Na základě níže uvedených informací byla zodpovězena výzkumná otázka ve znění: *„Jaký vliv měly „covidové lockdowny“ na vývoj mimořádných událostí na železničních drahách a neželezničních drahách včetně metra v České republice mezi lety 2015–2022?“*

Analýza vývoje mimořádných událostí na železničních drahách a neželezničních drahách včetně metra v České republice byla v první fázi zkoumána se zahrnutím nestandardní situace v podobě „covidových lockdownů“. Bylo uvažováno, že tyto „covidové lockdowny“ významně ovlivnily vývoj samotných mimořádných událostí. Toto východisko se potvrdilo pouze u neželezničních drah a metra, kdy data, která nebyla očištěna o problematické roky „covidových lockdownů“, vykazala klesající vývojový lineární trend. V této kategorii došlo v tomto období k významnému poklesu vývoje mimořádných událostí, což bylo zapříčiněno poklesem v oblasti dopravy. Při očištění dat vývoje mimořádných událostí na neželezničních drahách a v metru o „covidové lockdowny“ byl zjištěn opačný výsledek a to ten, že vývojový lineární trend má rostoucí charakter. U vývoje mimořádných událostí na železničních drahách byl zjištěn pro sadu dat obsahující roky „covidových lockdownů“ i pro sadu dat očištěných

o „covidové lockdowny“ obdobný výsledek, který nese rostoucí vývojový lineární trend v počtu vzniklých mimořádných událostí.

Na základě níže uvedených výsledků byla zodpovězena výzkumná otázka ve znění: *„V jaké míře se vyskytovaly v rámci mimořádných událostí střety s osobami a jejich následky v České republice mezi lety 2015–2022?“*

Výsledky analýzy mimořádných událostí na železničních drahách České republiky se zaměřením na střety s osobami a jejich následky byly zjištěny informace, že v České republice se ve zkoumaném období 2015 až 2022 vyskytly střety s osobami v průměru 21,47 %. Statisticky nejhorším rokem v počtu střetů s osobami byl rok 2015, ve kterém střet s osobou tvořil téměř ¼ vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách České republiky. Byl zjištěn stav i pro následky střetu s osobami na železničních drahách České republiky. Usmrceno při střetu s osobou na železničních drahách České republiky bylo v průměru mezi roky 2015 až 2022 v České republice 76,86 % osob a zraněno při střetu s osobou na železničních drahách České republiky bylo v průměru mezi roky 2015 až 2022 v České republice 24,24 %. Statisticky nejhorším rokem, který nesl následek smrti byl rok 2018, kdy usmrcení tvořilo 89,78 % z celkového počtu vzniklých střetů s osobou na železničních drahách České republiky.

Ze zjištěných výsledků uvedených níže byla zodpovězena výzkumná otázka ve znění: *„Jaké rozdíly v četnostech mimořádných událostí na železničních drahách byly zaznamenány v krajích České republiky při srovnání let 2015 a 2021?“*

Následující analyzovaná problematika se týkala vývoje mimořádných událostí na železničních drahách jednotlivých krajů. Tato analyzovaná problematika byla nejdříve zaměřena pouze na roky 2015 a 2021. V tomto období bylo zjištěno, že ve většině krajů došlo mezi těmito roky k nárůstu v počtu vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách České republiky. Pouze u tří krajů byl vyhodnocen pokles v počtu vzniklých mimořádných událostí. Zjištěnými kraji byly Jihočeský kraj, Moravskoslezský kraj a Olomoucký kraj. V rámci nárůstu mezi roky 2015 a 2021 byly vyhodnoceny jako nejméně bezpečné kraje Zlínský kraj a Pardubický kraj. Avšak při přepočtení vzniku mimořádných událostí na železničních drahách na 100 km železniční trati jednotlivých krajů byly zjištěny výsledky, že na 100 km železniční trati vznikne nejvíce mimořádných událostí v Hlavním městě Praha, a právě již zmiňovaném Moravskoslezském kraji, a to pro oba roky 2015 i 2021.

Za pomoci níže uvedených výsledků lze zodpovědět poslední stanovenou výzkumnou otázku ve znění: *„Existuje statisticky významná pozitivní korelace mezi počty železničních přejezdů a počtem mimořádných událostí, které na nich vznikly v českých krajích v roce 2022?“*

Poslední problematika, jež byla analyzována se věnovala korelační závislosti mezi počtem vzniklých mimořádných událostí a počtem železničních přejezdů v jednotlivých krajích České republiky. K výpočtu této korelace byl využit Spearmanův koeficient pořadové korelace. Výsledkem Spearmanova koeficientu pořadové korelace byla zjištěna signifikantní pozitivní závislost mezi počtem vzniklých mimořádných událostí na železničních drahách České republiky a počtem železničních přejezdů v jednotlivých krajích České republiky. Při přepočtu počtu mimořádných událostí na jeden železniční přejezd v kraji byl zjištěn stav bezpečnosti železničních přejezdů v jednotlivých krajích České republiky. Statisticky nejbezpečnějším krajem je Liberecký kraj, a naopak statisticky nejméně bezpečným je Hlavní město Praha a Zlínský kraj.

V dané problematice se stále ještě vyskytuje relativně značné množství problémů a je stále potřebné tuto problematiku monitorovat a věnovat jí dostatek pozornosti.

POUŽITÁ LITERATURA

ASOCIACE PODNIKŮ ČESKÉHO ŽELEZNIČNÍHO PRŮMYSLU. (2016). *Dvě století na české železnici*. Praha: Růžolíci chrochtík, spol. s.r.o.

CENTRUM SLUŽEB PRO SILNIČNÍ DOPRAVU. (2018). Znovu železniční přejezd. [cit. 23-02-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.cspsd.cz/732-znovu-zeleznicni-prejezd#>

ČESKÉ DRÁHY. (2023a). *Generální ředitelství*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <http://www.ceskedrahy.cz/o-nas/generalni-reditelstvi>

ČESKÉ DRÁHY. (2023b). *O nás*. [cit. 29-3-2023] [online]. České dráhy. Dostupné z: <http://www.ceskedrahy.cz/o-nas>

ČESKÉ DRÁHY. (2023c). *Cíle a vize*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <http://www.ceskedrahy.cz/o-nas/cile-vize>

ČESKÉ DRÁHY. (2023d). *Organizační jednotky*. [cit. 29-3-2023] [online]. České dráhy. Dostupné z: <http://www.ceskedrahy.cz/o-nas/organizacni-jednotky>

ČESKO. (1994), *Zákon č. 266/1994 Sb. o dráhách*. [cit. 26-03-2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1994-266>

ČESKO. (2000a), *Zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů*. [cit. 29-03-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>

ČESKO. (2000b), *Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a změnách některých zákonů*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361>

ČESKO. (2002). *Zákon č. 77/2002 Sb. o akciové společnosti České dráhy, státní organizaci Správa železnic a o změně zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 77/1997 Sb., o státním podniku, ve znění pozdějších předpisů*. [cit. 29-3-2023] . Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-77>

DRAŽNÍ INSPEKCE. (2023a). *Statistiky mimořádných událostí*. [cit. 24-4-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.dicr.cz/mimoradne-udalosti/statistiky-mimoradnych-udalosti>

DRAŽNÍ INSPEKCE. (2023b). *Generální inspektor*. [cit. 29-3-2023] [online]. Praha: Drážní inspekce. Dostupné z: <https://www.dicr.cz/o-drazni-inspekci/generalni-inspektor>

- DRAŽNÍ INSPEKCE. (2023c). *O Drážní inspekci*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.dicr.cz/o-drazni-inspekci>
- DRAŽNÍ INSPEKCE. (2023d). *Plán strategického rozvoje drážní inspekce do roku 2026*. [cit. 29-3-2023] [online]. Praha: Drážní inspekce. Dostupné z: <https://www.dicr.cz/files/uploads/Strategie/Strategie%20úřadu.pdf>
- DRAŽNÍ INSPEKCE. (2023e). *Územní působnost*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.dicr.cz/o-drazni-inspekci/uzemni-pusobnost>
- DRAŽNÍ ÚŘAD. (2016). *Historie a poslání úřadu*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://ducrcz.cz/cs/o-nas/historie-a-poslani-uradu>
- FOLTÝNOVÁ, H. (2009). *Doprava a společnost: ekonomické aspekty udržitelné dopravy*. Praha: Karolinum.
- CHMELÍK, J. (2009). *Dopravní nehody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk.
- LEO EXPRESS. (2023). *O Leo Express*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.leoexpress.com/cs/o-nas/o-leo-express>
- MINISTERSTVO VNITRA. (2016). *Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: https://www.mvcr.cz/clanek/terminologicky-slovník-krizove-rizeni-a-planovani-obrany-statu.aspx?fbclid=IwAR0G_M8U0VUwdv92iyt4s215Wyxq7qLgzq8jcFnlxTVruguPodZF-E7s7Lg
- PORADA, V. (2019). *Bezpečnostní vědy: úvod do teorie, metodologie a bezpečnostní terminologie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk.
- PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION. (2019). *Glossary for transport statistics 5th edition*. [cit. 29-3-2023] [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/10013293/KS-GQ-19-004-EN-N.pdf/b89e58d3-72ca-49e0-a353-b4ea0dc8988f>
- REGIOJET. (2023). *Náš příběh*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://regiojet.cz/o-nas/nas-pribeh>

ŘEHÁK, D., MARTÍNEK, B., RŮŽIČKA, P. (2015). *Ochrana obyvatelstva v kontextu aktuálních bezpečnostních hrozeb*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství Ostrava

SCHRÖTTER, J., LAPÁČEK, P., FULTNER, B. (2021). *Železniční nehody, řízení a zabezpečení dopravy*. Brno: CPress.

SPRÁVA ŽELEZNIC. (2017). *Předpis D17 pro hlášení a setření mimořádných událostí*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: https://www.spravazeleznice.cz/documents/50004227/139626480/SŽ_D17_se_zm_20220223.pdf/93a59a05-e12a-4827-a0a2-6d96d4df59ff?version=1.0

SPRÁVA ŽELEZNIC. (2023a). *Tranzitní koridory*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznice.cz/Portal/ViewArticle.aspx?oid=594598>

SPRÁVA ŽELEZNIC. (2023b). *Základní charakteristika železniční sítě*. [cit. 29-3-2023] [online]. Praha: Správa železnic. Dostupné z: <https://www.spravazeleznice.cz/o-nas/vse-o-sprave-zeleznice/zeleznice-cr/zeleznicni-sit-v-cr>

SPRÁVA ŽELEZNIC. (2023c). *Seznam přejezdů*. [cit. 24-4-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznice.cz/bezpecna-zeleznice/bezpecnost-na-prejezdech/seznam-prejezdu>

SPRÁVA ŽELEZNIC. (2023d). *Vedení organizace*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznice.cz/o-nas/organizacni-struktura/vedeni-organizace>

SPRÁVA ŽELEZNIC. (2023e). *Vše o Správě železnic*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznice.cz/o-nas/vse-o-sprave-zeleznice>

SPRÁVA ŽELEZNIC. (2023f). *Vznik SŽDC*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznice.cz/o-nas/vse-o-sprave-zeleznice/vznik-szdc>

SPRÁVA ŽELEZNIC. (2023g). *Základní údaje*. [cit. 29-3-2023] [online]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznice.cz/o-nas/vse-o-sprave-zeleznice/zakladni-udaje>

SYDOS. (2023). *Ročenka dopravy 2021*. [cit. 24-4-2023] [online]. Dostupné z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2021/rocenka/htm_cz/cz21_371000.html

ŠENOVSKÝ, M., ADAMEC, V. (2004). *Základy krizového managementu*. 2. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství Ostrava

WEE, G.P., ANNEMA, J.A., BANISTER, D. (eds.). (2013). The transport system and transport policy: an introduction. Cheltenham: Edward Elgar.

ZEMAN, P. (ed.). (2002). *Česká bezpečnostní terminologie: výklad základních pojmů*. Brno: Masarykova univerzita