



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**Analýza dopravní infrastruktury města České
Budějovice při vzniku mimořádné události se
zaměřením na poskytovatele městské hromadné
dopravy**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program:

OCHRANA OBYVATELSTVA

Autor: Bc. Hana Šimková

Vedoucí: Ing. Lenka Michalcová, Ph.D.

České Budějovice 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem „Analýza dopravní infrastruktury města České Budějovice při vzniku mimořádné události se zaměřením na poskytovatele městské hromadné dopravy“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 5.8.2021

.....

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce, paní Ing. Lence Michalcové, Ph. D. za pomoc, množství cenných rad, podnětů, doporučení, připomínek a zároveň za trpělivost při konzultacích poskytnutých ke zpracování této práce.

Analýza dopravní infrastruktury města České Budějovice při vzniku mimořádné události se zaměřením na poskytovatele městské hromadné dopravy

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá analýzou dopravní infrastruktury města České Budějovice při vzniku mimořádné události, přičemž se konkrétně zaměřuje na poskytovatele městské hromadné dopravy. Cílem bylo zjistit, na jaké úrovni se nachází připravenost poskytovatele městské hromadné dopravy na vznik mimořádné události v rámci dopravní infrastruktury města České Budějovice.

Teoretická část diplomové práce se zabývá definicí základních pojmů, které souvisejí s problematikou zvoleného tématu práce. Zejména se pak tato část zaměřuje na jednotlivé druhy dopravy v rámci České republiky a přístup k dopravě z pohledu Evropské unie.

Součástí praktické části je základní charakteristika města České Budějovice a dopravy, která se na daném území vyskytuje. Popsána je interakce jednotlivých druhů dopravy s ohledem na integrovaný dopravní systém. Ve výzkumné části je provedena selekce zájmových prvků MHD, které je třeba s ohledem na jejich kritičnost a významnost chránit. Dále je zde uveden řízený rozhovor se zaměstnancem Dopravního podniku města České Budějovice. Pomocí multikriteriální analýzy rizik byla identifikována ta nebezpečí, která jsou schopna ohrozit stanovené zájmové prvky, tzn. zastávky MHD.

Na základě všech zjištěných informací a výsledků z analýzy jsou Dopravnímu podniku navržena opatření ke zlepšení připravenosti na vznik mimořádné události. Vzniklá multikriteriální analýza rizik může posloužit jako základní vstup do případných procesů plánování.

Klíčová slova

doprava; městská hromadná doprava; analýza; dopravní infrastruktura; mimořádná událost

An analysis of the transport infrastructure in the city of České Budějovice during an emergency situation with focus on public transport providers

Abstract

The subject of this Master's Diploma thesis is an analysis of the transport infrastructure in the city of České Budějovice during an emergency situation with focus on transport providers. The goal of this research is to find out on what level the providers of the city public transportation are prepared to respond to outstanding and extraordinary situations that impact the city's transport infrastructure.

The theoretical part of this thesis deals with the definition of basic terms which are related to the issues of chosen topic. The theoretical part then mainly focuses on the individual means of transportation in the Czech Republic and the approach from the perspective of the European Union.

Part of the practical section of this thesis is the basic characteristics of the city of České Budějovice and the public transportation provided on its municipality area. The interaction between the individual means of transportation is then described with regard to the integrated transportation system. In the research part, a selection of elements of transportation that needs to be protected due to their importance and essentiality is concluded.

Then, there is also a controlled interview with an employee of the Transportation Company of the city of České Budějovice. With the help of a multicriteria analysis, the risks that may endanger the identified elements of interest, e.g. public transportation stops, are identified.

Based on all the obtained information and the results of the analysis, preventative measures that might significantly help in case of an actual emergency are provided to the Transportation Company. In addition, the conducted multicriteria analysis of risks can be used as a platform for possible planning processes.

Keywords:

Transportation; public transportation; analysis; transportation infrastructure; emergency

Obsah

Úvod.....	8
1 Teoretická část	9
1.1 Infrastruktura a veřejná infrastruktura	9
1.2 Kritická infrastruktura	10
1.2.1 Ochrana kritické infrastruktury.....	13
1.3 Dopravní infrastruktura a doprava	14
1.4 Silniční doprava	16
1.4.1 Osobní automobilová doprava	17
1.4.2 Nákladní automobilová doprava.....	18
1.4.3 Autobusová městská hromadná doprava	18
1.5 Integrovaná doprava.....	20
1.6 Železniční doprava	21
1.7 Letecká doprava	23
1.8 Mimořádné události v dopravě.....	24
1.8.1 Mimořádné události v městské hromadné dopravě	26
1.9 Doprava a EU	28
1.9.1 Silniční doprava v rámci EU.....	30
1.9.2 Železniční doprava v rámci EU	31
1.9.3 Letecká doprava v rámci EU	33
1.9.4 Vnitrozemská vodní doprava v rámci EU.....	35
2 Cíl práce a výzkumná otázka	37
2.1 Cíl práce	37
2.2 Výzkumná otázka.....	37
3 Operacionalizace pojmů	38
4 Metodika	40

5	Výsledky	48
5.1	Charakteristika území města České Budějovice	48
5.1.1	Městská hromadná doprava v Českých Budějovicích	49
5.2	Dopravní infrastruktura města České Budějovice s interakcí na IDS.....	49
5.2.1	IDS vs silniční doprava.....	51
5.2.2	IDS vs železniční doprava	52
5.2.3	IDS vs letecká doprava	53
5.2.4	IDS vs vodní doprava	55
5.3	Identifikace zájmových prvků MHD	56
5.3.1	Faktory z pohledu měkkých cílů.....	57
5.3.2	Faktory z pohledu kritičnosti a významnosti prvků.....	59
5.4	Výsledky rozhovoru	63
5.5	Výsledky multikriteriální analýzy.....	67
6	Diskuse.....	73
7	Závěr	77
8	Seznam literatury	78
9	Seznam zkratk	85
10	Seznam obrázků.....	86
11	Seznam tabulek	87
12	Seznam příloh	88

Úvod

Doprava je jednou z mnoha prvků kritické infrastruktury. Společnost si tuto skutečnost zcela neuvědomuje a považuje svá přepravní aktiva za každodenní samozřejmost. Většina mimořádných událostí, a to ať už antropogenního nebo naturogenního původu, může mít významné negativní dopady na dopravu a celý dopravní systém v dané lokalitě. Poskytovatelé dopravy by proto měli být velmi dobře připraveni na vznik mimořádných událostí, v sázce může být nejen chod celé dopravní infrastruktury dané lokality, ale i lidské životy.

České Budějovice jsou krajským městem a důležitým dopravním uzlem silniční i železniční dopravy. Fakt, že město nemá plně vybudovaný obchvat a silniční nákladní doprava je tak vedena blízko užšímu centru města, bohužel přispívá ke špatné dopravní situaci v celých Českých Budějovicích. S nesporně zvyšujícím se počtem automobilů ve městě dále souvisí i zvyšující se počet dopravních nehod. Neméně znepokojující jsou dopravní kongesce, jejichž tvoření se stalo běžným jevem v odpoledních hodinách každého dne. Město disponuje rozsáhlou sítí městské hromadné dopravy, s níž lze úzce spojit ochranu tzv. měkkých cílů. V případě narušení silniční infrastruktury a absence jakékoli přípravy nebo plánu, může nastat chaos, kolaps celého dopravního systému a může dojít i k ohrožení bezpečnosti.

V této diplomové práci bude nejprve přiblížena problematika kritické infrastruktury, dopravní infrastruktury a jednotlivých druhů dopravy v České republice s uvedením příslušné legislativy. Následovat bude část, která se věnuje jednotlivým druhům dopravy z pohledu řešení Evropské unie. Druhá polovina práce se bude zabývat konkrétně městskou hromadnou dopravou na území města České Budějovice. Rovněž budou definovány potenciální hrozby, kterým může poskytovatel městské hromadné dopravy na území města České Budějovice čelit. Bude analyzována celková připravenost tohoto poskytovatele, zhodnocena její úroveň a následně zde budou navržena případná opatření, která by měla být ze strany poskytovatele městské hromadné dopravy v Českých Budějovicích přijata. K dosažení tohoto cíle bude mimo jiné proveden rozhovor se zaměstnancem Dopravního podniku města České Budějovice. Závěrem bude analyzováno, zda je dopravní podnik města České Budějovice připraven na přepravu osob z konkrétního místa vzniku mimořádné události.

1 Teoretická část

Teoretická část diplomové práce se zabývá definicí základních pojmů, které souvisejí s problematikou této práce. Zejména se pak tato část zaměřuje na jednotlivé druhy dopravy v rámci České republiky a přístup k dopravě z pohledu Evropské unie.

1.1 *Infrastruktura a veřejná infrastruktura*

Infrastruktura představuje v nejobecnějším smyslu slova množinu prvků, které jsou strukturované, navzájem propojené a poskytují určitému celku rámcovou podporu. Pojem infrastruktura se obvykle používá pouze pro struktury, které jsou vytvořené uměle. Termín infrastruktura je původem z Francie a během první poloviny 20. století primárně označoval vojenská zařízení. Jako infrastruktura jsou označována všechna základní zařízení dlouhodobého užívání personálního, materiálního a institucionálního druhu. (Šenovský et al., 2007)

Vyspělé společnosti pro své fungování, zajištění všeobecného blaha a dalšího rozvoje využívají veřejnou infrastrukturu. Jejím smyslem a cílem je prostřednictvím svých subsystémů a vazeb efektivně a rychle zajistit distribuci energií, komodit a služeb celé společnosti. Veřejná infrastruktura je v podmínkách České republiky jednoznačně definována v zákoně č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) následovně. „*Veřejnou infrastrukturou jsou pozemky, stavby, zařízení, a to*

- 1. dopravní infrastruktura, například stavby pozemních komunikací, drah, vodních cest, letišť a s nimi souvisejících zařízení;*
- 2. technická infrastruktura, kterou jsou vedení a stavby a s nimi provozně související zařízení technického vybavení, například vodovody, vodojemy, kanalizace, čistírny odpadních vod, stavby ke snižování ohrožení území živelními nebo jinými pohromami, stavby a zařízení pro nakládání s odpady, trafostanice, energetické vedení, komunikační vedení veřejné komunikační sítě a elektronické komunikační zařízení veřejné komunikační sítě, produktovody a zásobníky plynu;*
- 3. občanské vybavení, kterým jsou stavby, zařízení a pozemky sloužící například pro vzdělávání a výchovu, sociální služby a péči o rodiny, zdravotní služby, kulturu, veřejnou správu, ochranu obyvatelstva;*
- 4. veřejné prostranství,*

zřizované nebo užívané ve veřejném zájmu.“ (Zákon č. 183/2006 Sb.)

1.2 Kritická infrastruktura

Pojem kritická infrastruktura se vyznačuje mnoha definicemi, které definují kritickou infrastrukturu jako systém ochrany společnosti a jejích zájmů. Historicky první oficiální definice pochází z roku 1998 - zveřejněna v rámci Prezidentské směrnice č. 63. V tomto období se v rámci Spojených států amerických začala kromě běžných odvětví také zohledňovat problematika kybernetické bezpečnosti. Kritická infrastruktura je zde definována jako „ty fyzické a kybernetické systémy, které jsou nezbytné pro minimální provoz hospodářství a státní správy. Zahrnují mimo jiné telekomunikace, energetiku, bankovníctví a finance, dopravu, vodohospodářský systém a pohotovostní služby, a to jak vládní, tak soukromé“. Po teroristických útocích z 11. září 2001 většina evropských zemí definovala kritickou infrastrukturu a začala realizovat aktivity k její ochraně. (Vidriková et al., 2017)

Orgány Evropské unie (dále jen „EU“) se problematikou kritické infrastruktury začaly zabývat až v důsledku nastalých krizových situací. Těmito byly zejména teroristické útoky v Madridu a Londýně. Reakcí na dané události byla žádost Evropské rady o přípravu komplexní strategie k ochraně kritické infrastruktury. Na základě žádosti přijala Evropská komise v roce 2004 sdělení pod názvem Ochrana kritické infrastruktury v boji proti terorismu. Toto sdělení obsahovalo definice návrhů ke zlepšení prevence, připravenosti a schopnosti reagovat na teroristické útoky, které jsou mířené na ochromení a destrukci kritické infrastruktury. Prvním takovým návrhem je Zelená kniha o Evropském programu na ochranu kritické infrastruktury. Druhým dokumentem je Směrnice rady o určování a označování evropských kritických infrastruktur a o posouzení potřeby zvýšit jejich ochranu, která plynule navazuje na Zelenou knihu. Směrnice č. 2008/114/ES definuje kritickou infrastrukturu jako „prvek, systém nebo jeho část nacházející se v členských státech, které jsou zásadní pro zachování nejdůležitějších společenských funkcí, zdraví, bezpečnosti, ochrany, kvality života občanů z ekonomického a sociálního hlediska a jehož narušení nebo zničení by mělo vážný dopad na členský stát z důvodu neschopnosti zachovat tyto funkce“. Odpovědnost za ochranu kritické infrastruktury je plně přenechána do kompetence národních orgánů jednotlivých členských států EU. (Vidriková et al., 2017)

Česká republika má pojem kritická infrastruktura pevně definován v zákoně č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) následovně. „Kritickou infrastrukturou se rozumí prvek kritické infrastruktury nebo systém prvků

kritické infrastruktury, narušení jehož funkce by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu.“ Zákon je mimo jiné doplněn nařízením vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury. Příloha tohoto nařízení definuje kritické infrastruktury v rámci České republiky. Výčet je znázorněn v následující tabulce.

Tabulka 1 Oblasti národní kritické infrastruktury

Č.	Oblast KI	Produkt nebo služba
1.	Energetika	<p>Elektrína</p> <ul style="list-style-type: none"> • výroba elektřiny • přenosová soustava • distribuční soustava <p>Zemní plyn</p> <ul style="list-style-type: none"> • přepravní soustava • distribuční soustava • skladování plynu <p>Ropa a ropné produkty</p> <ul style="list-style-type: none"> • přepravní soustava • distribuční soustava • skladování ropy a pohonných hmot • výroba pohonných hmot <p>Centrální zásobování teplem</p> <ul style="list-style-type: none"> • výroba tepla • distribuce tepla
2.	Vodní hospodářství	<ul style="list-style-type: none"> • zásobování vodou • úpravny vody • vodní díla
3.	Potravinářství a zemědělství	<p>Rostlinná výroba</p> <p>Živočišná výroba</p> <p>Potravinářská výroba</p>
4.	Zdravotnictví	<p>Poskytování zdravotních služeb</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdravotnické zařízení, jehož celkový počet akutních lůžek je nejméně 2500 <p>Výroba léčivých přípravků</p>
5.	Doprava	<p>Silniční doprava</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozemní komunikace, která je zařazena do kategorie dálnice a silnice I. třídy <p>Železniční doprava</p> <ul style="list-style-type: none"> • dráha celostátní • systém správy a organizace řízení železničního provozu na železniční síti České republiky ve vztahu k evropské železniční síti <p>Letecká doprava</p> <ul style="list-style-type: none"> • letiště • řízení letového provozu

		Vnitrozemská vodní doprava <ul style="list-style-type: none"> • vnitrozemská vodní cesta, jejíž užití nelze nahradit užitím náhradní vnitrozemské vodní cesty ani dopravou jiného druhu
6.	Komunikační a informační systémy	Technologické prvky pevné sítě elektronických komunikací Technologické prvky mobilní sítě elektronických komunikací Technologické prvky sítě pro rozhlasové a televizní vysílání Technologické prvky pro satelitní komunikaci Technologické prvky pro poštovní služby Technologické prvky informačních systémů Oblast kybernetické bezpečnosti
7.	Finanční trh a měna	Výkon činnosti České národní banky Oblast bankovníctví a pojišťovnictví
8.	Nouzové služby	Integrovaný záchranný systém Radiální monitorování Předpovědní, varovná a hlásná služba
9.	Veřejná správa	Veřejné finance Sociální ochrana a zaměstnanost <ul style="list-style-type: none"> • sociální zabezpečení • státní sociální podpora • sociální pomoc • zaměstnanost Ostatní státní správa Zpravodajské služby <ul style="list-style-type: none"> • Úřad pro zahraniční styky a informace • Bezpečnostní informační služby

Zdroj: (Příloha nařízení vlády č. 432/2010 Sb., 2010) zpracování vlastní

Z výše zmíněného zákona o krizovém řízení nesmí být opomenut ani pojem prvek kritické infrastruktury, což je stavba, zařízení, prostředek nebo veřejná infrastruktura, určená podle průřezových a odvětvových kritérií; je-li prvek kritické infrastruktury součástí evropské kritické infrastruktury, považuje se za prvek evropské kritické infrastruktury. Pro odlišení kritické infrastruktury od infrastruktury běžné, jsou stanovovány prahové hodnoty nepřijatelných dopadů selhání infrastruktur, a to obecně napříč odvětvími pomocí tzv. průřezových kritérií, které představují soubor hledisek pro posuzování závažnosti vlivu narušení funkce prvku kritické infrastruktury s mezními hodnotami. Mezní hodnoty zahrnují rozsah ztrát na životě, dopad na zdraví osob, mimořádně vážný ekonomický dopad nebo dopad na veřejnost v důsledku rozsáhlého omezení poskytování nezbytných služeb nebo jiného závažného zásahu do každodenního života. Dále pak samostatně pro jednotlivá odvětví pomocí tzv. odvětvových kritérií,

představovány v podobě technických nebo provozních hodnot k určování prvku kritické infrastruktury v odvětvích energetika, vodní hospodářství, potravinářství a zemědělství, zdravotnictví, doprava, komunikační a informační systémy, finanční trh a měna, nouzové služby a veřejná správa. (Zákon č. 240/2000 Sb.)

Průřezovým kritériem pro určení prvku kritické infrastruktury je hledisko:

- obětí s mezní hodnotou více než 250 mrtvých nebo více než 2 500 osob s následnou hospitalizací po dobu delší než 24 hodin,
- ekonomického dopadu s mezní hodnotou hospodářské ztráty státu vyšší než 0,5 % hrubého domácího produktu, nebo
- dopadu na veřejnost s mezní hodnotou rozsáhlého omezení poskytování nezbytných služeb nebo jiného závažného zásahu do každodenního života postihujícího více než 125 000 osob. (Nařízení vlády č. 432/2010 Sb.)

Odvětvová kritéria pro oblast dopravy jsou přehledně uvedena v Tabulce 1.

1.2.1 Ochrana kritické infrastruktury

Česká republika má, stejně jako jiné státy EU, objektivní potřebu věnovat se problematice kritické infrastruktury a následně problematice její ochrany a obrany. Odbornou veřejností je ochrana kritické infrastruktury vnímána jako věc veřejná i soukromá – to znamená, že je nezbytné nastavení určité úrovně spolupráce mezi státem a soukromým sektorem. Stát má poté k podpoře této spolupráce využít všech dostupných nástrojů (legislativa, výzkum, finance apod.). Ochrana kritické infrastruktury je založena na snížení zranitelnosti celého systému, respektive zvýšení odolnosti vůči dopadům mimořádných událostí. Ochranou rozumíme souhrn opatření zaměřených na zmírnění a odstranění škod a dále opatření preventivní, díky kterým lze předcházet vzniku mimořádných a krizových situací. (Komplexní strategie ČR, 2009)

Usnesením vlády č. 140/2010 byly v ČR schváleny dva dokumenty zahrnující ochranu kritické infrastruktury. Komplexní strategie ČR k řešení dané problematiky se ve svém úvodu věnuje vymezení orgánů, které jsou odpovědné za ochranu kritické infrastruktury na úrovni NATO. Na národní úrovni se předpokládá zapojení klíčových účastníků, kterými jsou vláda, ústřední správní úřady v jednotlivých oblastech kritické infrastruktury a vlastníci/ provozovatelé kritické infrastruktury. Z hlediska odolnosti prvků je zdůrazněn

význam komplexního přístupu ke všem ohrožením. Koncepce dále řeší problematiku výzkumu, vývoje a vzdělání v oblasti kritické infrastruktury. (Komplexní strategie, 2009)

Národní program ochrany kritické infrastruktury rozpracovává do konkrétní podoby záměry uvedené v předchozím dokumentu. Obsahuje následující okruhy řešení problematiky kritické infrastruktury:

- stanovení zásad určování prvků kritické infrastruktury,
- stanovení konkrétních nositelů úkolů,
- provedení legislativních úprav,
- vypracování programů pro ochranu kritické infrastruktury,
- vytvoření podmínek pro financování opatření ochrany kritické infrastruktury,
- vzdělávání v oblasti ochrany kritické infrastruktury,
- podpora výstupů a výsledků vědeckého rozvoje. (Národní program, 2009)

Za ochranu prvku kritické infrastruktury odpovídá její provozovatel. Dle zákona č. 240/2000 Sb. je provozovatel označován jako subjekt kritické infrastruktury; jde-li o provozovatele prvku evropské kritické infrastruktury, považuje se tento za subjekt evropské kritické infrastruktury. Subjektům kritické infrastruktury je stanovena povinnost vypracovat plán krizové připravenosti subjektu kritické infrastruktury za účelem ochrany prvku kritické infrastruktury. Tento plán musí být vypracován do jednoho roku ode dne nabytí právní moci opatření obecné povahy nebo rozhodnutí vlády, kterým byl prvek kritické infrastruktury určen. Dále jsou tyto subjekty povinny umožnit příslušnému ministerstvu nebo jinému ústřednímu správnímu úřadu vykonání kontroly plánu krizové připravenosti subjektu kritické infrastruktury a ochrany prvku kritické infrastruktury včetně umožnění vstupů a vjezdů na pozemky a do prostorů, ve kterých se tento prvek nachází. Příslušnému ministerstvu nebo jinému ústřednímu správnímu úřadu jsou povinny oznámit informace o organizační, výrobní nebo jiné změně, je-li zřejmé, že tato změna může mít vliv na určení prvku kritické infrastruktury, zejména informace o trvalém zastavení provozu, ukončení činnosti, nebo restrukturalizaci. (Zákon č. 240/2000 Sb.)

1.3 Dopravní infrastruktura a doprava

Doprava je souhrn činností, jimiž se uskutečňuje pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách a přemísťování osob a věcí dopravními prostředky nebo zařízeními.

(Bártová a Růžička, 2008) V procesu územního plánování zastupuje dopravní infrastruktura neodmyslitelnou funkci. Mezi hlavní nároky, které jsou na její výstavbu kladeny patří zejména zajištění bezpečnosti všech účastníků dopravy, dokonalá obslužnost daného území včetně zabezpečení všech nároků na přepravu. V neposlední řadě je třeba myslet na ochranu životního prostředí, tedy minimalizaci negativních dopadů dopravy. Podmínkou naplnění těchto zásad je konstruktivní spolupráce zainteresovaných orgánů od nejvyšších až po místní a dále existence legislativního rámce, který zaručí aplikaci výše zmíněných zásad. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2017)

Dopravu lze klasifikovat podle různých hledisek. Pro potřeby diplomové práce bylo vybráno rozdělení dle dopravních cest:

- doprava silniční,
- doprava železniční,
- doprava lodní (říční, námořní),
- doprava letecká.

V návaznosti na zákonem garantovanou dopravní infrastrukturu je třeba zabezpečit nejen rozvoj sítí, ale také jejich kvalitní údržbu a obnovu – bez nich by se vložené investice znehodnotily. Rozvoj dopravní infrastruktury musí být zabezpečován s ohledem na vzájemné rovnoměrné využití kapacity stávajících sítí a jejich rozvoj ve všech druzích dopravy tak, aby nedošlo ke snížení konkurenceschopnosti, a to zejména v těch segmentech přepravního trhu, ve kterých je z celospolečenského hlediska potřebné využití jejich komparativních výhod. Rozpracování jednotlivých opatření dopravní politiky v oblasti dopravní infrastruktury je řešeno samostatným materiálem Dopravní politika ČR pro období 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050. (Široký, 2010)

Velmi důležitým prvkem v oblasti dopravy je bezpochyby bezpečnost. Bezpečnost v dopravě dělíme na vnitřní a vnější. Vnitřní bezpečností se rozumí bezpečnost dopravního provozu, vytváření podmínek pro snížení nehodovosti u všech druhů dopravy a tvorbu pravidel pro přepravu nebezpečného materiálu. Vnější bezpečností se rozumí ochrana proti terorismu, vandalismu a obdobným patologickým společenským projevům a ochrana proti negativním přírodním vlivům. (Široký, 2010)

1.4 Silniční doprava

Silniční doprava je doprava, při níž se zajišťuje přemísťování osob a věcí silničními dopravními prostředky, jakož i přemísťování silničních vozidel samých po pozemních komunikacích, dopravních plochách a ve volném terénu. Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích upravuje rozdělení pozemních komunikací do jednotlivých kategorií, jejich stavbu nebo podmínky užívání. Pozemní komunikace se tedy dle zákona dělí na:

- dálnice – pozemní komunikace určená pro rychlou dálkovou a mezistátní dopravu silničními motorovými vozidly;
- silnice – veřejně přístupná pozemní komunikace určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci, tvoří silniční síť a dále se člení na silnice I., II. a III. třídy;
- místní komunikace – veřejně přístupná pozemní komunikace, která slouží převážně místní dopravě na území obce a dále se též dělí na místní komunikace I., II., III. a IV. třídy;
- účelové komunikace – pozemní komunikace, která slouží ke spojení jednotlivých nemovitostí pro potřeby vlastníků těchto nemovitostí nebo k jejich spojení s ostatními pozemními komunikacemi nebo k obhospodařování zemědělských a lesních pozemků. (Zákon č. 13/1997 Sb.)

Účastníci provozu na pozemních komunikacích jsou klíčovým aspektem bezpečnosti silniční dopravy. Špatný technický stav vozidel má nízký podíl na příčinách nehod. Tento fakt je dán vysokým stupněm preciznosti příslušných technických předpisů a poměrně propracovanou soustavou pravidelných kontrol technického stavu vozidel. Případné nehody připisované technickému stavu, většinou nejsou důsledkem nedokonalosti předpisů, ale jsou způsobeny jejich nedodržováním ze strany provozovatelů vozidel. Péče o bezpečnost provozu na pozemních komunikacích je stavěna na první místo ve všech vyspělých zemích. (Široký, 2010) Růst počtu silničních dopravních prostředků, přetížení silničních sítí, růst intenzity dopravy ve městech a všeobecný nárůst počtu řídičských oprávnění staví na první místo v nehodovosti nehody silniční. I když je všeobecně známo, že za naprostou většinou dopravních nehod je selhání člověka, určitým zmírňujícím faktorem nehodovosti je vybavení dopravní cesty a zavádění výkonných informačních a manipulačních systémů řízení provozu. (Zurynek et al., 2008)

Výkony silniční dopravy rostou rychleji než výkony ostatních druhů dopravy. Kapacita silniční infrastruktury je však na mnoha místech na hranici maximálního vytížení. K přetížení silničních sítí dochází v oblastech, kde je řešení této situace zvláště obtížné z důvodu vysoké koncentrace obyvatelstva, zvýšených ekonomických aktivit a prostorových omezeních. S růstem silniční dopravy je spojeno rostoucí ekologické zatížení prostředí, rizikovost provozu a snižování pozitivních efektů, jež plynou z výhod silniční infrastruktury. Hlavní příčina je spatřována v nadměrné a uměle zvyšované poptávce po tomto druhu dopravy. Uživatelé neplatí její úplné náklady a těží ze silniční sítě jako z veřejného statku, čímž je vyvoláváno trvalé napětí mezi potřebou kapacit, úhradou jejich nákladů a vyvolaným růstem poptávky. (Zurynek et al., 2008)

1.4.1 Osobní automobilová doprava

Individuální automobilová doprava se neustále dynamicky vyvíjí a předpokládá se její růst i v budoucnosti. Rostoucí trend vlastnictví automobilů je podpořen tím, že vozidla jsou z důvodu rostoucího životního standardu mnohem dostupnější. Příčiny růstu individuální automobilové dopravy jsou následující: změny životního stylu, větší role individualismu a v neposlední řadě neschopnost nebo neochota odpovědných činitelů přesvědčit obyvatelstvo o výhodách využívání veřejné dopravy na úkor individuální. Právě vybudovaná stoprocentní a bezvadná veřejná doprava je nejdůležitějším nástrojem k regulaci dopravy individuální. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2017)

Dalším prostředkem regulace individuální dopravy je fenomén carsharingu. Carsharing je důležitým segmentem sdílené ekonomiky. Ekonomika sdílení usiluje o účinnější využívání zdrojů s pozitivními ekonomickými, sociálními a environmentálními dopady. V městské osobní dopravě je carsharing již široce rozšířen a využívá jej stále více zákazníků, a to hlavně z důvodu vyšší flexibility (tj. výběr správného vozidla pro každý účel), nižších nákladů a menšímu úsilí při údržbě. Carsharing v posledních několika letech zaznamenal dvouciferný nárůst. V Evropě vzrostl počet uživatelů carsharingu z 200 tisíc v roce 2006 na 6,76 milionu v roce 2018. V současné době můžeme setkat s různými typy carsharingu: staniční sdílení automobilů, peer-to-peer (klient-klient) carsharing a free-floating carsharing (volně plovoucí carsharing). První ze zmíněných typů má úspěšnou 20letou historii a obvykle bývá provozován v rámci jednoho města. Staniční carsharing si však má jednu hlavní nevýhodu – využití je omezeno na kompletní zpáteční cestu a vozidlo nemůže být v cílovém místě používáno někým jiným. Vozidlo musí tedy být vždy vráceno na stejné místo, odkud bylo vypůjčeno. Novějším typem

carsharingu je peer-to-peer carsharing, kdy soukromí vlastníci automobilů nabízejí ostatním dočasné užívání svého vlastního osobního vozu, přičemž přístup k vozidlu je obvykle usnadněn skrze internetovou platformu. Poslední zmíněná podoba carsharingu tzv. free-floating je založená na komerčním vozovém parku, který je zpřístupněn všem uživatelům v rámci vyhrazené oblasti např. města. Zákazník může vozidlo použít i mimo oblast, ale musí vozidlo vrátit na libovolné místo zpět do vyhrazené oblasti. Použití je zpoplatněno hodinovým tarifem nebo tarifem založeným na vzdálenosti. Půjčení, přístup k vozidlu a placení je zpravidla zajištěno aplikací v chytrém telefonu. (Jochem et al., 2020)

1.4.2 Nákladní automobilová doprava

Nákladní automobil je silniční vozidlo, které je určené k dopravě nákladu všeho druhu, přičemž jeho užitná hmotnost může přesahovat 1 500 kg. Nákladní automobilová doprava se celosvětově rozvíjí mnohem rychleji než ostatní nákladní druhy dopravy, ačkoliv je mnohdy z finančně náročnější než konkurující nákladní doprava železniční. Toto je způsobeno především jejími přednostmi jako dostupnost, operativnost nebo relativně rychlá pružnost vůči změnám poptávky. (Pernica, 2001) Zvyšující se trend jejího využití za posledních 5 let lze nejvíce pozorovat na úrovni vnitrostátní přepravy, ačkoliv mezinárodní přeprava zboží po silnici vozidly registrovanými v ČR klesá.

Tabulka 2 Přeprava věcí po silnici (pouze vozidly registrovanými v ČR)

	2015	2016	2017	2018	2019
Přeprava věcí celkem (tis. tun)	438 906	431 889	459 432	479 235	504 099
<i>podle druhu přepravy</i>					
vnitrostátní	375 106	382 009	417 972	445 324	474 842
mezinárodní celkem	63 800	49 880	41 460	33 911	29 257
v tom: vývoz	27 116	23 151	20 601	17 077	15 199
dovoz	22 282	17 218	14 282	12 561	9 920
tranzit přes ČR	1 644	1 036	900	427	568

Zdroj: (Ročenka dopravy České republiky, 2019) zpracování vlastní

1.4.3 Autobusová městská hromadná doprava

Autobusová doprava zahrnuje široký segment osobní dopravy. Ve vnitrostátní veřejné linkové autobusové dopravě jsou rámcové přepravní podmínky upraveny zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník a zákonem č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě. Ve druhém zmíněném předpise jsou definovány pojmy jako linková osobní doprava a veřejná linková doprava. Zavedení městské hromadné dopravy (dále jen „MHD“) se obecně

vyplatí ve městech s více než 10 000 obyvateli. Jedná se o linkově uspořádaný systém dopravy osob hromadnými prostředky (trolejbusy, tramvajemi, autobusy, metrem), provozovaný na území města, se zavedeným jednotným tarifem jízdného s různými variantami. Jde o jednu z nejdůležitějších služeb obyvatelstvu, která každodenně ovlivňuje život tisíců lidí. Městská doprava musí při svém plánování a provozu počítat také s individuální dopravou a v nějaké formě ji zapojit. Odpovědnost a financování MHD je v kompetenci každého města, které se rozhodne zavést MHD na svém území. (Zurynek et al., 2008)

Během dne provozu MHD vznikají dopravní/přepravní špičky a sedla. Nejvyšší vypravenost se zaznamenává ve ranních a odpoledních špičkách, slabší je v dopoledním a večerním sedle. V přepravní nerovnoměrnosti se dále může odrazit skladba a rozmístění pracovních příležitostí. To znamená, že v průmyslových městech jako Zlín bude ranní špička podstatně ostřejší než ve městech administrativních. Faktory, které ovlivňují MHD, jsou demografie obyvatelstva, vnitřní struktura města, vztah města k okolí, dopravní vybavení města a možnosti využívání volného času obyvatel. Ve větších městech bývá provozována také noční doprava. (Drdla, 2005)

MHD by měla vždy respektovat požadavky na přepravu. Hlavními kritérii, která ovlivňují poptávku po MHD, jsou zejména hustota sítě a spojů, dostupnost zastávek, doba přepravy, cena za přepravu, pravidelnost, spolehlivost, pohodlí a v neposlední řadě bezpečnost. (Široký, 2010) V husté městské zástavbě je také velmi podstatným faktorem prostorová náročnost jednotlivých dopravních systémů. Dále je důležitá i existence vhodných tras veřejných hromadných prostředků s ohledem na jejich jízdní doby. Nezbytné je i splnění požadavků na umístění zastávek, které musí splňovat požadavky bezpečnosti a plynulosti provozu. (Zelený, 2007)

Důležitým principem pro kvalitní systém MHD je preference dopravních prostředků MHD před dopravou individuální. Tento nástroj je uplatňován v celé řadě velkoměst a v praxi si jej lze představit například jako preferenci MHD na světelných signalizačních zařízeních. V dopravních špičkách působí kongesce negativně na atraktivitu hromadné dopravy, dochází k poklesu pravidelnosti a k prodloužení jízdních dob. Dalším preferenčním opatřením, jak těmto nepříjemnostem předcházet, je zavedení vyhrazeného jízdního pruhu pro vozidla MHD. (Zelený, 2007)

Dopravce může zahájit provoz na základě licence k provozování linkové osobní dopravy udělené dopravním úřadem. V ČR má MHD zavedenou většina okresních měst, ale přesný počet se jen těžko určuje, protože v důsledku integrace provozy splývají. Některé jsou zapojeny do místních integrovaných dopravních systémů, některé byly integrovanou dopravou zcela pohlceny a nyní fungují jen jako jeho linky. Ve větších městech fungují vlastní dopravní podniky, většinou ve formě akciové společnosti vlastněné městem. Menší města jsou obsluhována soukromými autobusovými dopravci. Většina je zajišťována výhradně autobusy, ale také tramvajemi, popřípadě trolejbusy. Metro nalezneme pouze v Praze. (Zurynek et al., 2008)

1.5 Integrovaná doprava

Základním cílem integrovaného dopravního systému (dále jen „IDS“) je vytvoření a zajištění takového systému hromadné osobní dopravy (na území města, i jeho zájmovém území), který při daných ekonomických možnostech uspokojí optimálním způsobem dopravní potřeby obyvatel a návštěvníků celého regionu. (Zelený, 2007) Důvody, a hlavně výhody, integrace jsou následující: zlepšení služeb a větší pohodlí pro cestující, kteří mohou využívat sjednocené přepravní nabídky v území, přičemž se nemusejí ohlížet na konkrétního dopravce i co se týká tarifu jízdného a návaznosti spojů. Efekt je také finanční, protože díky koordinaci dochází k úsporám z důvodu odstranění souběhů nebo přizpůsobení kapacity poptávce. Díky rozložení finanční zátěže je možné dosáhnout vyšší dopravní obslužnosti než při zajišťování dopravy jednotlivými subjekty zvlášť. (Zurynek et al., 2008)

Do integrace je žádoucí, pokud možno, zapojit všechny dopravní systémy pro hromadnou přepravu osob, které se na daném území nacházejí. Zároveň je potřeba v každém konkrétním případě uvážit, zda zapojení určitého dopravního systému do integrace bude skutečným přínosem, případně zda se celý záměr tímto začleněním nezkomplikuje. IDS je založen na tom, že jednotlivé druhy veřejné dopravy a jejich dopravci a objednatelé dopravy spolupracují a vytvářejí tak propojený dopravně-organizační systém, ze kterého těží všichni výše zmínění, především ale cestující. Funkční IDS je tvořen třemi prvky provázanosti – čas, prostor a tarif. Časová návaznost je určena časovou provázaností různých linek, která je daná koordinací jízdních řádů. Za tuto koordinaci musí být zodpovědný jeden subjekt s působností na celém území IDS. Prostorová návaznost je charakterizována minimalizací přestupních vzdáleností, což je docíleno úpravou stávající infrastruktury. Přestup musí být plynulý, bezpečný, pohodlný a bezbariérový. Tarifní

návaznost je zajištěna jednotnými podmínkami pro použití IDS. Přínosy organizování veřejné přepravy osob v rámci IDS musí být určeny všem účastníkům tohoto systému tak, aby jejich relevance byla impulsem pro další rozvoj systému. (Mojžíš et al., 2008)

V organizační struktuře IDS existují dva modely fungování ve chvíli, kdy se do fungování IDS zapojí veřejné orgány. V případě dvouúrovňového modelu se jedná o klasický smluvní vztah mezi objednavatelem dopravního výkonu (město) a jeho dopravci. U třístupňového modelu je mezi politickou úroveň a úroveň dopravců vložen koordinátor IDS, který smluvně zabezpečuje realizaci dopravních výkonů v požadovaném rozsahu a kvalitě, s přihlédnutím k existujícím ekonomickým možnostem. Do dopravní sítě IDS na daném území je třeba zahrnout síť pozemních komunikací, železničních a ostatních tratí, jako metro, a vodní cesty. Pro správný výběr dopravní sítě IDS jsou důležité tyto aspekty: rozsah dopravní sítě, kvalita dopravní sítě a páteří síť. (Mojžíš et al., 2008)

Nedílnou součástí IDS jsou záchytná parkoviště P+R (Park and Ride – Zaparkuj a jeď), která jsou budována pro dosažení požadované redukce individuální automobilové dopravy, především v centrální části měst. Jejich výstavba je realizována v okrajových částech města, v bezprostřední blízkosti terminálů, respektive klíčových zastávek MHD pro jejich velmi snadné užití. Tarif poplatku za jízdné je posléze výhodnější, stejně jako cena parkovacího poplatku na tomto typu parkoviště. Vedle příhodné polohy těchto parkovišť je důležitý efektivní navigační systém prostřednictvím elektronických informačních tabulí. (Pernica, 2001) Na obdobném principu je založena kombinace hromadné a cyklistické dopravy označovaná B+R (Bike and Ride – Zaparkuj jízdní kolo a jeď), jejímž předpokladem je ovšem kvalitně vybudovaná síť cyklostezek ve městě. Cestující přijede ke stanici MHD, na vyhrazeném parkovišti odstaví kolo a dále pokračuje vybraným prostředkem hromadné dopravy. Ve světě existuje celá řada takovýchto systémů, které vhodně doplňují ať už městskou, tak příměstskou hromadnou dopravu a snaží se ji přiblížit dopravě individuální. (Zelený, 2007)

1.6 Železniční doprava

Díky historickému vývoji má ČR jednu z nejhustších železničních sítí. Železnice zaznamenávají určitý pokles výkonů v meziměstské a zejména příměstské dopravě v okolí velkých měst. Přitom svou rychlostí, pravidelností a provozními náklady disponuje velkým potenciálem konkurovat nákladní silniční dopravě. Co se týká osobní silniční dopravy může železnice, jakožto konkurent, nabídnout větší pohodlí a nabídku

doplňkových služeb. Na regionální úrovni ovšem nejsou vytvářeny vhodné podmínky organizačního a legislativního charakteru, jaké lze pozorovat v jiných evropských městech, které by podpořily nebo umožnily eliminovat nárůst silniční dopravy. V důsledku nedostatečných investic narůstá na síti železničních tratí počet tzv. úzkých míst a zvyšují se náklady na rekonstrukci tratí. Budoucnost je spatřována v restrukturalizaci železnic a ve vyšším využití částí železniční sítě pro dálkovou osobní a nákladní dopravu. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2017)

Evidentní výhodou železniční dopravy je šetrnost k životnímu prostředí, což se projevuje nižším znečištěním ovzduší, hlukovým zatížením a také záborem půdy. Další výhodou je spatřována v kapacitních možnostech, které jsou u železnice vyšší než u jiných systémů. Vozy užívané v osobní dopravě mají kapacitu v řádu stovek osob, stejně tak nákladní vozy disponují větší kapacitou než nákladní automobily. Je-li infrastruktura v odpovídajícím stavu a jízdní řády na sebe navazují, je železniční doprava také rychlejší. Největší objektivní nevýhodou železniční dopravy je její omezená dostupnost. Ta je dána charakterem této dopravy a v průběhu let se zhoršuje zastavováním provozu na mnohých tratích. Pokud je opuštěn koncový nebo navazující úsek, je pravděpodobné, že cestující využije na celou cestu jiný dopravní prostředek. Další nevýhoda souvisí s celkovým stavem infrastruktury obecně v určitém místě nebo konkrétní zemi. Jedná se zejména o zastaralost různých prvků nebo nekompatibilitu s okolím. Lze říci, že díky působení těchto nevýhod ztrácí železnice své postavení a cestující odrazuje od jejího využití. (Zurynek et al., 2008)

Hudbou budoucnosti a jednoznačný krok k zatraktivnění železniční dopravy jsou vysokorychlostní tratě. Úspěch vysokorychlostní železniční dopravy spočívá v její podstatě, založené na přepravě osob na střední vzdálenosti mezi aglomeracemi s velkými zátěžovými proudy osobní dopravy. Zájem veřejnosti, respektive zvyšující se přepravní výkony vysokorychlostních systémů jasně dokumentují perspektivu systému především při přepravě ve vzdálenostním rozpětí 200 – 800 km, kde mohou plně konkurovat letadlům. Tento fakt přináší vedle zvýšení tržního podílu železniční dopravy i pozitivní vliv na celkovou dopravní situaci, snížení nehodovosti, kongescí a díky příznivějšímu vlivu na životní prostředí také snížení externích nákladů. V České republice se s vysokorychlostními tratěmi nesečkáme. Území je pro samostatné fungování takové dopravy příliš malé a investice vysoké. Nicméně některé modernizační projekty počítají

s možností využití tratí pro vysokorychlostní dopravu, výhledově se počítá s výstavbou zcela nových vysokorychlostních tratí. (Zelený, 2007)

1.7 Letecká doprava

Jedná se o nejdynamičtěji se rozvíjející dopravní obor. Rychlost, pohodlí, odpovídající kvalita i rozsah nabízených služeb a přijatelné ceny jsou největší výhody, které se podepisují na výrazném nárůstu intenzity letového provozu. Vzhledem k výkonu je letecká doprava nejbezpečnějším a relativně spolehlivým druhem dopravy, ačkoliv následky případné nehody jsou katastrofální. (Zelený, 2007)

V současné době jsou letiště pro města stejně důležitá jako silnice nebo železnice. Střetávají se zde různé subjekty a aktivity s jednotným cílem dosáhnout plynulého provozu v rámci této infrastruktury. Letiště představují složitý provozně-technický komplex, který významně ovlivňuje především strukturu území. Neomezuje se jen na zařízení nezbytná pro zajištění vlastního provozu letadel, ale disponuje i celou řadou dalších, často velmi nákladných, objektů a zařízení, která umožňují existenci doplňkových služeb. Z dopravního hlediska plní letiště funkci výchozího a cílového bodu přepravního procesu, transferu mezi pozemní a leteckou dopravou a funkci místa pro tranzit. (Zurynek et al., 2008)

Letové cesty, jinými slovy také letové linky, jsou tvořeny pomyslnou čarou, která protíná vzdušný prostor v předem určených koridorech, zároveň respektují výškové a topografické vymezení dráhy letu. Civilní letecký provoz ve vzdušném prostoru České republiky zabezpečuje státní podnik Řízení letového provozu ČR, který má v rámci organizování řízení letového provozu vytvořen systém letových provozních služeb. Do něj lze zařadit službu řízení letového provozu – dále dělená na oblastní, přibližovací a letištní službu řízení – letovou informační službu, letovou poradní službu a službu pohotovostní. (Zurynek et al., 2008)

Leteckou dopravu lze dále rozdělit na pravidelnou a nepravidelnou (charterovou). Pod pravidelnou leteckou dopravou si můžeme představit lety, které jsou provozované pravidelně mezi dvěma opakujícími se body podle pevně daného letového řádu v rámci jednoho leteckého dopravce. Provozovateli této pravidelné dopravy jsou klasičtí dopravci (ČSA, Biritish Airways, KLM a další) nebo nízkonákladoví dopravci (Ryanair, Easy Jet, Smartwings a další). Oproti tomu nepravidelná doprava je nedílnou součástí produktů cestovních kanceláří. Lety charterové mají sice daný letový řád, ale je vytvářen operativně

na základě potřeby zejména velkých skupin cestujících. Pokud zůstaneme u příkladu cestovních kanceláří, tyto si prostřednictvím přímé objednávky zajistí celou přepravní kapacitu letadla, případně její část, za pevně stanovených podmínek uvedených ve smlouvě mezi leteckou společností a jimi. (Zelený, 2007)

Vedle osobní letecké dopravy je na území ČR provozována i nákladní letecká doprava. Mezinárodní Letiště Václava Havla Praha disponuje třemi cargo terminály, které jsou vybavené na velmi vysoké úrovni a jejich kapacita i kvalita poskytovaných služeb se neustále zvyšuje. Primárně však fungují v rámci mezinárodní nákladní přepravy, protože vnitrostátní nákladní doprava se na tak malém území jako je ČR finančně nevyplatí a je v podstatě využívána jen k přepravě pošty. (Pernica, 2001) Pro ilustraci byla zařazena následující tabulka, ve které je zaznamenán objem obchodní letecké přepravy nákladu a pošty českými leteckými dopravci za posledních 5 let.

Tabulka 3 Obchodní letecká přeprava nákladu a pošty (pouze čeští letečtí dopravci)

	2015	2016	2017	2018	2019
Přeprava věcí celkem (tun)	5790	5632	6362	5475	4333
<i>v tom:</i>					
mezinárodní	5770	5616	6343	5459	4333
vnitrostátní	20	16	19	16	0

Zdroj: (Ročenka dopravy České republiky, 2019) zpracování vlastní

Nelze opomenout ani fakt, že letecká nákladní doprava musí být vždy prováděna v kombinaci s jiným druhem pozemní dopravy. Uplatňuje se tedy následující řetězec: přepravce – zasílatel – handling – dopravce. Obchodní handling ve většině případů zajišťuje neutrální subjekt, který má na starosti nakládku a vykládku zboží do a z letadla. V některých případech může dojít ke spojení, např. handling provádí dopravce v rámci jednoho subjektu. (Pernica, 2001)

1.8 Mimořádné události v dopravě

Mimořádné události v dopravě mají původ vně dopravního systému, kdy se jedná zejména o situace, které jsou způsobeny příčinami, na které reagují státní orgány vyhlášením krizových stavů. V nich dopravní soustava plní svoji nezastupitelnou funkci a řídí se zpracovanými krizovými plány. Mimořádné události, jejichž spouštěcím mechanismem je událost např. vzniklá v souvislosti s dopravní nehodou, ohrožují dopravu zevnitř systému. Zdrojem mimořádných událostí v dopravě, které mají původ uvnitř systému je:

- člověk (jako obsluha dopravního prostředku nebo jako zdroj informací),
- dopravní prostředek (jeho technický stav),
- dopravní cesta (její technický stav a sjízdnost),
- dopravní technologie,
- dopravní informace.

Podle rozsahu škod, potřebných sil a prostředků k navození normálního stavu lze mimořádné situace dělit na nehodové události, havarijní události a krizové události. Nehodový stav v dopravě je stav po dopravní nehodě a jiné události, které svým rozsahem výrazně naruší plynulost provozu po dopravní cestě. Ztráty na lidských životech nejsou žádné, případně hrozí jen dílčí újmy na zdraví jedinců a materiální ztráty se pohybují v rozmezí od stovek do statisíců korun. Taková mimořádná událost dále může vyžadovat přijímání mimořádných provozních opatření v důsledku nepříznivých povětrnostních vlivů. Havarijní stav v dopravě je stav po mimořádné události, při které dojde ke ztrátám na životech jedinců až desítek osob a materiální ztráty činí milion až deset milionů korun. Dojde k narušení funkčnosti dopravní cesty. K obnovení normálního stavu se využívají zpracované havarijní plány. K obnovení také stačí síly a prostředky IZS v součinnosti s příslušnými speciálními službami a silami a prostředky resortu dopravy. Krizový stav v dopravě je stav, kdy je narušena normální funkce odvětví dopravy nebo celého dopravního systému a navození běžného stavu není zvládnutelné složkami IZS, ani speciálními službami a prostředky resortu dopravy, které jsou obvykle dosažitelné. Pro obnovení funkčnosti systému je nutné využít prostředky a opatření rozpracované v krizových plánech subjektů hospodářské mobilizace resortu dopravy, popřípadě i státu. Materiální ztráty i ztráty na životech jsou fatální. (Soušek, 2010)

Události, které významně ovlivní funkčnost dopravy lze dále rozdělit do dvou kategorií. Naturogenní mimořádné události – pro tyto události jsou zpracovávány zvláštní plány. Z hlediska dopravy je pro tyto události charakteristické zavádění náhradních přepravních tras a provádění uvolňovacích a obnovovacích prací. Naturogenními mimořádnými událostmi s velkým vlivem na dopravu v České republice jsou zejména sněhová kalamita, povodeň, vichřice, sesuv půdy nebo plošné požáry. Mezi antropogenní mimořádné události, mající vliv na dopravu, patří havárie v jaderné a nejaderné energetice, v chemickém průmyslu, nehody dopravních prostředků přepravující nebezpečné látky a terorismus. Pro tyto mimořádné události je typická evakuace obyvatelstva, popřípadě

zvírat. Plán evakuace je pak součástí havarijních plánů a je zabezpečována dopravními organizacemi. (Soušek, 2010)

1.8.1 Mimořádné události v městské hromadné dopravě

Městské oblasti jsou obzvláště zranitelné, a to nejen kvůli koncentraci obyvatelstva, ale také v důsledku vzájemného působení, které existuje mezi lidmi, budovami a technologickými systémy. Mimořádné události představují hrozbu pro udržitelný rozvoj, neboť mají potenciál zničit desítky let investic a úsilí a způsobit odklon zdrojů určených na primární oblasti, jako je vzdělávání, zdravotnictví a infrastruktura. (Steenbruggen et al., 2013)

Mimořádné události se nevyhýbají ani městské hromadné dopravě. Odpovědné orgány jsou povinny řešit mimořádné události, potažmo krizové situace a nastavovat krizová opatření. Cílem krizových opatření je omezit, případně odstranit důsledky vzniklé mimořádné události a obnovit pravidelnou osobní přepravu. Oblasti, na které je zaměřena pozornost krizového managementu dopravního podniku, jsou shrnuty dále.

1. Mimořádné události ve vztahu k celému dopravnímu systému, organizaci nebo podniku:
 - vážné finanční problémy dopravního podniku – v této mimořádné situaci musí být zajištěna městská hromadná doprava. Činnosti, vedoucí k odvrácení nepříznivé finanční situace, by byly podporovány odpovědným nadřízeným státním orgánem ve spolupráci s místními (samosprávnými) orgány;
 - odebrání nebo pozastavení licence pro provoz veřejné dopravy – k tomuto druhu mimořádné události dojde za situace, kdy nejsou splněny podmínky stanovené v licenční smlouvě. Tento stav musí být dočasně vyřešen alternativní dopravou nebo posílením provozu na jiných tratích, přičemž dopravní podnik se musí snažit splnit podmínky pro obnovení původního provozu v co nejkratší době;
 - krize a závažná změna v oblasti právních předpisů pro provoz veřejné dopravy – krizový management musí co nejdříve reagovat a přizpůsobit provoz na tratích novým podmínkám;
 - selhání počítačové sítě, elektronického odbavení nebo informačního systému – v tomto případě musí být předem připravena příručka pro

řešení nastalé situace. V materiálu budou stanoveny přísné posloupnosti činností pro zajištění přepravy s využitím náhradních možností, přičemž vždy bude záviset na rozsahu využívaného moderního technického vybavení, jako jsou systémy GPS, komunikační prvky ve vozidlech nebo systémy elektronického odbavení založené na čipových kartách atd.

2. Mimořádné události ve vztahu k dopravním prostředkům:

- porucha vozidla na trase – zde je třeba co nejrychleji zajistit náhradní vozidlo, které dokončí trasu původního vozidla;
- pořádání rozsáhlých akcí sportovního, kulturního nebo jiného charakteru – v tomto případě lze očekávat zvýšenou poptávku po službách městské hromadné dopravy a riziko přetěžování vozidel; dispečer operativně nasadí zálohová vozidla, která musí být v předstihu připravena.

3. Mimořádné události ve vztahu k dopravní infrastruktuře:

- krátkodobá/dlouhodobá uzavírka komunikace – na tuto mimořádnou událost se lze částečně připravit předem, ale důsledky těchto uzavírek se v různé intenzitě přenesou na navazující části dopravní sítě a mohou negativně ovlivnit kvalitu nabízených přepravních služeb některých spojů;
- nepříznivé povětrnostní vlivy na dopravní cestu nebo dopravní nehoda na dopravní cestě – pro eliminaci těchto stavů se plně uplatní dispečerská forma rozhodování (hledání objízdných tras), přičemž při rozsáhlých a plošných problémech je nezbytné i spolurozhodování krizového managementu;
- výpadek v dodávce elektrické energie – s řešením této situace lze kalkulovat v těch dopravních podnicích, kde jsou nasazována vozidla, která využívají odběr elektrické energie pro svůj pohyb. Pro řešení této situace platí zásada, že jako substituční subsystém městské hromadné dopravy se využívá subsystém autobusový;
- dopravní kongesce – tento negativní jev může způsobit problémy v dodržování oběhů vozidel, kdy daný dopravní prostředek v dopravní zácpě nemůže být nasazen na následující spoj.

4. Mimořádné události ve vztahu k lidskému faktoru (vnějšímu i vnitřnímu):

- riziko vnějšího/vnitřního útoku na systém – v tomto případě se jedná zejména o sabotáž provozu, čímž může být výrazně ohrožena bezpečnost provozu dopravních prostředků městské hromadné dopravy, přičemž tomuto negativnímu jevu lze jen velmi těžko předcházet, jeho následky se proto musí řešit operativně;
- úmyslné šíření dezinformací s cílem poškodit dopravní podnik nebo vážné nedostatky v komunikaci mezi zaměstnanci – může být například důsledkem konkurenčního prostředí u přepravníků ve městě. Při řešení tohoto negativního jevu zaujímá u provozovatele významnou pozici oddělení, které má na starosti styk s veřejností, popřípadě personální oddělení;
- stávka provozních zaměstnanců provozovatele městské hromadné dopravy – jedná se o situaci, která se musí řešit konkrétně na základě skutečného stavu, nezbytná je účast vrcholového managementu. (Drdla a Bulíček, 2012)

1.9 Doprava a EU

Doprava byla v rámci EU zahrnuta do okruhu veřejné politiky už v roce 1958, jako součást Smlouvy o založení Evropského hospodářského společenství. Jednalo se o logický krok vzhledem k jednomu ze základních principů EU, kterým je volný pohyb zboží, osob a služeb. Proces vytváření společného trhu v agendě společné dopravní politiky v prvopočátcích selhal, přičemž došlo pouze ke vzniku diskusní platformy ministrů dopravy členských států. Tento nepříznivý stav v roce 1985 změnila tzv. Bílá kniha o vnitřním trhu, která byla přijata Radou EU a přispěla k přijetí a prohloubení celé řady právních předpisů v oblasti silniční, železniční, námořní i letecké dopravy. Úspěch na poli jednotlivých oblastí dopravy na úrovni EU se ale liší. (Euroskop, 2018)

Při globálním pohledu na sektor dopravy v EU lze sledovat určitý tlak na přesun dopravy ze silnice na železnici. Důvodem jsou převážně ekologické aspekty. Mezi konkrétní prostředky, jak tohoto dosáhnout, lze uvést například podporu výstavby vysokorychlostních tratí nebo zkvalitnění služeb na železnici. Větší prostor by rovněž měla dostat doprava kombinovaná – železnice a silnice. (Zelený, 2004)

Jednou z možností, jak propojit kontinent, je vybudovat transevropskou síť (TEN-T). Rozvoj takového systému vyžaduje nemalé investiční výdaje směřující do celoevropské infrastruktury k zajištění rychlosti, spolehlivosti a bezpečnosti přepravovaných osob nebo zboží. Jedním z cílů evropského dopravního systému je zastavit další zhoršování životního prostředí. Toho lze docílit především omezováním dopravních kongescí a redukcí negativních vlivů dopravy na okolí (hluk, exhalace atd.). Je zřejmé, že takový dopravní systém musí být dostatečně finančně zabezpečen i vhodné právně ošetřen. Určité komplikace ale přinášejí rozdílné stupně kvality, rozšíření a kapacity dopravních sítí jednotlivých členských států. Koncept vytvoření TEN-T byl definován v roce 1993. Od tohoto roku bylo směřování celého projektu několikrát revidováno. Na podporu rozvoje transevropské dopravní sítě přijala EU v roce 2013 nařízení o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě. Nařízení stanovuje pro členské země EU právně závaznou povinnost rozvíjet takzvané „hlavní“ a „globální“ síť TEN-T. Globální síť by svou konstrukcí měla splňovat požadavek na to, aby každý občan členského státu nebyl vzdálen od této sítě více jak 30 minut jízdy. (Euroskop, 2018)

Bílé knihy (vydávané Evropskou komisí) se po schválení Radou EU mohou stát akčním programem EU pro danou oblast, ačkoli mají pro členské státy pouze doporučující charakter. Bílých knih v oblasti dopravy bylo vydáno od již zmíněného roku 1985 ještě několik. Poslední takový strategický dokument s názvem „Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje“ zveřejnila Komise v roce 2011. (Evropský parlament, 2020a) Dokument plynule navazuje na předchozí Bílou knihu z roku 2001, zhodnocuje dřívější řešení problémů, zároveň nastiňuje nové možné problémy a navrhuje vhodná opatření k jejich vyřešení. V příloze Bílé knihy je zahrnut seznam se 40 konkrétními iniciativami. (Bílá kniha, 2011)

Bílá kniha z roku 2011 jde ruku v ruce s komplexní strategií Doprava 2050, kterou ve stejném roce přijala Komise. Strategie stanovuje stěžejní cíle v oblasti dopravy, kterými jsou:

- vytlačení vozidel se spalovacími motory z měst,
- přesun meziměstské osobní a nákladní dopravy, provozované na střední vzdálenosti, ze silnic na železnice a na vodu, a to nejméně z 50 %,

- 40 % využívání udržitelných nízkouhlíkových paliv v letecké dopravě, nejméně 40 % snížení emisí z lodní dopravy.

Ke splnění cílů by mělo dojít v horizontu čtyřiceti let. (European Commission, 2011)

1.9.1 Silniční doprava v rámci EU

Je třeba podotknout, že integrace evropské dopravy začala nejdříve a nejvíce zde také pokročila. Cílem politiky EU v oblasti silniční dopravy je podporovat mobilitu, která je efektivní, bezpečná a šetrná k životnímu prostředí. Politika EU je proto nastavena tak, aby:

- podporovala účinné služby v silniční nákladní a osobní dopravě,
- vytvářela spravedlivé podmínky hospodářské soutěže,
- podporovala a harmonizovala bezpečnější a k životnímu prostředí šetrnější technické normy,
- zajistila určitý stupeň daňové a sociální harmonizace,
- zaručila účinné a nediskriminační uplatňování pravidel silniční dopravy. (European Commission, 2020a)

Jedním z prvních úspěchů bylo legalizování tzv. kabotáže. V roce 1993 byla nařízením nastavena její pravidla. Kabotáž je jedním ze způsobů, jak snížit přetížení dopravy a zvýšit účinnost. Umožňuje dopravci z jedné členské země dočasně přepravovat zboží v rámci jiné země při mezinárodních dodávkách. Pokud tedy české nákladní vozidlo dodá náklad do Berlína a má jet prázdné, aby v Drážďanech vyzvedlo zpáteční náklad, může přepravit zboží z Berlína do Drážďan. Provozovatelé ze všech členských států, včetně těch, které přistoupily k EU v letech 2004 a 2007, mohou nyní provozovat dočasnou kabotáž za splnění určitých podmínek. (European Commission, 2012)

Přibližně 44 % zboží je v rámci EU přepravováno po silnici. Lidé také cestují převážně po silnici, přičemž osobní automobily představují 73 % osobní dopravy. Silniční doprava je sama o sobě životně důležitým hospodářským odvětvím, které zaměstnává asi 5 milionů lidí v celé EU a vytváří téměř 2 % jejího HDP. (European Commission, 2012) V roce 2018 dosahovala délka dálniční sítě členských států 73 840 km (údaj již bez Spojeného království). Délka celé silniční sítě v rámci EU činila v daném roce 4 017 840 km. Dálnice tedy představují pouze 1,9 % z celkové délky silnic na území EU. Dále jsou k dispozici například údaje o počtu registrovaných vozidel na 1 000 obyvatel. V roce

2018 bylo nejméně registrovaných vozidel v Rumunsku (332/1 000 obyvatel), naopak nejvíce v Lucembursku (676/1 000 obyvatel), přičemž průměr v rámci EU-27 byl 530 registrovaných vozidel na 1 000 obyvatel. (European Commission, 2020b)

Jak již bylo zmíněno, největší důraz je kladen především na bezpečnost. Stávající právní předpisy vztahující se na služby silniční dopravy harmonizují maximální hmotnosti a rozměry silničních vozidel. Komise rovněž podporuje zvýšení počtu bezpečných parkovišť podél transevropské silniční sítě. Každé nákladní vozidlo, autobus a autokar na silnicích EU musí být vybaven tachografem, který zaznamenává informace o každé cestě a údaje jako je doba řízení a doba odpočinku. Tachografy byly poprvé představeny v roce 1985. Nyní jsou v digitální podobě instalovány na palubě šesti milionů nákladních vozidel a autobusů a mohou zaznamenávat údaje, jako je rychlost, ujetá vzdálenost a identifikace řidiče, a to s mnohem větší přesností. Tyto údaje usnadňují kontrolu dodržování pravidel EU ze strany provozovatelů. Příští generace tachografů bude zahrnovat satelitní lokalizační a silniční komunikační systémy. Provozovatelé navíc budou moci tento nový tachograf připojit k vlastnímu palubnímu počítači. (European Commission, 2012) V rámci Bílé knihy z roku 2011 „Komise stanovila rok 2050 jako termín pro přiblížení se k cíli „nulového počtu úmrtí“. Ve svých směrech politiky Komise rovněž určila sedm cílů, u nichž předpokládá přijetí opatření na vnitrostátní úrovni a na úrovni EU v souladu se zásadami sdílené odpovědnosti a subsidiarity. Tyto cíle zahrnují: dosáhnout zlepšení v oblasti vzdělávání a školení účastníků silničního provozu a v oblasti kontroly dodržování právních předpisů, týkajících se bezpečnosti silničního provozu; zlepšit bezpečnost silniční infrastruktury a bezpečnosti vozidel; podporovat zavádění inteligentních dopravních systémů, například palubního systému tísňového volání „eCall“; zlepšit pohotovostní služby a zajištění péče o raněné osoby; a chránit zranitelné účastníky silničního provozu, jako například chodce a cyklisty.“ (Evropský parlament, 2020b)

1.9.2 Železniční doprava v rámci EU

Ve všech členských zemích se v posledních letech železniční doprava potýká s podobnými problémy. Převavci dávají ve větší míře přednost dopravě silniční a následkem tohoto trendu je nižší ziskovost a rentabilita dopravců železničních, kteří jsou převážně vlastněni státem. Na základě toho pak dochází k nárůstu výdajové strany rozpočtů daných zemí, protože stát musí železnici výrazně subvencovat. (Zelený, 2004) Výstavba TEN-T založené na propojení a interoperabilitě vnitrostátních dopravních sítí

(včetně železniční) má velký význam pro hospodářskou konkurenceschopnost EU a její vyvážený a udržitelný rozvoj. V rámci programu TEN-T má řada evropských koordinátorů za úkol usnadnit implementaci mezinárodních železničních projektů, které jsou považovány za velmi důležité pro železniční síť. Jedním z cílů EU pro odvětví železniční dopravy je v letech 2015 až 2020 modernizovat program na šesti koridorech, které pokrývají řadu důležitých nákladních tras. Na těchto šesti trasách je uskutečňována přibližně pětina evropské nákladní železniční dopravy. EU rovněž zřídila železniční síť upřednostňující nákladní dopravu, a to realizací řady koridorů zaměřených na mezinárodní nákladní dopravu. (European Commission, 2020c)

Celková délka železničních cest v EU činila ke konci roku 2018 celkem 200 584 km. Po těchto trasách bylo uskutečněno 423,3 miliard tkm nákladní přepravy, což představuje nárůst o 9,1 % mezi lety 2000 – 2018. Ovšem tento procentuální nárůst je vzhledem k ostatním druhům nákladní dopravy minimální. Například letecká nákladní doprava zaznamenala ve stejném období nárůst o 27,5 %. (European Commission, 2020b)

V letech 2001 až 2016 byly přijaty čtyři legislativní balíčky s cílem postupně otevřít trhy služeb železniční dopravy hospodářské soutěži, zajistit interoperabilitu vnitrostátních železničních systémů a definovat vhodné rámcové podmínky pro rozvoj jednotného evropského železničního prostoru. Vzhledem ke složitému procesu přijímání legislativy v rámci EU byl čtvrtý železniční balík rozdělen do dvou částí. Část „technická“, která vstoupila v platnost v květnu 2016 se zabývá pravidly společných ustanovení o vydávání licencí železničním podnikům, certifikaci strojvedoucích, požadavky na bezpečnost a vytvořením Evropské agentury pro železnice (ERA). O několik měsíců později byla přijata část „tržní“, která se zaměřuje na finalizaci zavedení jednotného trhu. (Euroskop, 2018)

Se železnicemi je dále spojován pojem interoperabilita. Interoperabilitou se rozumí sladění jak technických, tak provozních podmínek na vybrané síti drah, jehož cílem je zajištění podmínek pro bezpečnou a nepřerušovanou jízdu drážních vozidel. Jedním z důležitých výborů Komise je Výbor pro interoperabilitu a bezpečnost, který na svých pravidelných zasedáních projednává jednotlivými pracovními skupinami vypracované zprávy/dokumenty a je zároveň koordinátorem celého procesu. Příslušná ministerstva členských států mohou zprávy i dokumenty připomínkovat v rámci diskuzí. Ministerstvo dopravy ČR je pouze zaštiťujícím koordinátorem v procesu implementace

interoperability a zajištění vzájemné komunikace mezi českými železničními odborníky. (Ministerstvo dopravy ČR, 2016)

1.9.3 Letecká doprava v rámci EU

Letectví je na evropské úrovni strategicky významné odvětví, které se zásadně podílí na celkové ekonomice a zaměstnanosti EU. Letectví vytváří téměř 5 milionů pracovních míst a přispívá 300 miliardami eur, tedy 2,1 % k evropskému HDP. Navzdory hospodářské krizi se očekává, že celosvětová letecká doprava v dlouhodobém horizontu poroste až do roku 2030 o zhruba 5 % ročně. S rostoucím provozem ale rostou obavy o bezpečnost. Cílem společné politiky EU v oblasti letectví je učinit z Evropy nejbezpečnější vzdušný prostor na světě. V zájmu plného využití hospodářského potenciálu tohoto odvětví Komise neustále pracuje na několika důležitých aspektech pro naše nebe. Letecký trh byl postupně liberalizován prostřednictvím tří po sobě následujících balíčků opatření, které byly přijaty na úrovni EU v letech 1987, 1990 a 1992. Balíčky se týkaly vydávání licencí leteckým dopravcům, přístupu na trh a cen letenek. Desítky let trvající omezení, která limitovala trh letecké dopravy v Evropě a bránila přeshraničním investicím evropských leteckých společností, byla tímto odstraněna a byl zřízen jednotný evropský letecký trh. Takto nastavená pravidla garantují všem evropským i neevropským dopravcům stejná práva a stejné příležitosti k přístupu ke službám v letectví. (European Commission, 2020d)

V roce 1999 se začala utvářet vcelku ambiciózní iniciativa Jednotné evropské nebe, která byla zformována jako reakce na přetížený vzdušný prostor, jehož důsledkem jsou zdlohouvá zpoždění mnoha evropských letů. Cílem této iniciativy je především snížení roztržitosti evropského vzdušného prostoru, snížení počtu zpoždění letů, zvýšení bezpečnostních norem. Neméně důležitým cílem je zefektivnění navigačních služeb, v důsledku čehož dojde ke zkrácení celkové doby letů, tedy i ke snížení ekologické stopy letectví a nákladů spojených s poskytováním služeb. Legislativní rámec jednotného evropského nebe se skládá ze čtyř základních nařízení (č. 549/2004, č. 550/2004, 551/2004 a 552/2004), týkající se poskytování letových navigačních služeb, organizace a užívání vzdušného prostoru a interoperability Evropské sítě uspořádání letového provozu. Tato nařízení, také nazývaná jako balíček SES I (z anglického Single European Sky) byla revidována a rozšířena v roce 2009 nařízením č. 1070/2009 s cílem zvýšit celkovou výkonnost systému uspořádání letového provozu v Evropě (balíček SES II). Iniciativa by měla být dokončena v rozmezí let 2030 – 2035, ale i přesto jsou výsledky pozorovatelné

již nyní. V roce 2008 činilo průměrné zpoždění na trase způsobené uspořádáním toku letového provozu 1,43 minuty na let, oproti tomu v roce 2016 klesl tento údaj na 0,86 minuty, přičemž cíl je stanoven na 0,5 minuty zpoždění na let. I přes tato uspokojivá data má evropský vzdušný prostor k úplné integraci daleko. Iniciativa jednotné evropské nebe odolává komplikacím, které jsou přičítány zejména širokému zacílení. (Evropský parlament, 2020c)

V roce 2018 čítala síť letišť v rámci EU-27 celkem 291 letišť. Počet přepravených cestujících se v témže roce přiblížil téměř jedné miliardě. Co se týká nákladní letecké dopravy, tato představuje pouze nepatrný zlomek na celkovém výkonu EU v přepravě nákladu. V roce 2018 bylo uskutečněno 2,2 miliard tkm letecké nákladní přepravy. (European Commission, 2020b)

Letectví je jedním z odvětví, na které jsou kladeny ty nejvyšší nároky z hlediska bezpečnosti – případná mimořádná událost má nedozírné následky především na životech. Počínaje rokem 2002 stanovila Komise společná pravidla v oblasti ochrany civilního letectví, jejichž cílem je ochrana osob a zboží před protiprávními zásahy. Ve stejném roce byla zřízena Evropská agentura pro bezpečnost letectví (EASA) jako samostatný orgán Společenství, která v současnosti představuje ústřední bod politiky EU v oblasti bezpečnosti letectví. Agentura připravuje technická stanoviska, která tvoří základ legislativních návrhů Komise. EASA je rovněž odpovědná za provádění normalizačních inspekcí, s cílem sledovat jednotné uplatňování právních předpisů Společenství v členských státech, vyhodnocovat jejich účinky a vydávat nezbytná doporučení. Rozsah působnosti EASA v současnosti zahrnuje všechny aspekty související s certifikací letové způsobilosti a ochrany životního prostředí leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení. Oblast působnosti bezpečnostních pravidel Společenství a odpovídajících povinností EASA byla navíc nedávno rozšířena na výcvik a vydávání licencí posádek, letový provoz, bezpečnost letišť a bezpečnost uspořádání letového provozu a poskytování letových navigačních služeb. (European Commission, 2020e) Je potřeba podotknout, že i přes zřízení takovýchto organizací a harmonizaci bezpečnostních požadavků nic nebrání členským státům uplatňovat svá přísnější bezpečnostní opatření. (Evropský parlament, 2020d)

1.9.4 Vnitrozemská vodní doprava v rámci EU

Vnitrozemská vodní doprava hraje důležitou roli při přepravě zboží v Evropě. Více než 37 000 kilometrů vodních cest spojuje stovky měst a průmyslových regionů. 13 členských států má propojenou síť vodních cest. Potenciál pro zvýšení modálního podílu vnitrozemské vodní dopravy je značný. Ve srovnání s jinými druhy dopravy, které se často potýkají s přetížením a kapacitními problémy, se vnitrozemská vodní doprava vyznačuje svou spolehlivostí, energetickou účinností a potenciálem většího využívání. Evropská komise usiluje o podporu a posílení konkurenčního postavení vnitrozemských vodních cest v dopravním systému a o usnadnění jejich integrace do intermodálního logistického řetězce. Vnitrozemská vodní doprava je konkurenceschopnou alternativou k silniční a železniční dopravě. Nabízí zejména alternativu šetrnou k životnímu prostředí, pokud jde o spotřebu energie i emise hluku. Její spotřeba energie na tkm přepravovaného zboží se rovná přibližně 17 % spotřeby silniční dopravy a 50 % železniční dopravy. Vnitrozemská vodní doprava navíc zajišťuje vysoký stupeň bezpečnosti, zejména pokud jde o přepravu nebezpečného nákladu. V neposlední řadě také přispívá k redukci přetížených silničních sítí v hustě osídlených regionech. (European Commission, 2020f)

Ve všech 27 členských státech jsou vnitrozemské vodní cesty představovány kanály, řekami a jezery, přičemž celková délka těchto cest činila 41 253 km (v roce 2018). Ačkoliv bezkonkurenčně nejdelší síť má Finsko, ročně po těchto cestách přepraví pouze 0,1 miliardy tkm nákladu. V přepravě nákladu po vnitrozemských vodních cestách dominují Nizozemsko a Německo. V rámci 18 zemí, které mají vnitrozemské vodní cesty v užívání, jsou přepravena pouze 4 % z celkového objemu zboží přepravovaného v EU. (European Commission, 2020b)

Komise doufá, že vytvořením příznivých podmínek pro další rozvoj odvětví povzbudí více společností, aby tento druh dopravy využívaly. Politika na podporu vnitrozemské vodní dopravy v Evropě byla v roce 2006 zahrnuta do akčního programu NAIADES. V roce 2008 byla jako podpora provádění evropského programu vnitrozemské plavby NAIADES navržena platforma PLATINA, která byla představována konsorciem 23 různých partnerů. Akční program NAIADES a platforma PLATINA byly v roce 2013 revidovány a nahrazeny akčním programem NAIADES II a PLATINA II. (Evropský účetní dvůr, 2015)

Evropský účetní dvůr vydal na základě provedeného auditu v roce 2015 zvláštní zprávu „Vnitrozemská vodní doprava v Evropě: od roku 2001 se významně nezvýšil podíl tohoto způsobu dopravy ani se nezlepšila splavnost“. Hlavním cílem auditu bylo prověřit, zda strategie EU pro vnitrozemskou vodní dopravu vycházejí z komplexních analýz a zda projekty, které jsou částečně financované z rozpočtu EU, přispěly k nárůstu podílu nákladní vodní dopravy a zlepšení splavnosti řek. Jak už samotný název zprávy napovídá, tak i v jejím závěru je uvedeno, že i přes všechny financované projekty a přijaté strategie nebyl cíl přesunout nákladní dopravu ze silniční infrastruktury na vodní naplněn a podmínky splavnosti řek se taktéž nezlepšily. (Evropský účetní dvůr, 2015)

2 Cíl práce a výzkumná otázka

2.1 Cíl práce

Identifikace připravenosti poskytovatele městské hromadné dopravy na mimořádnou událost v rámci dopravní infrastruktury města České Budějovice.

2.2 Výzkumná otázka

Je zajištěna připravenost poskytovatele městské hromadné dopravy na přepravu osob z konkrétního místa vzniku mimořádné události?

3 Operacionalizace pojmů

Mimořádná událost

Mimořádnou událostí se dle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému rozumí „škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací“. (Zákon č. 239/2000 Sb.)

Mimořádná událost v dopravě

Pojem mimořádná událost v dopravě není v legislativě České republiky žádným právním předpisem definován. Pod tímto pojmem si tedy lze představit konkrétní mimořádné události, jako jsou dopravní nehoda, mimořádná událost v drážní dopravě, letecká nehoda nebo plavební nehoda. Dopravní nehoda je v § 47 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů definována jako „událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu“. Stejně tak mimořádná událost v drážní dopravě má svou definici jasně zakotvenou v zákoně č. 266/1994 Sb., o drahách, kde „mimořádnou událostí je nehoda nebo incident, ke kterým došlo v souvislosti s provozováním drážní dopravy nebo pohybem drážního vozidla na dráze nebo v obvodu dráhy a které ohrozily nebo narušily

- a) bezpečnost drážní dopravy,
- b) bezpečnost osob,
- c) bezpečnou funkci staveb nebo zařízení, nebo
- d) životní prostředí.

Nehodou je událost, jejímž následkem je smrt, újma na zdraví nebo jiná újma. Vážnou nehodou je nehoda způsobená srážkou nebo vykolejením drážních vozidel, jejímž následkem je smrt, újma na zdraví alespoň 5 osob nebo škoda velkého rozsahu podle trestního zákoníku na drážním vozidle, dráze nebo životním prostředí, nebo jiná nehoda s obdobnými následky. Incidentem je jiná událost podle odstavce 1 než nehoda“. Definice letecké nehody v roce 2014 po novele zákona č. 49/1997 Sb., o civilním letectví oficiálně vymizela. Nehoda v provozu na vodní cestě je v § 31 zákona č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě definována jako „událost, k níž došlo v provozu na vodní cestě

nebo v příčinné souvislosti s ním a která má za následek poškození nebo zničení plavidla, poškození nebo znehodnocení přepravovaného nákladu, pokud tyto následky nevyplývají z povahy samotného nákladu, dále poškození vodní cesty nebo stavby na ní, újmu na zdraví nebo smrt účastníků provozu na vodní cestě“. Tento výčet definic tedy demonstruje fakt, že mimořádné události v dopravě jsou vymezeny vždy ve vztahu ke konkrétní dopravní infrastruktuře.

Poskytovatel MHD

Jedná se o subjekt, který poskytuje službu zákazníkovi. V tomto konkrétním případě je cestujícím poskytována služba městské hromadné dopravy. V podmínkách České republiky je MHD poskytována na území jednotlivých měst, případně v příměstských obcích, dopravními podniky, což jsou organizace, které se zabývají samotným provozováním dopravy. (Široký, 2007)

4 Metodika

Ke zpracování teoretické části diplomové práce byly shromážděny a následně prostudovány informace z řady zákonných norem, článků, internetových zdrojů a z odborné literatury týkající se kritické infrastruktury, dopravy a dopravní infrastruktury v ČR a EU. Získané informace byly shrnuty do Kapitoly Teoretická část.

Metodika zpracování výzkumné části vedla k naplnění cíle „*Identifikace připravenosti poskytovatele městské hromadné dopravy na mimořádnou událost v rámci dopravní infrastruktury města České Budějovice*“ a k zodpovězení výzkumné otázky „*Je zajištěna připravenost poskytovatele městské hromadné dopravy na přepravu osob z konkrétního místa vzniku mimořádné události?*“, přičemž byla využita metoda kvalitativního výzkumu v podobě řízeného rozhovoru se zaměstnancem Dopravního podniku města České Budějovice a metoda multikriteriální analýzy rizik. Z rozhovoru, který je rozpracovaný do 12 otázek, byl učiněn zápis a jeho revidovaný přepis je nedílnou součástí Kapitoly Výsledky. Autorka práce dále využila osobních znalostí dopravní infrastruktury města České Budějovice, a to zejména pro stanovení zájmových prvků a pro kategorizaci zastávek MHD.

K identifikaci tzv. zájmových prvků MHD byl využit projekt Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava s názvem „*Zvýšení odolnosti a bezpečnosti železniční infrastruktury a minimalizace dopadů na ostatní sektory dopravní infrastruktury (SECURAIL)*“ kód CK01000015. Pomocí Vennova diagramu a třech vstupních kritérií byly identifikovány zájmové prvky, na které se bude potřeba z pohledu bezpečnosti primárně zaměřit.

Pro provedení multikriteriální analýzy rizik bylo v první řadě nutné stanovit množinu hrozeb, které mohou nastat v Českých Budějovicích a budou mít dopad na MHD. Dále bylo potřeba stanovit kvantitativní ukazatele s konkrétními hodnotami. K provedení této analýzy posloužila Analýza hrozeb pro Českou republiku, jakožto hlavní podklad. Analýza hrozeb byla zpracována odborníky z řad Hasičského záchranného sboru České republiky pod záštitou Ministerstva vnitra a byla vybrána jako nejvhodnější pro potřeby výzkumu této diplomové práce.

Kvantitativní ukazatelé a jejich hodnoty

- **Koeficient četnosti možné aktivace nebezpečí (F)**

Hodnota koeficientu četnosti určitého typu nebezpečí se stanovuje odhadem, jak často může taková událost nastat. Odhad je prováděn především na základě zkušeností a znalostí existence velkých událostí daného typu v nedávné historii. (Paulus a kol., 2015)

Tabulka 4 Hodnoty pro určení četnosti nebezpečí

ČASOVÉ ÚDOBÍ FREKVENCE MOŽNÉHO VZNIKU MU	F _{ČR}
1 x za několik měsíců (cca 1-6 měsíců a častěji)	10
1 x za více měsíců až 1 rok (cca 7 až 12 měsíců)	9
1 x za několik málo let (cca 2-4 roky)	8
1 x za více let (cca 5-10 let)	7
1 x za několik málo desetiletí (cca 2-3 desetiletí = cca 1 generace)	6
1 x za více desetiletí (cca 4-9 desetiletí = cca 2-3 generace)	5
1 x za cca 100 let	4
1 x za několik málo století (cca 2-4 století)	3
1 x za více století	2
1 x za 1000 let a více	1

Zdroj: (Paulus a kol., 2015)

- **Koeficient dopadu na životy a zdraví osob (K₀)**

Tento koeficient je stanoven složením dvou dílčích koeficientů vyjadřujících smrtelné dopady (**K₀₁**) a tzv. ohrožení osob (**K₀₂**). Ohroženými osobami jsou osoby, vůči kterým jsou činěna neodkladná opatření typu evakuace, záchranné práce, zdravotnické ošetření apod. Oba dílčí koeficienty jsou započteny do výsledné hodnoty stejnou vahou, tedy:

$$K_0 = (K_{01} + K_{02}) / 2$$

Tabulka 5 Hodnoty pro dílčí koeficient smrtelných dopadů

SMRTELNÉ DOPADY	K₀₁
bez úmrtí	0
1-2 mrtvých	1
3-5 mrtvých	2
6-10 mrtvých	3
11 – 15 mrtvých	4
16 – 20 mrtvých	5
21-30 mrtvých	6
31 -50 mrtvých	7
51-70 mrtvých	8
71-100 mrtvých	9
> 100 mrtvých	10

Zdroj: (Paulus a kol., 2015)

Tabulka 6 Hodnoty pro dílčí koeficient ohrožení osob

OHROŽENÍ OSOB	K₀₂
bez ohrožení osob	0
1 - 10 ohrožených osob	1
11 - 20 ohrožených osob	2
21 - 50 ohrožených osob	3
51 - 100 ohrožených osob	4
101 - 500 ohrožených osob	5
501 - 1 000 ohrožených osob	6
1 001 – 5 000 ohrožených osob	7
5 001 – 50 000 ohrožených osob	8
50 001-100 000 ohrožených osob	9
> 100 000 ohrožených osob	10

Zdroj: (Paulus a kol., 2015)

- **Koeficient dopadu na životní prostředí (K_{ŽP})**

Tento koeficient reflektuje dopad na vybrané složky životního prostředí, které jsou podrobněji uvedeny v tabulce 7. (Paulus a kol., 2015)

Tabulka 7 Hodnoty pro koeficient dopadu na životní prostředí

POŠKOZENÍ A OHROŽENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	KžP
bez poškození a ohrožení	0
velmi malé poškození a ohrožení, <i>např.:</i> - <i>ostatní biotické prostředí do 0,1 ha</i> - <i>vodní toky v délce do 100 m</i>	1
malé poškození a ohrožení, <i>např.:</i> - <i>ostatní biotické prostředí 0,1 ha - 1 ha</i> - <i>vodní toky v délce 100 m - 2 km</i> - <i>vodní plochy (mimo vodárenských nádrží) do 1 ha</i>	2-3
střední poškození a ohrožení, <i>např.:</i> - <i>ostatní biotické prostředí 1 - 3 ha</i> - <i>vodní toky v délce 2 - 5 km</i> - <i>vodní plochy (mimo vodárenských nádrží) více než 1 ha</i> - <i>chráněné oblasti přirozené akumulace vod</i>	4-5
velké poškození a ohrožení, <i>např.:</i> - <i>ostatní biotické prostředí 3 - 100 ha</i> - <i>vodní toky v délce 5 - 10 km</i> - <i>ochranná pásma vodních zdrojů včetně ochranných pásem vodárenských nádrží</i> - <i>zvláště chráněná území přírody o rozloze do 0,5 ha</i>	6-8
velmi velké poškození a ohrožení, <i>např.:</i> - <i>ostatní biotické území větší než 100 ha</i> - <i>vodní toky (mimo významné vodní toky) v délce více než 10 km</i> - <i>vodárenské nádrže</i> - <i>zvláště chráněná území přírody o rozloze větší než 0,5 ha</i>	9-10

Zdroj: (Paulus a kol., 2015)

- **Koeficient ekonomických dopadů (K_E)**

Ekonomické dopady zahrnují škody přímo způsobené danou událostí. Mimo přímých škod jsou zde zahrnuty dopady na zvířata, náklady na obnovu území a náklady na zásah. Tabulka 8 reflektuje výšku rozpočtů samosprávních územních celků. (Paulus a kol., 2015)

Tabulka 8 Hodnoty pro určení koeficientu ekonomických dopadů

PŘÍMÉ ŠKODY A NÁKLADY	K_E
do 0,5 mil. Kč	1
0,5 - 1 mil. Kč	2
1 - 5 mil. Kč	3
5 - 10 mil. Kč	4
10 - 100 mil. Kč	5
100 - 500 mil. Kč	6
500 mil. – 1 mld. Kč	7
1 mld. – 10 mld. Kč	8
10 mld. – 100 mld. Kč	9
více než 100 mld. Kč	10

Zdroj: (Paulus a kol., 2015)

- **Koeficient společenských dopadů (K_S)**

Tento koeficient se stanovuje opět složením tří dílčích koeficientů. K_{S1} vyjadřuje počet omezených osob danou událostí. Omezenými osobami jsou ty, které jsou dotčeny omezujícím stavem. K_{S2} vyjadřuje předpokládanou dobu trvání omezujícího stavu, přičemž pod omezujícím stavem si lze představit přechodné snížení kvality života obyvatel a existence některé další situace v důsledku události (např. omezení v dopravě, přerušení dodávek energií, pitné vody atd.). Za tohoto stavu jsou prováděny všechny záchranné a likvidační práce na daném území a základní obnovovací práce pro obnovení základních služeb v případě mimořádné události. Pokud je vyhlášen některý z krizových stavů, jedná se taktéž o omezující stav. Dílčí koeficient K_{S3} vyjadřuje úroveň celkového omezení společnosti. Všechny tři dílčí koeficienty jsou započteny do výsledné hodnoty následujícím vztahem:

$$K_S = (K_{S1} + K_{S2} + K_{S3}) / 3$$

Tabulka 9 Hodnoty pro určení dílčího koeficientu omezení osob

OMEZENÍ OSOB	K_{S1}
bez omezení osob	0
do 100 omezených osob	1
101 - 500 omezených osob	2
501 - 1000 omezených osob	3
1001 - 5000 omezených osob	4
5001 – 10 000 omezených osob	5
10 001 – 25 000 omezených osob	6
25 000 – 50 000 omezených osob	7
50 001 - 100 000 omezených osob	8
100 001 - 500 000 omezených osob	9
> 500 000 omezených osob	10

Zdroj: (Paulus a kol., 2015)

Tabulka 10 Hodnoty pro určení dílčího koeficientu předpokládané doby trvání omezujícího stavu

ČASOVÉ OBDOBÍ PŘEDPOKLÁDANÉ DOBY TRVÁNÍ OMEZUJÍCÍHO STAVU	K_{S2}
bez omezujícího stavu	0
několik hodin (až půl dne)	1
až 1 den	2
několik málo dnů (cca 2-3 dny)	3
více dnů (cca 4 dny až 1 týden)	4
několik týdnů (až 1 měsíc)	5
více měsíců (do půl roku)	6
až 1 rok	7
více let (až 5 let)	8
mnoho let (až 25 let)	9
více než čtvrtstoletí (více než jedna generace)	10

Zdroj: (Paulus a kol., 2015)

Tabulka 11 Hodnoty pro určení dílčího koeficientu omezení společnosti

OMEZENÍ SPOLEČNOSTI	K_{S3}
bez omezení	0
velmi malé <i>bez pocítovaných výrazných dopadů; z pohledu obyvatelstva nedojde k významnějším omezením v poskytování veřejných služeb; jsou dotčeny jen jednotlivé osoby</i>	1
Malé <i>dojde k minimálnímu omezení poskytování veřejných služeb; lehké znepokojení veřejnosti</i>	2-3
Střední <i>částečné omezení poskytování některých veřejných služeb, např. dopravní obslužnost (výpadky v hromadné dopravě); omezení dostupnosti základních komodit (např. ropa, energie, potraviny, voda); výpadky telekomunikačních a informačních systémů; narušení pocitu bezpečí občanů</i>	4-5
Závažné <i>významné omezení poskytování některých veřejných služeb; možné páčání trestné činnosti (např. rabování); možné regionální občanské nepokoje</i>	6-7
velmi závažné <i>velmi významné omezení poskytování veřejných služeb; páčání rozsáhlé trestné činnosti, velké občanské nepokoje; prudký nárůst nezaměstnanosti</i>	8-9
Extrémní <i>výrazné omezení základních lidských práv (např. právo nedotknutelnosti osoby, jejího soukromí, právo vlastnit majetek a nedotknutelnosti obydlí, svoboda pohybu a pobytu)</i>	10

Zdroj: (Paulus a kol., 2015)

Výpočet úrovně rizika (R)

Pro výpočet úrovně rizika se použije následující vzorec:

$$R = F \times N$$

kdy **F** (frekvence) představuje již výše zmíněný koeficient četnosti možné aktivace konkrétního typu nebezpečí a **N** (následky) souhrnné vyjádření nepříznivých účinků (dopadů) události či jevu schopného poškodit chráněné zájmy. Pro výpočet **N** se užije následující vztah:

$$N = (K_O \times VK_O) + (K_{\dot{Z}P} \times VK_{\dot{Z}P}) + (K_E \times VK_E) + (K_S \times VK_S)$$

kde

VK_O Váhový koeficient dopadu na životy a zdraví osob

VK_{ŽP} Váhový koeficient dopadu na životní prostředí

VK_E Váhový koeficient ekonomických dopadů

VK_S Váhový koeficient dopadů na společenskou stabilitu

Váhové koeficienty dopadů jsou určeny pomocí Fullerovy metody a jejich vyjádření je obsahem tabulky 12. (Paulus a kol., 2015)

Tabulka 12 Hodnoty váhových koeficientů

VÁHOVÝ KOEFICIENT	
označení	hodnota
VK _O	0,4
VK _{ŽP}	0,2
VK _E	0,2
VK _S	0,2

Zdroj: (Paulus a kol., 2015)

5 Výsledky

Následující část práce se věnuje charakteristice dopravní infrastruktury města České Budějovice. Je zde popsána provázanost IDS krajského města se silniční, železniční, leteckou a vodní dopravou. Dále byly autorkou práce identifikovány zájmové prvky MHD. V této kapitole je také zařazen řízený rozhovor se zaměstnancem Dopravního podniku města České Budějovice. V poslední části je provedena multikriteriální analýza rizik.

5.1 Charakteristika území města České Budějovice

Město České Budějovice je přirozeným centrem Jihočeského kraje. Krajské město leží na soutoku řek Vltavy a Malše, jeho dominantou je čtvercové náměstí Přemysla Otakara II. Současná podoba města je výsledkem dlouhodobého historického vývoje, jehož počátky sahají až do roku 1265. Katastrální území města se dělí do 7 městských částí a téměř 70 urbanistických obvodů. Ke konci roku 2019 žilo ve městě 94 500 obyvatel, což představovalo zhruba 15 % obyvatel z celého Jihočeského kraje. (Český statistický úřad, 2020a)

České Budějovice jsou geograficky velmi strategickým místem, ve kterém se koncentruje silniční i železniční doprava a z tohoto se dále paprskovitě rozbíhá. K 1.7.2020 činila délka silniční sítě v okrese České Budějovice 1101 km, z čehož 21,3 km tvořily dálnice, 74,8 km silnice I. třídy, 290 km silnice II. třídy a 714 km silnice III. třídy. (Ředitelství silnic a dálnic ČR, 2020) Českými Budějovicemi procházejí dvě mezinárodní silnice. Silnice E 49, která propojuje Spolkovou republiku Německo přes Plzeň a České Budějovice s Rakouskem, a silnice E 55, která vede z Prahy přes České Budějovice až do Rakouska. Městem České Budějovice procházejí také tři státní silnice I/20, I/34 a I/3, které jsou ve správě Ředitelství silnic a dálnic České republiky (viz příloha 1). (Český statistický úřad, 2020b)

Při posledním sčítání dopravy v roce 2016, které realizuje Ředitelství silnic a dálnic ČR na vybraných komunikacích, byly na vstupu do města sledovány právě tři výše zmíněné silnice. Za 24 hodin projelo úsekem I/3 Borek 14 687 vozidel, na úseku I/3 Litvínovická bylo sečteno 28 822 vozidel, ve stejném časovém rozmezí se v úseku I/20 České Vrbné pohybovalo 23 462 řidičů a úsek I/34 Vráto byl zatížen 12 066 vozidly. (Český statistický úřad, 2020b)

5.1.1 Městská hromadná doprava v Českých Budějovicích

Vzhledem k tomu, že je město České Budějovice významným dopravním uzlem, sahá historie městské hromadné dopravy až na začátek 20. století. 15. června 1909 začaly po jednokolejné trati jezdit první tramvaje. O čtyři měsíce později byly uvedeny do provozu také trolejbusy, jejich provoz byl ale na počátku I. světové války zastaven z důvodu jejich nespolehlivosti. Výstavba nových tratí a investice do obnovy těch stávajících se jevíly na sklonku 2. světové války jako neekonomické, proto byl provoz tramvají k 2. březnu 1950 ukončen. Ještě před tím Jihočeské elektrárny v Českých Budějovicích vybudovaly a uvedly do provozu trolejbusovou síť. Nejednalo se již o poruchová vozidla známá ze začátku 20. století, inspirací jim byla města Praha, Zlín, Plzeň nebo Most. Od 1. ledna 1950 bylo provozování městské hromadné dopravy v Českých Budějovicích svěřeno samostatnému Dopravnímu podniku. V roce 2019 slavila městská hromadná doprava 110. výročí vzniku. Po celou dobu existence je přirozenou a pro mnohé obyvatele velmi důležitou součástí života ve městě. (Dopravní podnik města České Budějovice, © 2009-2021)

V roce 2019 měl v provozu Dopravní podnik města České Budějovice, a.s. celkově 24 linek, z čehož 16 bylo autobusových a 8 linek trolejbusových. Délka těchto linek činila dohromady 208 km, kdy 141 km bylo pokryto linkami autobusovými. V územním obvodu města České Budějovice se v roce 2019 nacházelo 394 zastávek městské hromadné dopravy. V pracovní den bylo během špičky vypraveno 62 autobusů a 43 trolejbusů. Za celý výše zmíněný kalendářní rok bylo trolejbusy a autobusy městské hromadné dopravy přepraveno 67 426 000 osob. Vozový park čítal 57 trolejbusů a 95 autobusů, z nichž 11 bylo poháněno čistě elektrickou energií a 24 kusů CNG pohonem. Náklady na paliva a energii v roce 2019 tvořily pouze 11 % z celkových nákladů. Pro ilustraci největší položkou v celkových nákladech Dopravního podniku jsou osobní náklady s podílem 50 %. (Výroční zpráva 2019, 2020)

5.2 Dopravní infrastruktura města České Budějovice s interakcí na IDS

Statutární město České Budějovice si již v roce 2009 nechalo zpracovat společností MOTT MACDONALD Praha spol. s r.o. stěžejní dokument v oblasti integrované dopravy s názvem „Integrovaný plán organizace dopravy“ (dále jen „IPOD“). Potřeba takového dokumentu vyplynula ze Strategického plánu města České Budějovice 2008 – 2013, protože jedním z hlavních bodů plánu byl mimo jiné i program pro dostupnost a mobilitu. Program stanovoval obsah, zaměření a strategický cíl, ale chyběl nástroj pro

jeho samotnou realizaci. IPOD se zaměřuje na silniční dopravu, pěší dopravu, posouzení dopravních staveb a v neposlední řadě také na posouzení bezpečnostní situace. Materiál předpokládá vytvoření dopravního modelu města, který popisuje velmi detailně poptávku uživatelů individuální automobilové dopravy. Model je nyní využíván pro časové horizonty 2020 a 2030 za užití výhledové matice přepravních vztahů. Matice je sestavena na základě předpokládaného územního rozvoje a obecného růstu mobility obyvatelstva. Výstupy dopravních modelů mohou být využity například jako podklad dopravně-inženýrských opatření při uzavírkách a následné volbě objízdných tras nebo při posuzování dopadů výstavby nových staveb (parkoviště, nákupní centrum a jiné) na okolí. IPOD dále přináší konkrétní varianty organizace dopravy, které mají za cíl předcházet dopravním kongescím, podporovat pěší a veřejnou dopravu. Jedná se zejména o úpravy typu:

- zavedení preferenčních pruhů pro vozidla MHD,
- změna řadících pruhů na nejvytíženějších křižovatkách,
- výstavba nových a rušení stávajících zastávek MHD,
- realizace přechodů pro chodce na bezpečných místech, zabránění přecházení silnice na místech, kde to bezpečné není.

Dále je zpracována část, která se věnuje výstavbě nových nebo modernizaci stávajících úseků silniční infrastruktury. V závěru dokument poukazuje na fakt, že zapojení MHD do integrované dopravy města nemá oporu v žádné vlastní strategii. Pokud tedy nedojde k vytvoření nějakého konceptu, není ani možné odvrátit negativní vývoj nízkého využívání MHD ze strany obyvatel. (Integrovaný plán organizace dopravy, 2009)

V roce 2016 došlo k aktualizaci IPOD. Ze strany stejného zpracovatele byly do aktualizované podoby zpracovány všechny koncepční dokumenty, které byly mezi lety 2008 – 2016 přijaty v oblasti dopravy. Nový IPOD směřuje do oblasti širšího centra, kde dochází k řešení zejména parkovacích zón, záchytných parkovišť P+R a jejich následnému napojení na MHD, telematické podpory a k řešení bezpečných přechodů pro chodce na městských třídách. Dále byla provedena vyhodnocení předeslaných variant organizace dopravy a vyhodnoceno, zda vůbec došlo k jejich realizaci. Aktualizovaný IPOD se v části, která je zaměřena na výstavbu nových komunikací, zaměřuje pouze na budoucí výstavbu, přičemž je brána v potaz výstavba dálnice D3. Z hodnocení a aplikace čtyřech nastavených hodnotících kritérií, vzešlo výsledné pořadí staveb, které je

sestavené podle vývoje úsekových intenzit dopravy, vlivu komunikace na území města, tvorby kongescí, dopravního výkonu a úspory času uživatelů. (Aktualizace IPOD, 2016)

5.2.1 IDS vs silniční doprava

V rámci teoretické části byl pojem IDS detailně popsán. Víme tedy, že nedílnou součástí IDS a silniční dopravy jsou záchytná parkoviště. České Budějovice na webových stránkách www.parkovanicb.cz prezentují dvě parkoviště typu P+R (zaparkuj a jed'), dvě parkoviště P+G (zaparkuj a jdi) a jeden parkovací dům. Konkrétně se jedná o parkoviště P+R v ulici Jírovцова, které se momentálně pyšní kapacitou 438 parkovacích míst a cenou parkovného v pracovní dny od 6:00 do 20:00 hod. v částce 20 Kč. Parkoviště P+R Dynamo čítá kapacitu 115 parkovacích míst a parkování je 24 hodin 7 dní v týdnu zdarma. Na Dlouhé louce se nachází parkoviště P+G, které svou kapacitou pojme 200 vozidel, stání je zpoplatněno ve stejném časovém období jako na parkovišti Jírovцова, ale uvedení ceny za stání na webových stránkách chybí. Informace o tarifu jsou dohledatelné až dle Ceníku parkovného za stání silničních motorových vozidel na místních komunikacích nebo jejich úsecích ve vymezených oblastech města České Budějovice dle Nařízení č. 1/2019, v platném znění, schválený Radou města České Budějovice. Nedaleko tohoto parkoviště nalezneme další ze zmíněných záchytných parkovišť P+G, a to parkoviště Sportovní hala (ulice Volejbalistů). Kapacitně opět pojme stejné množství vozidel jako předchozí zmíněné parkoviště a parkování není nijak zpoplatněno. Parkoviště Jírovцова jako jediné dokonale splňuje definici P+R, kdy individuální automobilová doprava navazuje na veřejnou hromadnou dopravu. Parkoviště je propojeno speciální linkou MHD č. 23, která navíc jezdí na trase parkoviště Jírovцова – Náměstí Přemysla Otakara II. (a zpět) se sedmi zastávkami v pracovní dny v pravidelném intervalu 10 minut zcela bezplatně.

Parkovací dům City green park slouží spíše ke krátkodobému parkování. Ačkoliv jej město uvádí na výše zmíněných stránkách, provozovatelem parkovacího domu s kapacitou 316 parkovacích míst je právnická osoba PARKHAUS a.s. Část objektu slouží k administrativním účelům, přičemž k pronájmu administrativních prostor je nabídnut i pronájem parkovacího stání, čímž se celková kapacita parkovacího domu snižuje. Reálný počet parkovacích míst pro návštěvníky města, kteří chtějí využít krátkodobé parkování, bude mnohem nižší. (City green park, 2021)

Velmi využívané a strategicky umístěné parkoviště je zcela určitě podzemní parkování v OC Mercury. Na jednom místě dochází k prolnutí prodejních jednotek, individuální automobilové dopravy, autobusového nádraží, nástupních a výstupních zastávek MHD a nedalekého vlakového nádraží. Nelze opomenout ani docházková vzdálenost z tohoto místa do užšího centra města.

Ve chvíli, kdy chce město České Budějovice upřednostňovat IDS před individuální automobilovou dopravou, musí být implementována určitá opatření. Plně rozvinuté vyhrazené jízdní pruhy pro MHD doplněné o aktivní preferenci na světelně řízených křižovatkách formou komunikace mezi vozidlem a řadičem křižovatky, které svým způsobem brání vzniku kongescí a fungují tak, aby jízdní doby vozidel MHD byly předvídatelné. Zavádění těchto opatření se daří velmi dobře naplňovat na základě již zmíněného IPOD, který se při navrhování např. zmíněných preferenčních pruhů a světelné signalizace opírá o analýzy a kapacitní výpočty.

Pro podporu využívání záchytných parkovišť je pak třeba funkčně rozvinutý naváděcí systém, který je představován dopravním značením. Město České Budějovice má v současné době zavedené pouze proměnné informační tabule u vjezdu na parkoviště P+R Jírovcova a na parkoviště Senovážné náměstí, které informují řidiče o volných parkovacích místech. Dopravní značení, které by na výše zmíněná záchytná parkoviště navedlo například řidiče přijíždějící ze směru od Prahy, Písku nebo Českého Krumlova se nachází až ve vzdálenosti 400 m, resp. 500 m před příjezdem na samotné parkoviště. Toto opravdu není vyhovující stav na podmínky krajského města. Město proto do budoucna plánuje realizaci Dopravně informačního a řídicího centra, kde bude docházet k provázání telematických systémů a k zajišťování řízení dopravy na celém území města. Tento ambiciózní projekt v sobě nese právě i zavedení dynamických naváděcích systémů na parkoviště, preference MHD nebo navádění na objízdné trasy v případě vzniku dopravní nehody. (Statutární město České Budějovice, 2021)

5.2.2 IDS vs železniční doprava

Českobudějovické železniční nádraží se nachází na křižovatce důležitých vnitrostátních koridorů, vedoucích z Prahy, Plzně nebo Brna, ale i koridorů mezinárodních – Praha-Linec, ČB-Gmünd, ČB-Summerau. (viz příloha 2)

Železniční doprava v Českých Budějovicích, tak jak je provázána s dopravou autobusovou a automobilovou, odpovídá standardům vyspělých zemí. Dokladem tohoto

je fakt, že v těsné blízkosti přednádražního prostoru se nachází parkoviště K+R (Kiss and Ride), podzemní parkoviště (v už výše zmiňovaném OC Mercury), autobusové nádraží a důležité přestupní uzly MHD. Díky tomuto uskupení jsou zajištěny krátké přestupní vazby mezi jednotlivými druhy dopravy a železnice se tak stává součástí městské soustavy veřejné hromadné dopravy.

IDS v Jihočeském kraji funguje pouze v okruhu cca 20 km od Českých Budějovic. Předplatní jízdenka na 7, 30 nebo 90 dní platí ve vlacích a linkových autobusech vybraných smluvních dopravců. Jízdenku lze zakoupit také ve variantě, která zahrnuje MHD v Českých Budějovicích. Součástí pilotního provozu IDS Jihočeského kraje jsou následující tři dopravci z oblasti železniční dopravy: ARRIVA vlaky s.r.o, České dráhy, a. s., GW Train Regio a.s. Železnice je zahrnuta do IDS Jihočeského kraje pouze na vybraných úsecích pěti železničních tratí. Cestující, kteří se pravidelně přepravují na některém ze zaintegrovaných železničních úseků, mohou v rámci jedné zakoupené jízdenky pokračovat v jízdě některou z linek MHD České Budějovice nebo některou z 61 autobusových linek. Autobusové linky v IDS Jihočeského kraje provozují dopravci COMETT PLUS, spol. s r.o., ČSAD AUTOBUSY České Budějovice a.s. (obchodní značka Busem), GW BUS a.s. (JIKORD, s.r.o., © 2016) Konkrétní informace o cenách jízdného a seznamy linek a zastávek zařazených do IDS Jihočeského kraje jsou dostupné na webových stránkách IDS JK. Z výše zmíněného vyplývá, že železniční doprava je na Českobudějovicku velmi dobře propojená na IDS. Otázkou je, v jakém rozsahu je obyvateli využívána a jaká probíhá ze strany příslušných orgánů směrem k obyvatelům komunikace k jejímu využívání.

5.2.3 IDS vs letecká doprava

Letecká doprava v Českých Budějovicích v posledních letech zaznamenává postupný rozvoj. Cílem je vybudovat mezinárodní letiště. Provozovatelem letiště v Plané je akciová společnost Jihočeské letiště České Budějovice a.s. jejíž jediným akcionářem je Jihočeský kraj, když v polovině roku 2020 svůj poloviční podíl město České Budějovice prodalo právě Jihočeskému kraji. V areálu, který společnost spravuje, stojí na 140 budov, z nichž je část využívána pro potřeby letiště, některé jsou pronajímány, jiné na své využití stále čekají. V současné době nese letiště status veřejného vnitrostátního a neveřejného mezinárodního letiště s vnější hranicí a kódové značení letiště 4C umožňuje přistávání letadel s rozpětím křídel od 24 m do 36 m na dráhu delší než 1800 m. Po druhé etapě modernizace je letiště zasíťované, v areálu se nachází zcela nová budova terminálu,

přístupové komunikace, parkoviště pro cestující i zaměstnance. Opravena a rozšířena byla budova řídicí věže, letištní radionavigační zařízení, světelný naváděcí systém, technologie odbavení cestujících a zavazadel či meteorologické vybavení. Letiště je tak na dobré cestě v procesu certifikace pro charterovou, turistickou, obchodní i nákladní mezinárodní a vnitrostátní leteckou dopravu. Momentálně funguje letiště v režimu AFIS/VFR den, tedy letiště disponuje vyškolenými osobami, které jsou schopny podat informace pilotům, za účelem udržení bezpečného a plynulého provozu na letišti a v jeho blízkém okolí za viditelnosti pouze ve dne. Na konci roku 2020 Letiště České Budějovice požádalo Úřad pro civilní letectví o získání osvědčení AFIS (Aerodrome Flight Information Service), jehož udělení je jednou z podmínek pro rozšíření provozu na IFR (pravidla pro let podle přístrojů), tedy na řízené letiště. (Jihočeské letiště České Budějovice a.s., © 2020)

V roce 2020 letiště zaznamenalo 11 269 pohybů (vzletů a přistání), z toho 509 mezinárodních. Na těchto pohybech se podílely zejména letecké školy a nekomerční lety. Pohyby mohou v příštích letech zvyšovat, protože na letiště v Plané se na začátku roku 2021 opět po čtyřech letech vrátila Letecká záchranná služba Jihočeského kraje, jejíž novým provozovatelem na příštích osm let je společnost DSA a.s. Ta na rozdíl od Armády ČR disponuje vrtulníky, které svými rozměry mohou plně využít heliportu a záchranáři pak moderního zázemí, které bylo vybudováno doslova na zelené louce v roce 2015. (Jihočeské letiště České Budějovice a.s., © 2020)

O propojení IDS s leteckou dopravou budeme moci hovořit až ve chvíli, kdy bude letiště v Českých Budějovicích zcela dostavěné, budou uzavřeny smlouvy se strategickými dopravci a Letiště České Budějovice si získá jméno i v zahraničí. Do areálu jsou historicky zavedeny železniční koleje, které zde zůstaly po působení Armády ČR. Napojení na železniční infrastrukturu by nemělo být po přestavbě větším problémem. Parkoviště pro cestující je již nyní v určité kapacitě vybudováno a jeho případné rozšíření by také nemělo způsobit větší obtíže, protože rozsáhlý areál se nachází na pozemcích Jihočeského kraje. Otázkou zůstává přivedení autobusové dopravy přímo do areálu letiště. Nyní je z fotografií dostupných na webových stránkách patrné, že s určitou obsluhou letiště počítá, protože přímo před odletovou/příletovou halou je zřízena autobusová zastávka.

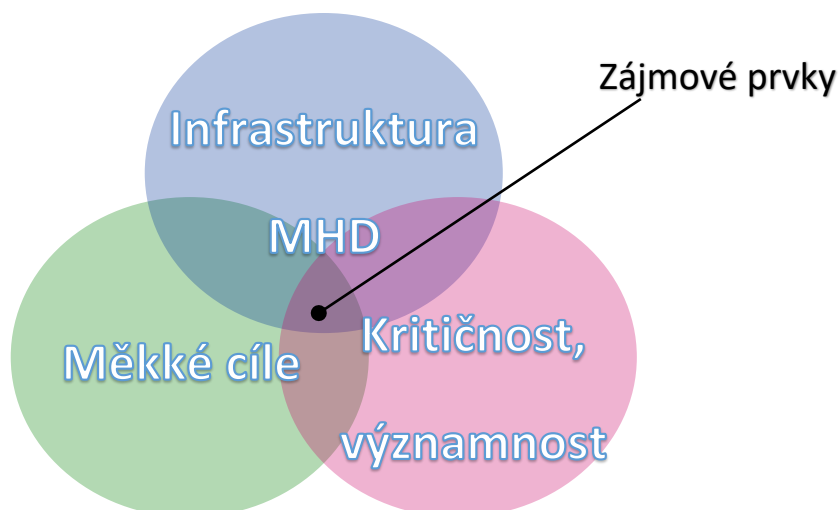
5.2.4 IDS vs vodní doprava

Vodní doprava je v podmínkách Českých Budějovic a přilehlém okolí omezena pouze na splavné úseky Vltavy a Malše. Projekt splavnění Vltavy v úseku České Budějovice – Týn nad Vltavou, na jehož financování se podílely Evropská unie a Státní fond dopravní infrastruktury, byl dokončen do finální podoby v roce 2017. Došlo tak k plavebnímu napojení na nádrž Orlík a tím i k rozšíření turistického potenciálu celé plavební cesty. (Ředitelství vodních cest ČR, © 2008 - 2012) Cesta ovšem nemá potenciál oslovit širší veřejnost z důvodu časové náročnosti. Sloužit by mohla pouze k rekreačním účelům nebo jako dopravní prostředek pro turisty.

Propojení IDS a lodní dopravy není obvyklým jevem. Přesto v krajském městě, počínaje červencem roku 2019, mohou obyvatelé využít dokonce dvě pravidelné lodní linky. Linka 62 proplouvá trasu od slepého ramene u Sokolského ostrova k Lučnímu jezu na Vltavě v obou směrech. Linka 61 pak spojuje Sokolský ostrov s Malým jezem na Malši. Lodě jezdí v plavební sezóně přibližně od června do září v intervalu středa až neděle. Za jednu jízdu zaplatí cestující 20,- Kč nebo může využít některou z předplatných časových jízdенок zakoupených v rámci MHD nebo IDS JK. I proto se lodní doprava zdá vhodnou alternativou zejména pro obyvatele bytových domů u Lučního jezu. Cesta z tohoto místa do historického centra města trvá MHD s jedním přestupem 22 minut, přičemž lodí stejná cesta trvá do 10 minut bez jakéhokoliv přestupu. Provozovatel Jiří Borovka získal na fungování lodní dopravy příspěvek od Jihočeského kraje. Jeho ambiciózním cílem je, aby se lodní doprava stala součástí MHD ve městě tak, jak je to ve vyspělých metropolích běžné. (VLTAVA LABE MEDIA, 2019; Bartoš, 2020)

5.3 Identifikace zájmových prvků MHD

Pro určení zájmových prvků je potřeba definovat tři vstupní kritéria (viz Obrázek 1). Těmito kritérii jsou infrastruktura MHD, měkké cíle a kritičnost, významnost. Z bodu, ve kterém se faktory prolínají, vyplynou konkrétní zájmové prvky, které jsou potřeba následně chránit.



Obrázek 1 Kritéria pro výběr zájmových prvků

Infrastruktura IDS byla popsána již v teoretické části. Ke klasifikaci kategorií přestupních bodů a zastávek MHD lze využít Standard přestupních bodů a zastávek společného integrovaného dopravního systému Prahy a Středočeského kraje. Tento dokument kategorizuje přestupní body a zastávky do pěti skupin:

- Kategorie A – významný uzlový přestupní bod (zejména celostátního významu). Jedná se o velký přestupní uzel mezi více druhy dopravy, přestupní bod v rámci železniční stanice s dálkovou dopravou nebo u mezinárodního letiště, velký terminál veřejné hromadné dopravy;
- Kategorie B – velký přestupní bod oblastního významu či malý terminál veřejné hromadné dopravy;
- Kategorie C – malý přestupní bod (př. návaznost mezi kolejovou a autobusovou dopravou lokálního významu), případně nácestná zastávka¹ s vysokým obratem cestujících nebo s blízkostí významného cíle dopravy (př. areál školy, turistická atrakce apod.);

¹ Zastávka na trase linky veřejné dopravy mezi její výchozí a koncovou zastávkou. Standardně je tvořena dvěma zastávkovými stanovišti (pro každý směr jedno stanoviště).

- Kategorie D – nácestné zastávky;
 - Kategorie Da – zastávky tramvají, metropolitních autobusů a významné zastávky autobusů,
 - Kategorie Db – ostatní nácestné zastávky;
- Kategorie E – zastávky malého významu typicky na okrajích měst nebo větších obcí, zastávky v malých obcích a zastávky v extravilánu. (Standard zastávek PID, 2017)

5.3.1 Faktory z pohledu měkkých cílů

Druhým faktorem, který podmiňuje zájmové prvky MHD jsou bezesporu tzv. měkké cíle v oblasti MHD. Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017-2020 definuje tento pojem následovně. *„Termínem měkké cíle označujeme objekty, prostory nebo akce charakterizované častou přítomností většího počtu osob a současně absencí či nízkou úrovní zabezpečení proti násilným útokům. Konkrétně tedy mluvíme o otevřených prostranstvích nebo uzavřených prostorech či prostředích, na která má veřejnost volný přístup a která mohou být vzhledem k vysoké koncentraci osob zde se pohybujících označena za potenciálně vhodný cíl útočníků či teroristů.“* Ve výčtu míst, která jsou obecně zařazena mezi měkké cíle, se mimo jiné nachází významné dopravní uzly, vlaková nádraží, autobusová nádraží a letištní terminály. MHD je velmi strukturalizovanou oblastí – je denně přístupná velkému počtu cestujících a vyznačuje se velkým množstvím zastávek a přestupních uzlů. Útok na tuto dopravní síť a dopravní prostředky tedy může negativně ovlivnit značný počet osob, ale i ochromit danou dopravní infrastrukturu. Dle Koncepce se měkké cíle stávají pro útočníky atraktivnější ve chvíli, kdy je splněno kritérium otevřenosti pro veřejnost, symboličnosti cíle nebo množství a koncentrace osob. (Koncepce ochrany měkkých cílů, 2017) Tato kritéria jsou v případě zastávek MHD ve většině případů také splněna. Nejhorším scénářem je provázání a propojení několika oblastí měkkých cílů, jako je tomu například v Českých Budějovicích – umístění autobusového nádraží na střeše obchodního centra. V rámci infrastruktury MHD lze tedy za měkké cíle považovat primárně dopravní prostředky, zastávky MHD a přestupní uzly. Bez znalosti počtu cestujících můžeme pokládat za nejvíce zranitelné:

- zastávky MHD, které jsou hlavním přestupním bodem na jednotlivých linkách,
- zastávky MHD, které bezprostředně navazují na jinou dopravní infrastrukturu,

- zastávky MHD, které se nacházejí v blízkosti jiného významného měkkého cíle (např. nemocnice, obchodní centrum, veřejné instituce, parky, náměstí).

Kategorizace zastávek uvedena výše v textu nezohledňuje žádným způsobem existenci měkkých cílů v blízkosti zastávek a přestupních uzlů, což je z hlediska bezpečnosti klíčovým faktorem. Z tohoto důvodu je rozdělení pro zastávky MHD v Českých Budějovicích nepoužitelné a je potřeba navrhnout rozdělení jiné:

Kategorie A – významný přestupní uzel mezi více druhy dopravy (železniční, autobusová) nebo přestupní bod v rámci systému MHD, v jehož bezprostřední blízkosti se nachází atraktivní měkký cíl typu obchodní středisko, nemocnice, zdravotní středisko atd. Tento velký bod se navíc dále může vyznačovat obtížným objezdem takového místa. V Českých Budějovicích se jedná o zastávky MHD – Nádraží, Družba – IGY, U Zelené ratolesti, Poliklinika Sever, Poliklinika Jih, Strakonická – obchodní zóna, U Nemocnice, U Jižní zastávky, Boršov n. Vlt., Žel. stanice a Planá - Letiště.

Kategorie B – jedná se o přestupní bod v rámci systému MHD, v jehož blízkosti se může nacházet měkký cíl s trvalým charakterem nebo měkký cíl, který má dočasný charakter. Typicky lze do této kategorie zařadit všechna sportoviště, kulturní domy, veřejné instituce a P+R parkoviště. Do této kategorie můžeme v Českých Budějovicích zařadit zastávky U Koníčka, Senovážné náměstí – pošta, Metropol, U Soudu, Výstaviště, U Zimního stadionu, Parkoviště Dynamo a Parkoviště Jírovцова.

Kategorie C – zastávky oblastního významu, které nejsou přestupním bodem. V jejich blízkosti se ale vyskytují měkké cíle typu školy, mateřské školy, náměstí, parky, restaurace nebo kina. Na území krajského města tuto definici splňují zastávky MHD Jihočeská univerzita, Máj – Antonína Barcala, Vltava střed, Mariánské náměstí, Václava Talicha, Máj – Milady Horákové, Náměstí Přemysla Otakara II. a Poliklinika Sever.

Kategorie D – zastávky malého významu na okraji města nebo v obcích, které jsou obsluhovány v rámci MHD ČB. V Českých Budějovicích se jedná o zastávky v „přidružených“ obcích Vidov, Rudolfovo, Vráto, Hlincová Hora, Hrdějovice, Borek, Litvínovice, Nové Homole, Včelná nebo Staré Hodějovice.

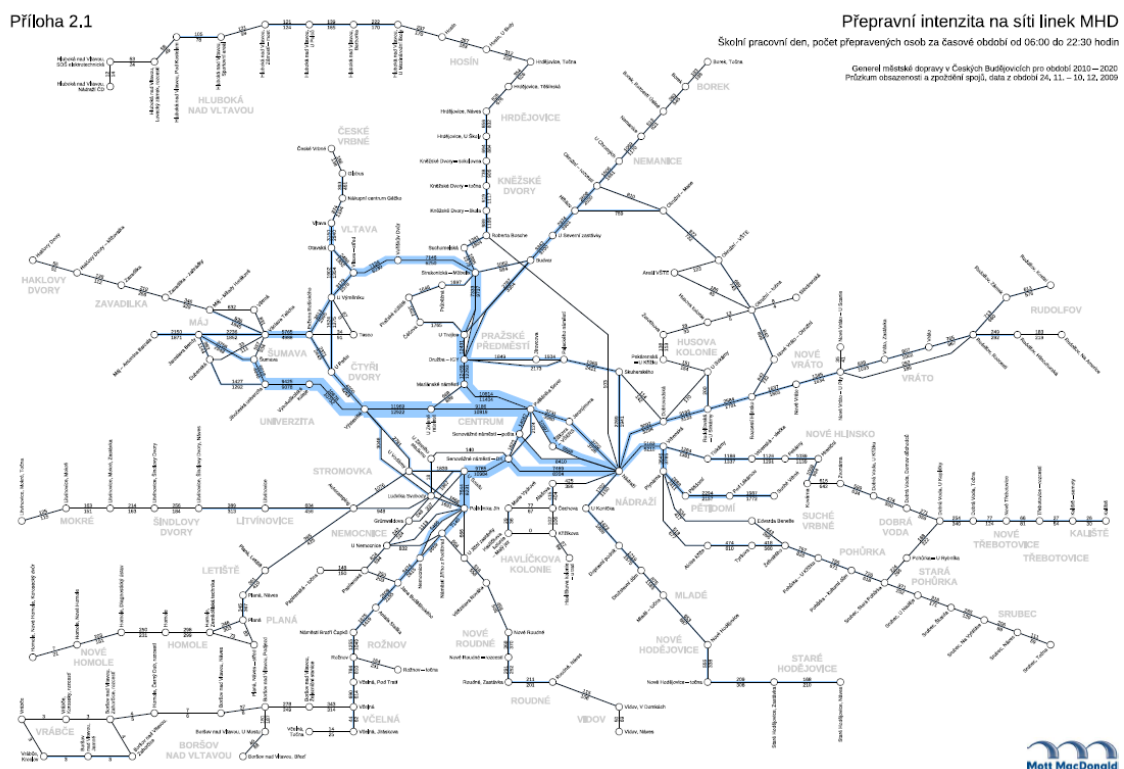
Dále byl zpracován přehled zastávek a linek, který je obsahem přílohy 3. Přehled byl sestaven dle dostupných jízdních řádů platných pro pracovní dny. Do prvního sloupce byly zaneseny všechny zastávky, na kterých zastavuje 22 analyzovaných linek

Dopravního podniku České Budějovice. Předmětem analýzy nebyly noční linky. V dalších sloupcích byla vyznačena vždy ta zastávka konkrétního čísla linky, na které vozidlo zastavuje. Poslední (sumární) sloupec pak představuje celkové zatížení každé zastávky. Lze konstatovat, že bezesporu nejvytíženější zastávkou na území města České Budějovice je Nádraží, kde během dne zastavuje celkem 15 linek. Druhou nejvíce frekventovanou je zastávka U Koníčka s počtem 13 zastavujících linek. Devět linek pak zastavuje na zastávkách Poliklinika Sever a Senovážné náměstí – pošta. Logicky lze předpokládat, že čím více vozidel MHD se bude prolínat na jedné zastávce, tím více cestujících se bude na zastávce nacházet – a to ať už z důvodu přestupu mezi linkami nebo kvůli konkrétnímu cíli cesty (nákupní centrum, veřejná instituce, přestup na jiný druh dopravy, zdravotnické zařízení atd.). Například na zastávce MHD Nádraží se v bezprostřední blízkosti nachází vlakové nádraží a OC Mercury, ve kterém se nalézají velké množství prodejen, autobusové nádraží a parkoviště. Dané místo můžeme pokládat za jedno z nejohroženějších z důvodu vysoké koncentrace měkkých cílů na jednom místě a předpokládanému nadměrnému množství cestujících.

5.3.2 Faktory z pohledu kritičnosti a významnosti prvků

Faktor kritičnosti a významnosti dokáže velmi dobře vyselektovat pouze ty zájmové prvky, které jsou významné pro fungování jiného prvku nebo jejichž narušení by mělo negativní dopady na bezpečnost celého systému. V praxi nelze chránit všechny prvky MHD, v tomto konkrétním případě všechny zastávky MHD v užším centru města, zároveň zastávky na periferiích, dopravní prostředky i autobusová nádraží. K selekci lze využít vybrané části dokumentu s názvem Generel městské dopravy v Českých Budějovicích, který pro Dopravní podnik města České Budějovice zpracovala společnost MOTT MACDONALD Praha spol. s r.o. v roce 2010. Dokument obsahuje několik průzkumů, přičemž jedním z nich byl průzkum obsazenosti spojů. Průzkum byl realizován během pracovního dne, konkrétně 24.11.2009, v časovém rozmezí od 6:00 do 22:30 hod. Výstupy průzkumu obsazenosti v jednotlivých vozidlech na linkách MHD byly převedeny do kartogramu intenzity dopravy viz Obrázek 2 níže. Z kartogramu jsou patrné nejvytíženější trasy, na kterých se v obou směrech pohybuje až 25 000 cestujících. Jedná se zejména o úseky Výstaviště – U Zelené ratolesti, Poliklinika Sever – Senovážné náměstí, Družba-IGY – Mariánské náměstí nebo oblast Nádraží. Obrázek 2 také podporuje výsledky obsažené v přehledu přílohy 3 a detailněji popsání výše. V místech,

kde je doprava nejintenzivnější, se nacházejí právě ty zastávky, na kterých se prolíná vysoké množství linek, navíc se jedná o významné přestupní uzly.



Obrázek 2 Kartogram intenzity dopravy Zdroj: (Generel městské dopravy v Českých Budějovicích, 2010)

Z výše zmiňovaného Generelu lze použít také další data. Autoři dokumentu vypočetili přepravní výkony jednotlivých linek MHD. Přepravní výkon byl měřen v jednotce [oskm] a je tvořen součtem ujetých vzdáleností každého cestujícího na lince za určitý časový úsek. Detailní výsledky, uvedeny v tabulce 4 níže, slouží zároveň jako podklad k výběru zájmových prvků za využití faktoru významnosti a kritičnosti.

Tabulka 13 Linky MHD s největším přepravním výkonem

Linka a trasa	Délka linky (km)	Přepravní výkon (oskm)	Jednotkový přepravní výkon (os)
2 (Borek – Rožnov)	12,1	57 972	4 765
3 (Máj A.Barcala – Nádraží)	5,7	54 304	9 502
9 (České Vrbné – Suché Vrbné)	9,3	45 458	4 844
1 (Haklovy Dvory – Hlincová Hora)	16,1	40 163	2 489
7 (Máj A.Barcala – Boršov nad Vltavou)	20,6	26 659	1 291
8 (Máj A.Barcala – Nádraží)	12,3	18 924	1 527
6 (Hosín – Homole, Nové Homole)	19,9	17 962	901
11 (Staré Hodějovice – Pražské sídliště)	8,7	17 872	2 054
19 (Vltava – Dobrá Voda)	10,6	17 001	1 599

Zdroj: (Generel městské dopravy v Českých Budějovicích, 2010) zpracování vlastní

Kritériem z pohledu významnosti může být i velikost zastávky. Tento aspekt však zohledňuje výše uvedená kategorizace zastávek, tudíž není potřeba hledisko velikosti zastávky více hodnotit.

Faktor kritičnosti dále ovlivňuje umístění samotné zastávky a prolnutí s jiným druhem dopravy. V Českých Budějovicích se osobní automobilová doprava prolíná s MHD díky velmi populárním záchytným parkovištím (P+R parkoviště). Umístění P+R parkovišť a zastávek MHD ale není z hlediska bezpečnosti řešeno optimálním způsobem. P+R Dynamo se nachází v bezprostřední blízkosti centrály výjezdových skupin Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Zastávka MHD parkoviště Dynamo se pak nachází přímo před budovou Krajského úřadu Jihočeského kraje. Stejně tak P+R Jírovcova i s příslušnou zastávkou MHD jsou situovány v bezprostřední blízkosti Hasičského záchranného sboru Jihočeského kraje. Smyslem záchytných parkovišť je odstavit vozidlo na okraji města, aby nedošlo k zatížení dopravy ve městě a do užšího centra se dopravit MHD. Nemyslím si, že zmíněná P+R parkoviště tento účel splňují bez výhrad. Jejich výstavba v blízkosti výše uvedených měkkých cílů může navíc představovat bezpečnostní hrozbu.

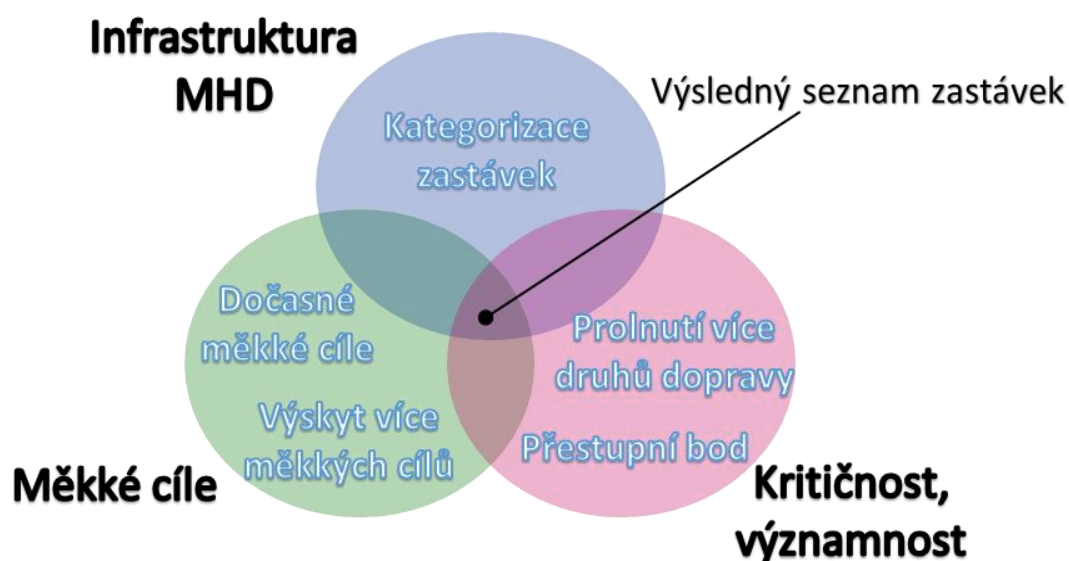
Zastávky Nádraží (celkem pět) jsou situovány sice velmi strategicky z hlediska jednoduchého přestupu mezi vlakovou dopravou, autobusovou dopravou a MHD, ale z pohledu bezpečnosti cestujících není toto rozložení řešeno příznivě. Na jedné straně je tato zastávka (Nádraží A) umístěna přímo před hlavním vstupem do budovy železničního nádraží, na protější straně se zastávky (Nádraží E a D) nachází na konci nejfrekventovanější pěší zóny v Českých Budějovicích, kterou je Lannova tř. Další přestupní zastávky (Nádraží B a C) jsou umístěny přímo u OC Mercury. Ani před největším nákupním centrem v Českých Budějovicích – IGY Centrum – nechybí zastávky MHD. Zastávky Družba – IGY jsou v ulici Pražská třída umístěny v obou směrech nejen blízko výše zmíněné nákupního centra, ale také poblíž zdravotnického zařízení Poliklinika Pražská. Třetí zastávka se stejným názvem je pak v ulici Pekárenská situována u jednoho z několika vchodů do IGY Centra přímo pod nadchody, které propojují obě budovy. Zastávka Poliklinika Sever, na které zastavuje 9 linek, se nachází u stejnojmenného zdravotnického zařízení, restaurace, knihkupectví a pekařství. Velmi blízko je také zřízena základní škola. V bezprostřední blízkosti zastávky směrem do centra se nachází Jihočeská vědecká knihovna a městský park.

Další velmi vytižená zastávka MHD Senovážné nám. – pošta je situována, jak už samotný název napovídá, přímo před budovou pošty. Dále se zde nachází střední škola a dům služeb, ve kterém jsou provozovány služby typu kadeřnictví, rehabilitace, kopírování, ale můžeme zde nalézt také kavárnu. Nelze opomenout ani fakt, že zastávka je umístěna na samém začátku již výše zmíněné největší pěší zóny v Českých Budějovicích.

Na zastávce U Zelené ratolesti dochází k prolnutí MHD a dopravy autobusové. Zastávky jsou v obou směrech umístěny na jedné z nejvíce frekventovaných ulic, které vedou do užšího centra města. V blízkosti zastávek jsou dvě střední školy, městský park, služebna Městské policie České Budějovice, nákupní centrum s parkovištěm a několik restaurací.

Zastávka U Soudu je dalším přestupním bodem mezi autobusovou dopravou a MHD. Navíc je zastávka situována do blízkosti zástavby důležitých veřejných institucí jako jsou krajský úřad, krajské a okresní zastupitelství, krajský a okresní soud spolu s vazební věznicí a budova Jihočeské vědecké knihovny.

Kritéria výsledné selekce zastávek zobrazuje následující Obrázek 3.



Obrázek 3 Kritéria výsledné selekce zastávek

Seznam konkrétních zastávek, který je předmětem Tabulky 14, respektuje výše zmíněná kritéria výsledné selekce. Jedná se o 15 nejvíce vytižených zastávek MHD v Českých Budějovicích, na kterých se prolíná více než 5 linek. Tabulka vychází z Přílohy 3. Pro určení perimetru, ve kterém byly nalezeny měkké cíle okolo zastávky, byla využita norma ČSN 73 6425-1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a

stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek. Norma stanovuje vzdálenost mezi zastávkami téže linky v jednom směru 300 – 700 m. Na exponovaných místech (typicky centrum města) je možné tuto vzdálenost zmenšit. Za pomoci internetové aplikace mapy.cz a díky místní znalosti byly v okolí 300 m vyhledány měkké cíle u každé níže zmíněné zastávky. Na každé zastávce zastavují vozidla minimálně jedné linky, která je uvedena v Tabulce 13 jako linka s největším přepravním výkonem. Tedy je zde dán velký předpoklad k tomu, že právě tyto zastávky jsou jedny z nejhroženějších v rámci MHD v Českých Budějovicích.

Tabulka 14 Seznam nejzatíženějších zastávek vč. měkkých cílů

Název zastávky	Počet linek	Měkké cíle v okolí do 300 m	
		1 - 2	3 a více
Nádraží	15		X
U Konička	13	X	
Poliklinika Sever	9		X
Senovážné nám. - pošta	9		X
Metropol	7		X
U Soudu	7		X
Výstaviště	7	X	
Evžena Rošického	6	X	
Jaroslava Bědy	6		X
KOH-I-NOOR	6		X
Máj - Antonína Barcala	6	X	
Václava Talicha	6	X	
Družba – IGY	5		X
Poliklinika Jih	5		X
Strakonická - obch. zóna	5		X

Zdroj: (vlastní výzkum)

5.4 Výsledky rozhovoru

V následující části je uveden revidovaný přepis řízeného rozhovoru se zaměstnancem Dopravního podniku České Budějovice.

Otázka 1: Popište, jak je organizačně zajištěna oblast krizového řízení ve vaší společnosti. Např. jedná se o konkrétní oddělení, které zahrnuje větší množství zaměstnanců nebo se na krizovém řízení podílí jednotlivci, kteří nejsou součástí žádného konkrétního oddělení?

Odpověď: V minulosti bylo v organizační struktuře Dopravního podniku zřízeno oddělení řízení strategie dopravního podniku, ale toto oddělení v současné době již

neexistuje. Řekl bych, že krizové řízení, tak jak ho známe například ze soukromých společností, nelze aplikovat v Dopravním podniku. MHD je realizována v podstatě 24 hodin 7 dní v týdnu a lidé, kteří by se věnovali krizovému řízení by nebyli schopni pokrýt tento časový horizont. V naší společnosti funguje tzv. dispečerské řízení. Dispečer dopravy pracuje ve směnném 12hodinovém režimu a řeší operativně všechny nastalé události s pomocí traťového dispečera, který je nasazován přímo do terénu a řeší tak mimořádné situace na jednotlivých trasách linek MHD. Zároveň ve 24hodinovém režimu funguje služba výpravčího.

Otázka 2: Probíhá ze strany Dopravního podniku nějaká analýza zranitelnosti měkkých cílů na klíčových/přestupních zastávkách MHD v ČB?

Odpověď: Pokud vím, tak žádná analýza neprobíhá. Pro Dopravní podnik jsou všechny zastávky z hlediska jejich ochrany stejně důležité, a to ať se jedná o zastávky Nádraží nebo zastávky například v Kněžských Dvorech. Při jakékoliv mimořádné události na jakékoliv zastávce v ČB jsou pro nás životy a zdraví lidí na prvním místě.

Následoval soubor otázek, které byly zaměřeny na mimořádné události, které se v minulosti mohly objevit na území města České Budějovice.

Otázka 3: Řešil Dopravní podnik mimořádnou událost, při které došlo k nahlášení nástražného výbušného systému na konkrétním místě ve městě ČB?

Odpověď: Ano, jednalo se právě o zastávku v Kněžských Dvorech, když na konečné zastávce linky 6 řidič vozidla procházel vozidlo, všimnul si za dveřmi podezřelého předmětu.

Otázka 4: Máte odhad kolik cestujících mohlo být touto mimořádnou událostí reálně ohroženo?

Odpověď: Cestující už se ve vozidle ani v místě nenacházeli, protože se jednalo právě o konečnou zastávku.

Otázka 5: Jaká byla přijata opatření?

Odpověď: Všechna vozidla Dopravního podniku jsou vybavena vysílačkou. Řidič tedy volal dispečerovi, ten následně vyslal na místo traťového dispečera. Okamžitě byla přivolána Policie České republiky, přičemž na místo se dostavila pyrotechnická služba

PČR a vozidlo obestavili. Zajištění celého místa měla na starosti PČR. Dispečer dopravy pak dále řešil odklon ostatních vozidel z trasy, případně to, aby se vozidla na lince 6 nedostala na konečnou zastávku, ale aby skončila o zastávku dříve.

Otázka 6: Jaký postup je volen ve chvíli, kdy dojde k dopravní nehodě, které se přímo účastní vozidlo Dopravního podniku?

Odpověď: Řidič opět volá pomocí vysílačky na centrální dispečink. Dispečer na místo vysílá traťového dispečera a vše už se pak odvíjí v rámci zákonných ustanovení dle zákona o provozu na pozemních komunikacích. (pozn. 361/2000 Sb.) Protože prošetření celé události na místě samém je mnohdy časově náročné, dispečer dopravy operativně zajišťuje a nasazuje náhradní vozidlo na konkrétní linku.

Otázka 7: Jaký postup je volen ve chvíli, kdy dojde k přerušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu (trvání v řádech 2 – 24 hod.)?

Odpověď: Dopravní podnik nemá kapacity na to, aby při výpadku elektrické energie stáhnul z provozu všechny trolejbusy a nahradil je autobusy. Při nákupu nových trolejbusů je hlavním kritériem výběru to, aby vozidlo bylo doplněno pomocným bateriovým pohonem. Jedná se o tzv. parciální vozidlo. Tato vozidla mají sice omezený dojezd 10 km při plném provozu (zapnutá klimatizace nebo topení, určité zaplnění vozidla cestujícími apod.), ale stačí na pokrytí trasy jedné linky. Pokud tedy víme dopředu, že dojde k přerušení dodávek elektrické energie v konkrétním místě, nasadíme na linku, která místem projíždí, parciální vůz. Pokud se jedná o nepředvídatelný výpadek, dispečer stáhne parciální vozy z jiných linek a vyšle je na linku postiženou výpadkem. Stejně se tomu děje i v případě, že v provozu dojde ke stržení několika metrů trolejí, k čemuž v ČB dochází už velmi pravidelně. Pokud si pamatuji, k přerušení dodávek elektrické energie v rozsahu až jednoho dne v ČB nedošlo. Určitou zálohu vozidel máme, ale ne k pokrytí celé sítě. Předpokládám tedy, že by při takto velkém výpadku muselo dojít k omezení provozu MHD a rušení linek.

Dále následovaly otázky, které byly zaměřené na zjištění současné situace.

Otázka 8: Má Dopravní podnik zpracovaný nějaký plán nebo dokumentaci s konkrétními postupy při vzniku mimořádné události?

Odpověď: Pokud vím, tak ne.

Otázka 9: Jakým způsobem probíhá sdílení informací směrem k řidičům MHD při vzniku mimořádné události? (Např. dopravní nehoda, neočekávaný odklon vozidla z trasy, defekt vozidla.)

Odpověď: Vše se děje prostřednictvím již výše zmíněného dispečinku.

Otázka 10: Jakým způsobem probíhá sdílení informací směrem k cestujícím při vzniku mimořádné události?

Odpověď: Cestující se dozvídají o zpoždění jednotlivých linek přes označníky, připravené je i vozidlo s megafonem. Důvod zpoždění není cestujícím sdělován, aby nebyla rozpoutána panika. Cestující, kteří se nacházejí ve vozidle, se informace dozvídají od řidiče, který na zastávce oznámí, že následující úsek na trase nelze projet například kvůli dopravní nehodě a objízdná trasa není možná. Podle situace je pak na trasu vyslán náhradní autobus nebo parciální vozidlo.

Otázka 11: Je ze strany Dopravního podniku zajištěna přeprava osob z místa mimořádné události?

Odpověď: Ve chvíli, kdy nastane nějaká mimořádná událost, je na místě přítomna minimálně jedna složka IZS. Ta přebírá veškerou koordinaci na místě a o cestující je tak z hlediska bezpečnosti postaráno. Samozřejmě nelze uhlídat všechny osoby, takže někteří z místa odcházejí na jinou zastávku, protože se nechtějí zdržovat čekáním na náhradní vozidlo, které je okamžitě na místo vysíláno našim dispečinkem.

Otázka 12: Jakým způsobem komunikujete s ostatními druhy integrovaného dopravního systému při vzniku mimořádné události? (Např. vlaky, linkové autobusy)

Odpověď: Na tuto otázku nejsem úplně schopný odpovědět. Vím jen, že v současné době je připravován jakýsi koncept centrálního dispečinku, ve kterém by se měly propojovat všechny druhy dopravy IDS a veškeré řízení by mělo být realizováno právě zde.

Shrnutí

Dopravní podnik nemá zřízené žádné oddělení, které by se zabývalo krizovým řízením, plánováním nebo analýzou zranitelnosti konkrétních zastávek. Mimořádné události jsou řešeny operativně dispečerem dopravy. Jedná se o zaměstnance, kteří se střídají ve 12hodinových směnách a k sobě mají vždy k dispozici traťové dispečery. Tito jsou

nasazování tzv. do terénu a řeší mimořádnou událost na konkrétním místě jejího vzniku. Dále byly zhodnoceny konkrétní události, které v minulosti nastaly. K běžně řešeným mimořádným událostem lze uvést dopravní nehody. Dopravní podnik se ale nevyhnul ani řešení té snad nejhorší možné mimořádné události, a to nahlášení nástražného výbušného zařízení. Přesto nemá Dopravní podnik zpracovanou žádnou ucelenou dokumentaci s konkrétními postupy a opatřeními. Sdílení informací směrem k cestujícím je na velmi dobré úrovni. Co se týká propojení s ostatními druhy IDS při vzniku mimořádné události, zde rovněž neexistuje žádný jednotný systém předávání informací.

5.5 *Výsledky multikriteriální analýzy*

V následující části jsou identifikovány hrozby, které mohou negativně působit na zastávky MHD. Hrozby jsou rozděleny na:

- naturogenní – hrozby přírodní povahy;
- antropogenní – hrozby, které jsou vyvolané činností člověka.

Základním dokumentem pro hodnocení možných dopadů identifikovaných hrozeb na zastávky MHD v Českých Budějovicích je Analýza hrozeb pro Českou republiku. Zde autoři identifikovali celkem 72 typů nebezpečí, které rozdělili dle charakteru do skupin abiotické, biotické, kosmické, technogenní, sociogenní a ekonomické. Výsledkem je přehled rizik, rozdělených do tří základních skupin:

- rizika přijatelná (nízké riziko) – není předpoklad přijímání mimořádných opatření;
- rizika podmíněčně přijatelná (střední riziko) – je předpokládáno přijímání opatření vedoucích k jejich eliminaci. Pro eliminaci dané kategorie rizik je zpracováván havarijný plán a dokumentace IZS (typové činnosti);
- rizika nepřijatelná (vysoké riziko) – nutností je přijímání opatření vedoucí k jejich eliminaci, touto kategorií rizik se zabývá oblast krizového plánování. (Paulus a kol., 2015)

Pro tyto tři základní skupiny byla kvalifikovaným odhadem stanovena úroveň rizika (R) vyjádřena limitními hodnotami 10 a 30. Hodnoty do 10 představují riziko přijatelné, hodnoty od 11 do 29 riziko podmíněčně přijatelné a hodnoty 30 a výše riziko nepřijatelné.

Při výběru hrozeb je zvažováno, zda se daná událost na území města již v minulosti vyskytla, zda lze její výskyt předpokládat včetně dopadu na zastávky MHD a zda je událost řešitelná z úrovně obce. Po tomto zhodnocení byla vybrána následující nebezpečí:

- N-A-01 přirozená povodeň
- N-A-02 přívalová povodeň
- N-A-03 vydatné srážky
- N-A-04 sněhová kalamita
- N-A-05 krupobití
- N-A-06 náledí a ledovka
- N-A-07 námraza
- N-A-17 extrémní vítr
- N-A-18 tornádo
- N-A-19 výskyt extrémně nízké teploty
- N-A-20 atmosférické výboje
- N-A-21 výskyt extrémně vysoké teploty
- N-A-22 dlouhodobá inverzní situace
- N-A-23 mlhy
- N-B-01 epidemie/pandemie – hromadné nákazy osob
- A-T-01 únik nebezpečné chemické látky při přepravě
- A-T-02 únik biologických agens a toxinu při přepravě
- A-T-03 únik radioaktivní látky při přepravě
- A-T-04 únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení
- A-T-06 radiační havárie
- A-T-08 požár v zástavbě a v průmyslu
- A-T-09 výbuch v zástavbě a v průmyslu
- A-T-10 závažná nehoda v silniční dopravě
- A-T-11 závažná nehoda v letecké dopravě
- A-T-12 závažná nehoda v drážní dopravě
- A-T-18 narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu
- A-T-19 narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu
- A-T-21 narušení bezpečnosti informací kritické informační infrastruktury

- A-T-22 narušení funkčnosti významných systémů elektronických komunikací
- A-T-30 nález nevybuchlé munice
- A-T-33 zvláštní povodeň
- A-S-03 narušování zákonnosti velkého rozsahu

Tato nebezpečí byla následně podrobena multikriteriální analýze rizik. V tomto kroku byly ke každému nebezpečí přiřazovány hodnoty koeficientů od 0 do 10 dle příslušné tabulky 4 – 11 uvedené v Kapitole Metodika. Výsledky byly zaznamenány do tabulek 15 – 17, které jsou rozděleny dle úrovně rizika.

Tabulka 15 Rizika přijatelná (úroveň rizika menší než 10)

Kód	nebezpečí	F	K _{O1}	K _{O2}	K _{ŽP}	K _E	K _{S1}	K _{S2}	K _{S3}	N	R
N-A-05	krupobití	8	0	2	2	1	2	0	1	1,20	9,60
A-T-02	únik biologických agens a toxinu při přepravě	5	0	1	1	1	2	1	1	0,87	4,33
A-T-03	únik radioaktivní látky při přepravě	3	0	4	2	1	2	1	2	1,73	5,20

Zdroj: (vlastní výzkum)

Tabulka 16 Rizika podmínečně přijatelná (úroveň rizika 10 až 30)

Kód	nebezpečí	F	K _{O1}	K _{O2}	K _{ŽP}	K _E	K _{S1}	K _{S2}	K _{S3}	N	R
N-A-02	přívalová povodeň	4	0	7	5	4	7	4	4	4,20	16,80
N-A-03	vydatné srážky	8	0	7	2	2	7	3	4	3,13	25,07
N-A-04	sněhová kalamita	7	0	6	1	1	7	3	4	2,53	17,73
N-A-07	námraza	9	0	5	2	1	4	1	5	2,27	20,40
N-A-18	tornádo	4	0	8	5	3	7	3	2	4,00	16,00
N-A-19	výskyt extrémně nízké teploty	8	0	3	2	3	4	3	3	2,27	18,13
N-A-20	atmosférické výboje	9	0	4	1	2	3	1	2	1,80	16,20
N-A-21	výskyt extrémně vysoké teploty	8	1	4	2	3	3	4	2	2,60	20,80
N-A-22	dlouhodobá inverzní situace	8	0	7	3	1	3	4	1	2,73	21,87
N-A-23	mlhy	9	0	7	0	0	3	2	1	1,80	16,20
N-B-01	epidemie/pandemie-hromadné nákazy osob	5	0	8	0	7	7	7	7	4,40	22,00

A-T-01	únik nebezpečné chemické látky při přepravě	5	0	5	6	2	4	1	2	3,07	15,33
A-T-04	únik nebezpečné chemické látky ze stacionárního zařízení	7	0	2	3	4	4	3	3	2,47	17,27
A-T-06	radiační havárie	4	3	9	10	7	8	4	7	7,07	28,27
A-T-08	požár v zástavbě a v průmyslu	6	0	4	3	3	3	1	2	2,40	14,40
A-T-09	výbuch v zástavbě a v průmyslu	6	1	4	3	3	3	1	2	2,60	15,60
A-T-10	závažná nehoda v silniční dopravě	9	2	0	2	2	4	1	4	1,80	16,20
A-T-11	závažná nehoda v letecké dopravě	5	5	8	3	5	6	3	5	5,13	25,67
A-T-12	závažná nehoda v drážní dopravě	8	0	5	1	5	5	3	4	3,00	24,00
A-T-18	narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu	5	0	4	2	7	7	4	8	3,87	19,33
A-T-19	narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu	5	0	4	0	8	7	4	9	3,73	18,67
A-T-21	narušení bezpečnosti informací kritické informační infrastruktury	4	0	6	0	8	8	4	8	4,13	16,53
A-T-22	narušení funkčnosti významných systémů elektronických komunikací	6	0	8	0	7	7	3	9	4,27	25,60
A-T-30	nález nevybuchlé munice	6	0	7	0	1	4	1	2	2,07	12,40

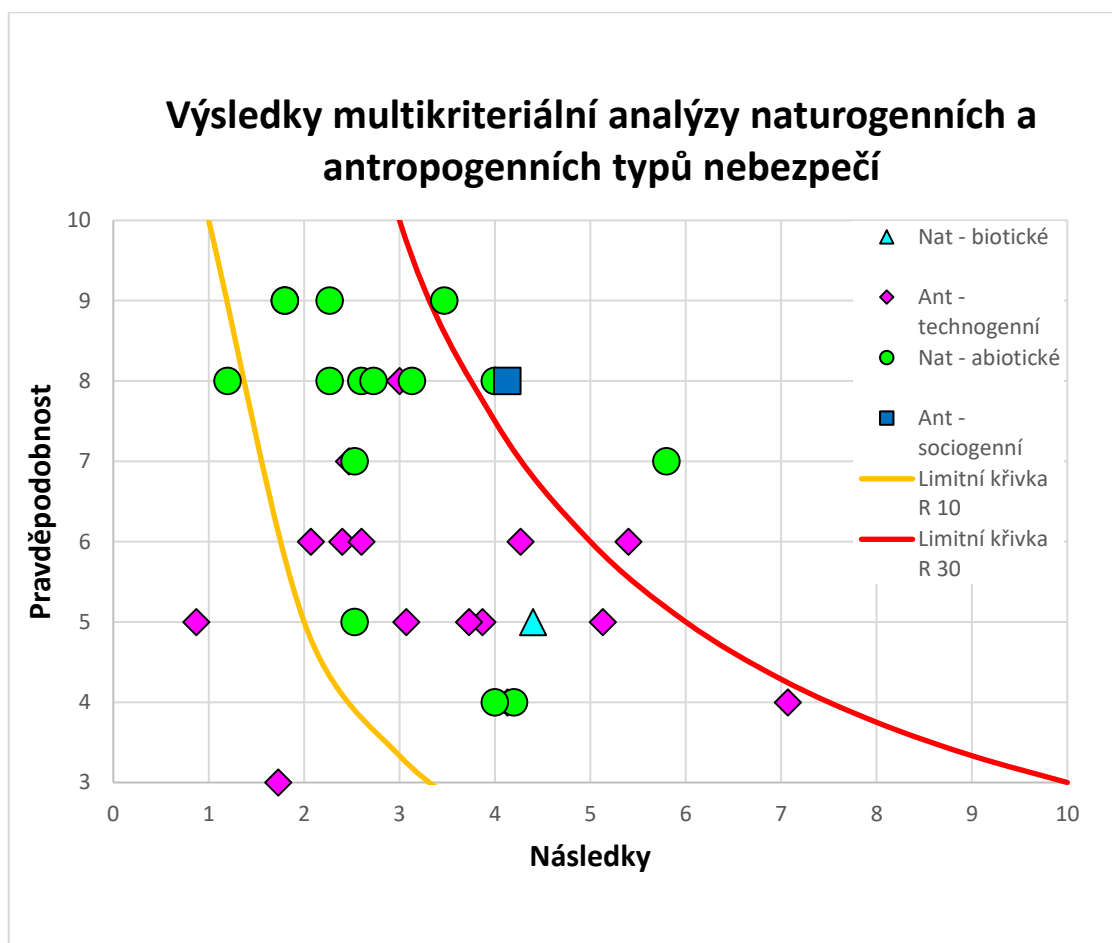
Zdroj: (vlastní výzkum)

Tabulka 17 Rizika nepřijatelná (úroveň rizika větší než 30)

Kód	nebezpečí	F	K _{O1}	K _{O2}	K _{ZP}	K _E	K _{S1}	K _{S2}	K _{S3}	N	R
N-A-01	přírodní povodeň	7	2	7	6	7	8	5	8	5,80	40,60
N-A-06	náledí a ledovka	9	1	8	2	3	4	1	5	3,47	31,20
N-A-17	extrémní vítr	8	0	4	6	5	7	4	4	4,00	32,00
A-T-33	zvláštní povodeň	6	2	8	6	5	7	5	6	5,40	32,40
A-S-03	narušování zákonosti velkého rozsahu	8	3	8	0	4	7	4	6	4,13	33,07

Zdroj: (vlastní výzkum)

Pro větší přehlednost byly výsledky z tabulek 15 – 17 zaneseny do grafu. V grafu jsou znázorněny limitní křivky R10 a R30. Takto je na první pohled patrné, že většina nebezpečí se nachází na úrovni rizika podmíněčně přijatelného. Tři typy nebezpečí byly analyzovány v podlimitní úrovni (rizika přijatelná) a pět typů nebezpečí v nadlimitní úrovni (rizika nepřijatelná).



Obrázek 4 Výsledky multikriteriální analýzy naturogenních a antropogenních typů nebezpečí Zdroj: (vlastní výzkum)

Tabulky 15–17 uvedené v textu výše představují výstup provedené multikriteriální analýzy rizik. Celkem bylo určeno 32 typů nebezpečí. Nebezpečí krupobití, únik biologických agens a toxinu při přepravě a únik radioaktivní látky při přepravě byla identifikována jako rizika přijatelná. Podmínečně přijatelná rizika v provedené analýze převažují. Jedná se o celou škálu antropogenních i naturogenních hrozeb. Nebezpečí, kterým by měla být věnována pozornost, jsou ta z kategorie s mírou rizika nepřijatelného. Zde se objevují hrozby přírodní povahy (přírozené povodně, extrémní vítr, náledí a ledovka), ale i hrozby vyvolané činností člověka (zvláštní povodně, narušování zákonnosti velkého rozsahu).

6 Diskuse

V diplomové práci se autorka zaměřila na připravenost poskytovatele městské hromadné dopravy na mimořádnou událost v rámci dopravní infrastruktury města České Budějovice. Na základě všech zjištěných skutečností lze tuto připravenost zhodnotit a navrhnout možná řešení. Pro predikci významných ohrožení MHD a navržení opatření ke zvýšení připravenosti poskytovatele MHD, bylo třeba stanovit tzv. zájmové prvky, které je nutné chránit. V praxi není možné chránit všechny prvky systému (zastávky, dopravní prostředky, nádraží, přestupní uzly), proto byla k identifikaci zájmových prvků využita tři vstupní kritéria, a to infrastruktura MHD, měkké cíle a kritičnost, významnost. Za pomoci těchto kritérií byly za zájmové prvky označeny zastávky MHD. O atraktivitě měkkého cíle rozhoduje vysoká koncentrace osob a nízká úroveň zabezpečení. Do úvahy byly brány měkké cíle, které se nacházejí do 300 m v okolí zastávky. Významnost je přisuzována těm zastávkám, které mohou být svým charakterem označeny jako přestupní uzly. U těchto zastávek se také projevuje faktor kritičnosti, protože je zde předpoklad, že se zde prolíná velké množství linek. Faktor kritičnosti dále ovlivňuje umístění samotné zastávky a prolnutí s jiným druhem dopravy. Nejkritičtější zájmovým bodem jsou tedy samotné zastávky MHD i s přidáním faktoru měkkých cílů v jejich bezprostředním okolí.

Na základě těchto skutečností byl sestaven seznam patnácti nejvytíženějších zastávek MHD v Českých Budějovicích (viz Tabulka 14). Do tabulky byly zaneseny i významné měkké cíle v okolí zastávek – jednalo se zejména o velká obchodní centra, vlakové a autobusové nádraží, školy, zdravotnická zařízení, parky, úřady, knihovny, restaurace, parkoviště a sportovní zařízení.

Dopravní podnik města České Budějovice nemá zpracovaný žádný plán zdolávání mimořádných událostí. Co víc, chybí i jakákoli analýza vzniku mimořádných událostí. Celý systém krizového řízení MHD v krajském městě pak stojí na dvou osobách, tzv. dispečerovi dopravy a traťovém dispečerovi. Důležitým zjištěním je, že i při absenci jakéhokoliv plánu je vždy na prvním místě bezpečnost cestujících. Ve spoustě případů je spoléháno na složky IZS. Z rozhovoru s pracovníkem Dopravního podniku vyplynulo, že v minulosti čelili i významné mimořádné události – nález nástražného výbušného zařízení. Jedná se o jeden z nejhrošších scénářů, jaký si lze s ohledem na bezpečnost cestujících představit. Ačkoliv se jednalo pouze o planý poplach a zmíněný objekt byl identifikován jako atrapa, Dopravní podnik by měl být na podobnou situaci lépe

připraven. Jako nejlogičtější se jeví vypracování analýzy a plánu zdolávání mimořádných událostí.

Výzkumná otázka práce zněla: Je zajištěna připravenost poskytovatele městské hromadné dopravy na přepravu osob z konkrétního místa vzniku mimořádné události? Na tuto otázku se autorce práce podařilo nalézt odpověď v rámci provedeného řízeného rozhovoru. Pokud se vozidlo Dopravního podniku účastní dopravní nehody, je následně přeprava osob z místa mimořádné události zabezpečena náhradním vozidlem. Vozidlo je na místo vysíláno dispečinkem ve chvíli, kdy toto situace umožňuje. V součinnosti se složkami IZS je zajištěna prvotní bezpečnost všech osob, které se v místě nacházejí. Následně jsou jim vydávány pokyny, s ohledem na rozsah mimořádné události, kde se mohou zdržovat, zda mohou jít na jinou nejbližší zastávku nebo mohou čekat na náhradní vozidlo apod. Pokud k dopravní nehodě dojde na trase linky MHD bez přímé účasti vozidla Dopravního podniku, je volen scénář odklonění vozidla na objízdnou trasu. Pokud tento postup není možný, vozidlo ukončí trasu na vhodné zastávce a řidič toto oznámí cestujícím.

Ačkoliv se na první pohled zdá, že Dopravní podnik je na všechny mimořádné situace připraven, ve skutečnosti pouze operativně reaguje na vzniklou situaci. Reakce přichází až ve chvíli, kdy se něco děje. Jednat začíná dispečer dopravy, který na místo mimořádné události vysílá traťového dispečera. Jak by vypadala reakce na více mimořádných událostí, které by nastaly na dvou nebo třech místech ve městě? Jak moc musí dopravní dispečer improvizovat? Jak velký je prostor pro chybu? Některé postupy jsou již zažitě, zvláště v případech opakujících se mimořádných událostí (např. dopravních nehod). Nikde ale není přesně definováno, co dělat v případě méně častých mimořádných situacích (typicky přírodní katastrofy, teroristické útoky). Z hlediska bezpečnosti je tedy nutné provést již zmíněnou analýzu vzniku potenciálních mimořádných událostí a připravit plán řešení pro každou z nich. Tímto způsobem budou eliminovány případné ztráty na životech cestujících, chyby dispečerů, časové prodlevy při rozhodování. Plán by měl zohledňovat kritičnost jednotlivých zastávek i existenci měkkých cílů v jejich bezprostřední blízkosti. Nabízí se možné řešení, a to zřízení oddělení, které bude mít na starosti krizové řízení Dopravního podniku nebo přidání těchto kompetencí některému z oddělení stávajícímu.

Lze tedy konstatovat, že Dopravní podnik je připraven na přepravu osob z místa vzniku mimořádné události, ačkoli autorka zdůrazňuje nutnost přípravy oficiálních postupů a plánů, které je při vzniku mimořádné události třeba dodržovat.

V praktické části byla dále provedena multikriteriální analýza rizik. Do analýzy byly zahrnuty hrozby naturogenní i antropogenní. Jednalo se však pouze o ty hrozby, jejichž vznik je na území města České Budějovice reálný a zároveň bude mít negativní dopad na zastávky MHD. Proces vyčíslování jednotlivých koeficientů je založen na subjektivním pohledu autorky práce. Autorka vycházela především ze znalostí prostředí města České Budějovice a místních poměrů. V Tabulce 15 jsou uvedeny 3 typy nebezpečí s přijatelnou mírou rizika. Ve dvou případech se jedná o nebezpečí antropogenní – technogenní. Nebezpečí krupobití je třetím typem s hraniční hodnotou 9,60 přijatelné míry rizika. Tato rizika by neměla nijak zvlášť ohrozit zastávky MHD, ani chod Dopravního podniku. Na co by se však měl Dopravní podnik zaměřit jsou rizika v kategorii podmíněčně přijatelná (Tabulka 16). Tyto již vyžadují přijímání opatření. V provedené analýze jich bylo identifikováno celkem 24. V této kategorii se objevuje celá škála naturogenních – abiotických i antropogenních – technogenních nebezpečí. Čemu by měla být věnována opravdu velká pozornost jsou rizika nepřijatelná. V této kategorii jich bylo identifikováno 5. Všechna tato rizika jsou schopná při nejhorším scénáři zasáhnout samotné zastávky i ochromit celý systém MHD ve městě.

Při nebezpečí přirozené a zvláštní povodně je potřeba provést včasné varování a informování obyvatelstva na základě výstrahy Českého hydrometeorologického ústavu. Pokud by došlo k tomu nejhoršímu scénáři – rozlítí řeky z břehů – celou evakuaci by řídily složky orgány krizového řízení. Zde by bylo vhodné mít zpracovaný přesný seznam zastávek, které mohou být tímto jevem ohroženy.

Náledí a ledovka s sebou přináší zejména problémy v dopravě a energetice. V rámci analýzy byl brán v úvahu scénář, kdy situace nabývá značného rozsahu. V roce 2014 pokryla ledovka téměř celou Českou republiku. Ochromená byla železniční, osobní i městská hromadná doprava. Ledovka způsobila výpadky elektrické energie, lámání stromů, nespočet dopravních nehod a nefunkčnost trolejového vedení. Zastávky byly pokryty souvislou vrstvou ledu. Jako vhodné opatření se jeví ošetřování chodníků posypovou solí. Nelze opět v jeden okamžik mít nasazený pracovní síly na všech zastávkách po celém městě, proto je potřeba zaměřit se opět jen na ty nejkritičtější.

Nebezpečí extrémního větru lze predikovat i několik dní dopředu, a tak přijmout včasná opatření, čímž lze snížit následky mimořádné události. Z událostí let minulých lze doplnit i orkány Kyrill (2007), Emma (2008) nebo Xaver (2013). Při extrémním větru není možné zabránit pádu stromů nebo větví na trolejové vedení, je ovšem možné vyslat na trasy trolejbusových linek autobusy a dopředu se na tuto situaci připravit.

Nebezpečí narušování zákonnosti velkého rozsahu v sobě obsahuje jak teroristické útoky, nahlášení nástražného výbušného systému, tak útok sociálně patologického jedince. Tyto jevy jsou nebezpečné zejména na místech s vysokou koncentrací osob. Zasaženy mohou být jakékoli měkké cíle, samotná vozidla i celá infrastruktura. Toto nebezpečí rovněž může způsobit nejvýznamnější ztráty na životech, zejména pak na zastávkách, které nejsou nijak stavebně-technicky chráněny.

Při řešení mimořádné události je důležité mít předem určené funkce a zpracované potřebné plány a dílčí postupy, které vyplynou z analýzy rizik. Žádná legislativa přímo nestanovuje povinnost poskytovatelům městské hromadné dopravy zpracovat dokumentaci k předcházení, přípravě nebo zdolávání mimořádných událostí. Pokud je dokumentace zpracovaná účelně, stává se neocenitelnou. V případě Dopravního podniku města České Budějovice by autorka práce doporučila mít zpracovanou komplexní analýzu rizik. Vzhledem k tomu, že nejkritičtější bodem byly shledány zastávky MHD, měly by se následně zpracované plány zaměřovat na nebezpečí, která jsou schopna ohrozit právě zastávky MHD. Stěžejním bodem je zahrnutí měkkých cílů, které se nacházejí v jejich okolí. Dále si lze představit spolupráci na tvoření těchto plánů i s vedením obchodních center (Mercury, IGY) nebo zdravotnických zařízení, před kterými se zastávky nachází.

Další otázkou je, nakolik jsou zaměstnanci vzdělaní v oblasti ochrany obyvatelstva a zda ví, jak správně na vzniklé mimořádné události reagovat. Pro tyto účely by bylo vhodné vytvořit pomocný dokument, prezentace nebo školení, které by zvýšily povědomí zaměstnanců o ochraně obyvatelstva.

7 Závěr

Poskytovatel městské hromadné dopravy přepraví denně několik tisíc cestujících. Mimořádné události se nevyhýbají ani oblasti městské hromadné dopravy. Proto bylo důležité identifikovat, analyzovat a následně zhodnotit připravenost poskytovatele městské hromadné dopravy na mimořádnou událost v rámci dopravní infrastruktury města České Budějovice. Krajské město bylo vybráno s ohledem na autorčinu osobní znalost tohoto města.

Teoretická část diplomové práce se zabývá kritickou infrastrukturou a s ní spojenou legislativou. Představeny byly jednotlivé druhy dopravy v rámci České republiky a přístup k dopravě z pohledu Evropské unie. Nelze opomenout ani část, která se věnovala mimořádným událostem v dopravě.

Pro potřeby výzkumu v praktické části práce bylo nejprve potřeba identifikovat zájmové prvky MHD za pomoci třech vstupních kritérií. Autorka jako vstupní kritéria vybral infrastrukturu MHD, měkké cíle a kritičnost/významnost. Výsledkem bylo určení zastávek MHD jakožto zájmové prvky, které je nutné chránit.

Pro účely výzkumné otázky byl proveden řízený rozhovor se zaměstnancem Dopravního podniku města České Budějovice, díky kterému bylo možné zjistit aktuální stav připravenosti této organizace na mimořádné události. Dále byla pro potřeby práce využita metoda multikriteriální analýzy, která vycházela z Analýzy hrozeb pro Českou republiku. Analýza byla aplikována na zastávky MHD v Českých Budějovicích a její výsledky včetně hodnocení a s tím spojeným návrhem na zlepšení situace jsou předmětem kapitoly Diskuse. Důležitým zjištěním bylo, že životy a zdraví cestujících jsou u Dopravního podniku města České Budějovice vždy na prvním místě. Ovšem připravenost na mimořádné události je ze strany organizace na operativní úrovni a nikde není k dispozici ucelený dokument s konkrétními postupy. Hlavním doporučením je zpracování komplexní analýzy rizik a následné zpracování plánů zdolávání mimořádných událostí, které jsou třeba při vzniku mimořádné události dodržovat. Dále určení konkrétních funkcí zaměstnanců Dopravního podniku a zpracování potřebných plánů a dílčích postupů, které vyplývají z analýzy rizik.

Diplomová práce může být využita Dopravním podnikem jako inspirace a z provedené analýzy může zpracovat konkrétní výsledky do svých interních postupů.

8 Seznam literatury

1. *Aktualizace IPOD*, 2016. [online]. Mott MacDonald Praha, spol. s r.o. [cit. 2021-02-07]. Dostupné z: https://www.c-budejovice.cz/cz/zivotni-prostredi-bydleni-doprava/ipod/Documents/aktualizace2016/Aktualizace-IPOD_Zprava_2016-01-22.pdf
2. BARTOŠ, J., 2020. *Lodní linky na budějovických řekách opět vyplouvají, mají nové zastávky* [online]. [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/ceske-budejovice/zpravy/lodni-linka-malse-vltava-reka-ceske-budejovice-zastavky-doprava.A200602_135912_budejovice-zpravy_khr
3. BÁRTOVÁ, H., RŮŽIČKA, M., 2008. *Územní plánování a doprava*. Praha: ABF - Arch. Stavební právo. ISBN 978-808-6905-488.
4. *Bílá kniha - Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje*, 2011. [online]. Evropská komise. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/getattachment/Dokumenty/Evropska-unie/Zakladni-dokumenty/Bila-kniha-Plan-jednotneho-evropskeho-dopravniho/Bila-kniha-Plan-jednotneho-evropskeho-dopravniho-prostoru-%E2%80%93-vytvoreni-konkurenceschopneho-dopravniho-systemu-ucinne-vyuzivajiciho-zdroje.pdf.aspx>
5. City green park, 2021. *Parkování* [online]. [cit. 2021-02-09] Dostupné z: <http://www.cbparkhaus.cz/>
6. Český statistický úřad, 2020a. *Město České Budějovice v číslech 2020 – Charakteristika města* [online]. [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xc/mesto-ceske-budejovice-v-cislech>
7. Český statistický úřad, 2020b. *Město České Budějovice v číslech 2020 - doprava* [online]. [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xc/mesto-ceske-budejovice-v-cislech>
8. ČSN 73 6425-1 *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek*. Praha: Český normalizační institut, 2007
9. Dopravní podnik města České Budějovice, a.s., © 2009-2021. *Historie MHD v Českých Budějovicích* [online]. [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: <https://www.dpmcb.cz/o-nas/historie-spolecnosti/historie-mhd-v-ceskych-budejovicich.html>

10. Dopravní podnik města České Budějovice, a.s., © 2009-2021. *Záchytná a kapacitní parkoviště* [online]. [cit. 2021-02-09]. Dostupné z: <http://www.parkovanicb.cz/kratkodobe-parkovani/zachytna-parkoviste>
11. DRDLA, P., 2005. *Technologie a řízení dopravy - městská hromadná doprava*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-719-4804-7.
12. DRDLA, P., BULÍČEK, J., 2012. CRISIS SITUATIONS IN URBAN PUBLIC TRANSPORT. *Perner's Contacts* [online]. 35-40 [cit. 2020-10-20]. Dostupné z: <https://pernerscontacts.upce.cz/index.php/perner/article/view/1367>
13. European Commission, 2011. *Transport 2050: The major challenges, the key measures* [online]. [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_11_197
14. European Commission, 2012. *Road transport - A change of gear* [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [cit. 2020-12-15]. ISBN 978-92-79-22827-8. Dostupné z: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/road/doc/broch-road-transport_en.pdf
15. European Commission, 2020a. *Road - Promoting efficient, safe and green land transport* [online]. [cit. 2020-12-12]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/transport/modes/road_en
16. European Commission, 2020b. *EU TRANSPORT in figures – Statistical pocketbook* [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [cit. 2020-12-18]. ISBN 978-92-76-17565-0. Dostupné z: https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2020_en
17. European Commission, 2020c. *Rail – Infrastructure* [online]. [cit. 2020-12-19]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/transport/modes/rail/infrastructures_en
18. European Commission, 2020d. *Air – What do we want to achieve?* [online]. [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/transport/modes/air_en
19. European Commission, 2020e. *Air – European Aviation Safety Agency (EASA)* [online]. [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/transport/modes/air/safety/easa_en
20. European Commission, 2020f. *Inland waterways – What do we want to achieve?* [online]. [cit. 2020-12-27]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/transport/modes/inland_en

21. EUROSKOP, 2018. *Doprava* [online]. [cit. 2020-12-10] Dostupné z: <https://www.euroskop.cz/8949/sekce/doprava/>
22. Evropský parlament, 2020a. *Společná dopravní politika: obecné zásady* [online]. [cit. 2020-12-15]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/123/spolecna-dopravni-politika-obecne-zasady>
23. Evropský parlament, 2020b. *Silniční doprava: dopravní a bezpečnostní předpisy* [online]. [cit. 2020-12-18]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/129/silnicni-doprava-dopravni-a-bezpecnostni-predpisy>
24. Evropský parlament, 2020c. *Letecká doprava: jednotné evropské nebe* [online]. [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/133/letecka-doprava-jednotne-evropske-nebe>
25. Evropský parlament, 2020d. *Letecká doprava: tržní pravidla* [online]. [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/131/letecka-doprava-trzni-pravidla>
26. Evropský účetní dvůr, 2015. *Vnitrozemská vodní doprava v Evropě: od roku 2001 se významně nezvýšil podíl tohoto způsobu dopravy ani se nezlepšila splavnost* [online]. Lucemburk: Úřad pro publikace Evropské unie. [cit. 2020-12-27]. ISBN 978-92-872-2006-6. Dostupné z: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR15_01/SR15_01_CS.pdf
27. *Generel městské dopravy v Českých Budějovicích*, 2010. [online]. Mott MacDonald Praha, spol. s r.o. [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: https://www.dpmcb.cz/galerie/tinymce/ke_stazeni/generel_strategie_web.pdf
28. HENDRYCH, A., 2017. *Analýza rizik na úrovni kraje* [online]. Praha: MV-GŘ HZS ČR. [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <http://www.odpadoveforum.cz/TVIP2017/prispevky/206.pdf>
29. *Integrovaný plán organizace dopravy*, 2009. [online]. Mott MacDonald Praha, spol. s r.o. [cit. 2021-02-07]. Dostupné z: <https://www.c-budejovice.cz/cz/zivotni-prostredi-bydleni-doprava/ipod/Documents/IPOD-Shrnuti-projektu.pdf>
30. Jihočeské letiště České Budějovice a.s., © 2020. *Historie* [online]. [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://www.airport-cb.cz/o-letisti/historie/>

31. Jihočeské letiště České Budějovice a.s., © 2020. *Kryštof doma* [online]. [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <https://www.airport-cb.cz/uncategorized-cs/krystof-doma/>
32. JIKORD, s.r.o., © 2016. *Rozsah území a dopravců* [online]. [cit. 2021-02-13]. Dostupné z: <http://www.idsjk.cz/rozsah-uzemi-a-dopravcu/>
33. JOCHEM, P., FRANKENHAUSER, D., EWALD, L., ENSSLEN, A., FROMM, H., 2020. Does free-floating carsharing reduce private vehicle ownership? The case of SHARE NOW in European cities. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 141, 373-395. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.09.016>. ISSN 0965-8564. Dostupné také z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856420307291>
34. *Komplexní strategie České republiky k řešení problematiky kritické infrastruktury a Národní program ochrany kritické infrastruktury*, 2009. [online]. Ministerstvo vnitra. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.krizport.cz/aktualni-situace/aktuality/komplexni-strategie-ceske-republiky-k-reseni-problematiky-kriticke>
35. *Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017-2020*, 2017. [online]. Ministerstvo vnitra. [cit. 2021-02-21]. Dostupné z: <https://www.databaze-strategie.cz/cz/mv/strategie/koncepce-ochrany-mekkych-cilu-pro-roky-2017-2020>
36. Ministerstvo dopravy ČR, © 2021. *Informace o kategorizaci železniční sítě* [online]. [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: <https://www.mdcrcz/Dokumenty/Drazni-doprava/Zeleznicni-infrastruktura/Informace-o-kategorizaci-zeleznicni-site>
37. Ministerstvo dopravy ČR, 2016. *Výbor pro interoperabilitu a bezpečnost* [online]. [cit. 2020-12-19]. Dostupné z: <https://www.mdcrcz/Dokumenty/Drazni-doprava/Evropska-unie-na-zeleznici/Vybor-pro-interoperabilitu-a-bezpecnost>
38. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Odbor územního plánování, 2017. *Principy a pravidla územního plánování* [online]. Brno: Ústav územního rozvoje. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/internetove-prezentace/principy-a-pravidla-uzemniho-planovani/pap-komplet-pro-tisk-2017.pdf>
39. MOJŽIŠ, V., GRAJA, M., VANČURA, P., 2008. *Integrované dopravní systémy*. Praha: Powerprint. ISBN 978-809-0401-105.
40. Nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury, 2010. [online]. [cit. 2020-10-18]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 149, s. 5623 – 5630. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>

41. PAULUS, F. a kol., 2015. *Analýza hrozeb pro Českou republiku – závěrečná zpráva včetně příloh*. Praha. [online]. [cit. 2021-06-30] Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/analyza-hrozeb-zprava-pdf.aspx> a dostupné z: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjFj6a6gbjxAhUEHOwKHSSsCDsQFjABegQIBhAD&url=https%3A%2F%2Fwww.hzscr.cz%2Fsoubor%2Fkonceptni-materialy-priloha-1-pdf.aspx&usg=AOvVaw1fh19AO9TkS8Ng3yZD8PPO> .
42. PERNICA, P., 2001. *Doprava a zasílatelství*. Praha: ASPI Publishing. ISBN 80-863-9513-8.
43. *Ročenka dopravy České republiky*, 2019. [online]. Ministerstvo dopravy. [cit. 2020-10-25]. Dostupné z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2019.pdf
44. Ředitelství silnic a dálnic ČR, Odbor silniční databanky a NDIC, 2021. *Přehledy z informačního systému o silniční a dálniční síti ČR, kraj Jihočeský* [online]. [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/59d6ed28-2baf-46f4-8af8-9f1808310eba/prehledy_2020_7_jc.pdf?MOD=AJPERES
45. Ředitelství vodních cest České republiky, © 2008 - 2012. *Seznam staveb* [online]. [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: <http://www.rvccr.cz/strategicke-zamery-a-stavby/dokonceni-vltavske-vodni-cesty-ceske-budejovice-tyn-n-vltavou>
46. SOUŠEK, R., 2010. *Doprava a krizový management: [vysokoškolská učebnice]*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-808-6530-642.
47. *Standard zastávek PID*, 2017. [online]. Regionální organizátor Pražské integrované dopravy [cit. 2021-02-21] Dostupné z: <http://standardzastavek.pid.cz/>
48. Statutární město České Budějovice, 2021. *Řízení dopravy – DIŘC* [online]. [cit. 2021-02-09]. Dostupné z: <https://www.c-budejovice.cz/dopravni-informacni-ridici-centrum>
49. STEENBRUGGEN, J., NIJKAMP, P., SMITS, J., MOHABIR, G., 2013. Traffic Incident and Crisis Management - Challenges and obstacles in information sharing. *NETCOM* [online]. [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/256422081_Traffic_Incident_and_Crisis_Management_-_Challenges_and_obstacles_in_information_sharing
50. ŠENOVSKÝ, M., ADAMEC, V., ŠENOVSKÝ, P., 2007. *Ochrana kritické infrastruktury*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství.

- Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-025-8.
51. ŠIROKÝ, J., 2010. *Technologie dopravy*. Vyd. 3., rozš. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-67-3.
52. VIDRIKOVÁ, D., BOC, K., DVOŘÁK, Z., ŘEHÁK, D., 2017. *Critical infrastructure and integrated protection*. Ostrava: The Association of Fire and Safety Engineering. ISBN 978-80-7385-190-3.
53. VLTAVA LABE MEDIA a.s., 2019. *Lodní doprava sílí, doplňuje budějckou MHD* [online]. [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: https://ceskobudejovicky.denik.cz/zpravy_region/loдни-doprava-sili-doplnuje-budejckou-mhd-20190806.html
54. *Výroční zpráva 2019*, 2020. [online]. Dopravní podnik města České Budějovice, a.s. [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: https://www.dpmcb.cz/download/annual_report_cs/1591173794_cs_vz_2019.pdf
55. Zákon č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě, 1995. [online]. [cit. 2020-11-14]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 30, s. 1610 – 1619. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
56. Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, 1997. [online]. [cit. 2020-11-10]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 3, s. 47 – 61. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
57. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), 2006. [online]. [cit. 2020-10-13]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 63, s. 2226 – 2289. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
58. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, 2000. [online]. [cit. 2021-01-08]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 73, s. 3461 – 3474. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
59. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), 2000. [online]. [cit. 2020-10-18]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 73, s. 3475 – 3487. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
60. Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, 1994. [online]. [cit. 2020-11-14]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 79, s. 3041 – 3054. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>

61. Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, 2000. [online]. [cit. 2020-11-14]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 98, s. 4570 – 4615. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
62. ZELENÝ, L., 2004. *Rozvoj dopravy ve světě*. Praha: Oeconomica. ISBN 80-245-0671-8.
63. ZELENÝ, L., 2007. *Osobní přeprava*. Praha: ASPI. ISBN 978-807-3572-662.
64. ZURYNEK, J., ZELENÝ, L., MERVART, M., 2008. *Dopravní procesy v cestovním ruchu*. Praha: ASPI. ISBN 978-807-3573-355.

9 Seznam zkratek

EU	Evropská unie
IDS	Integrovaný dopravní systém
IPOD	Integrovaný plán organizace dopravy
IZS	Integrovaný záchranný systém
MHD	Městská hromadná doprava
TEN-T	Transevropská dopravní síť

10 Seznam obrázků

Obrázek 1 Kritéria pro výběr zájmových prvků	56
Obrázek 2 Kartogram intenzity dopravy	60
Obrázek 3 Kritéria výsledné selekce zastávek.....	62
Obrázek 4 Výsledky multikriteriální analýzy naturogenních a antropogenních typů nebezpečí	71

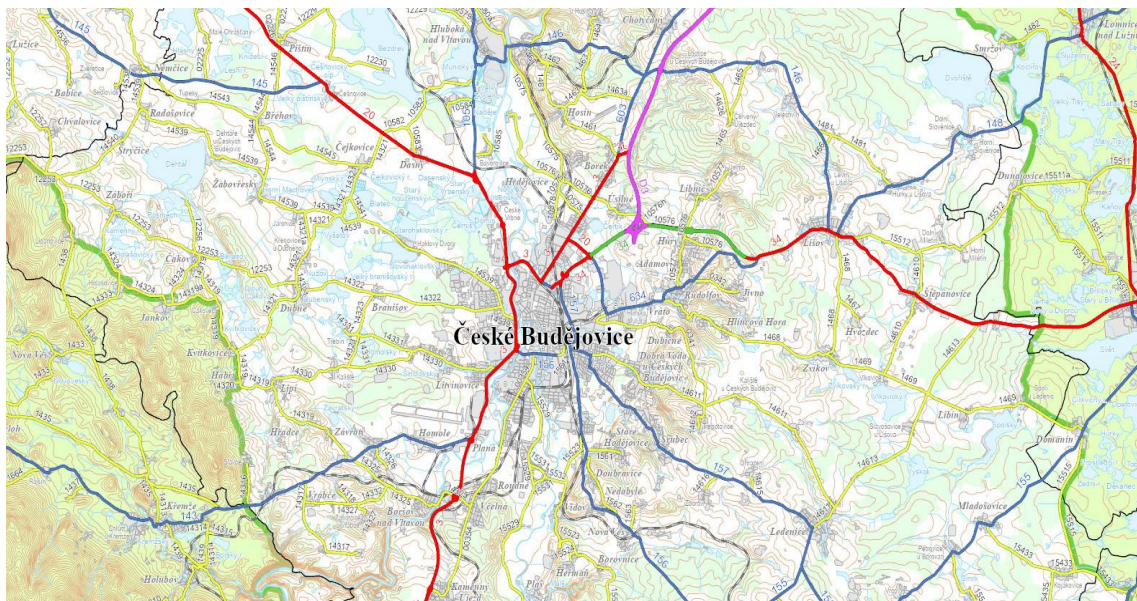
11 Seznam tabulek

Tabulka 1 Oblasti národní kritické infrastruktury	11
Tabulka 2 Přeprava věcí po silnici (pouze vozidla registrovanými v ČR).....	18
Tabulka 3 Obchodní letecká přeprava nákladu a pošty (pouze čeští letečtí dopravci)...	24
Tabulka 4 Hodnoty pro určení četnosti nebezpečí.....	41
Tabulka 5 Hodnoty pro dílčí koeficient smrtelných dopadů	42
Tabulka 6 Hodnoty pro dílčí koeficient ohrožení osob	42
Tabulka 7 Hodnoty pro koeficient dopadu na životní prostředí	43
Tabulka 8 Hodnoty pro určení koeficientu ekonomických dopadů.....	44
Tabulka 9 Hodnoty pro určení dílčího koeficientu omezení osob.....	45
Tabulka 10 Hodnoty pro určení dílčího koeficientu předpokládané doby trvání omezujícího stavu	45
Tabulka 11 Hodnoty pro určení dílčího koeficientu omezení společnosti	46
Tabulka 12 Hodnoty váhových koeficientů.....	47
Tabulka 13 Linky MHD s největším přepravním výkonem	60
Tabulka 14 Seznam nejzatíženějších zastávek vč. měkkých cílů	63
Tabulka 15 Rizika přijatelná (úroveň rizika menší než 10).....	69
Tabulka 16 Rizika podmíněně přijatelná (úroveň rizika 10 až 30).....	69
Tabulka 17 Rizika nepřijatelná (úroveň rizika větší než 30)	71

12 Seznam příloh

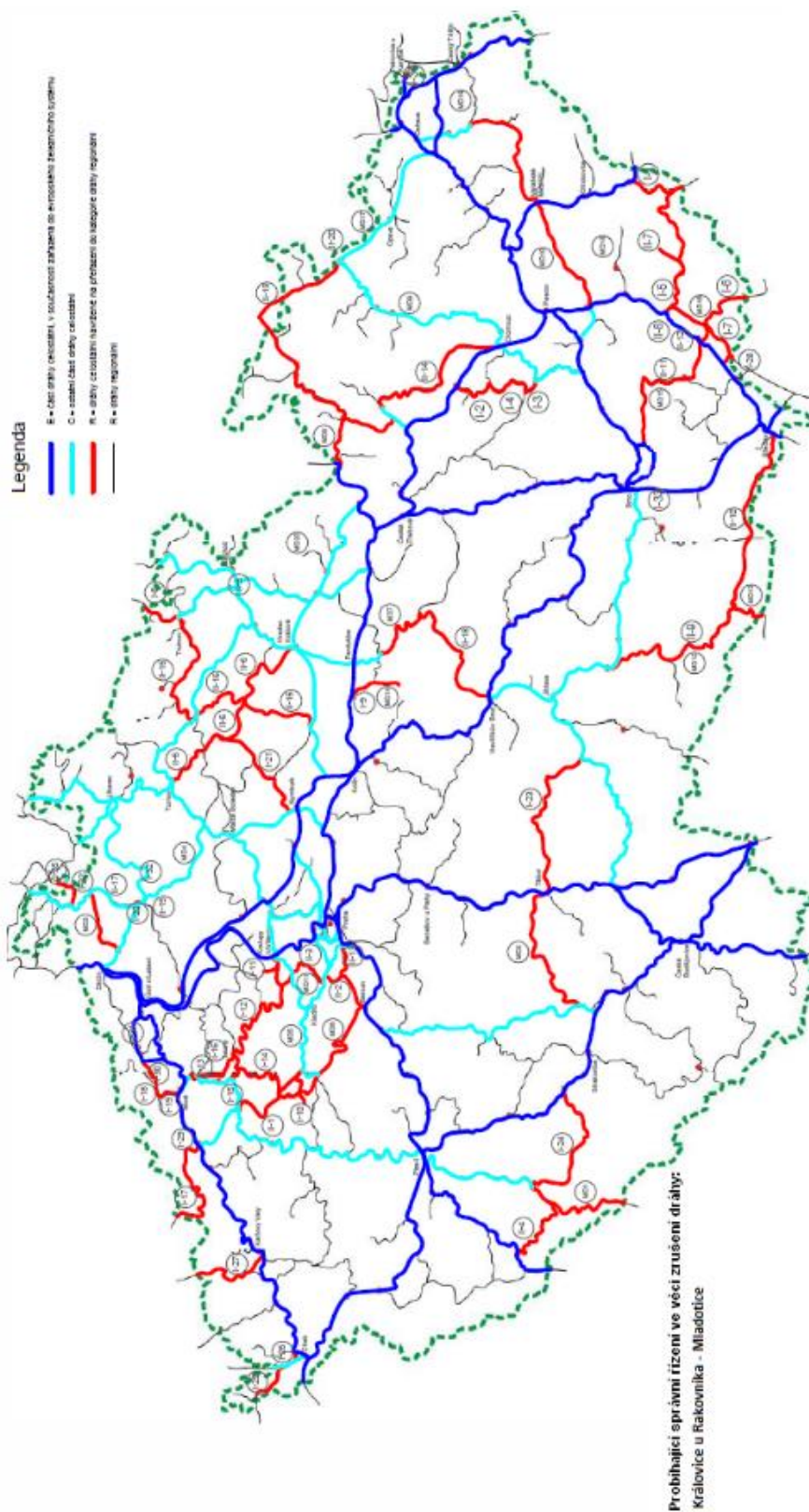
Příloha 1 Mapa silniční a dálniční sítě vč. legendy	88
Příloha 2 Kategorizace železniční infrastruktury ČR	89
Příloha 3 Seznam zastávek a linek v Českých Budějovicích.....	90

Příloha 1 – Mapa silniční a dálniční sítě vč. legendy



Zdroj: (Ředitelství silnic a dálnic, 2021)

Příloha 2 - Kategorizace železniční infrastruktury ČR



Zdroj: (Ministerstvo dopravy ČR, 2021)

Příloha 3 - Seznam zastávek a linek v Českých Budějovicích

Název zastávky	Číslo linky																								Celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	21	22	23	45			
Alešova																			x						1
Aloise Kříže										x															1
Antala Staška		x			x		x																		3
Areál VŠTE											x		x					x							3
Autocamping																x			x						2
Blahoslavova											x														1
Borek		x																							1
Borek, Rozcestí Úsilné		x																							1
Borek, Točna		x																							1
Boršov n.Vlt., Březí							x																		1
Boršov n.Vlt., Podjezd							x																		1
Boršov n.Vlt., U Mostu							x																		1
Boršov n.Vlt., Žel. stanice							x																		1
Budvar		x						x																	2
Centrum Rožnov		x					x																		2
Čečova											x														1
Čechova																				x					1
České Vrbné								x																	1
Čtyři Dvory								x																	1
Dobrá Voda, Domov duch.						x																			1
Dobrá Voda, Točna						x				x															2
Dobrá Voda, U Kapličky						x				x															2
Dobrá Voda, U Křížku						x																			1
Dobrovodská	x													x				x							3
Dopravní podnik											x														1
Družba - IGY		x			x	x			x		x														5
Družstevní dům											x														1
Dubenská							x																		1
Edvarda Beneše													x												1
Evžena Rošického	x			x	x										x		x						x		6
Fráni Šrámka																							x		1
Globus									x																1
Grünwaldova													x								x				2
Haklovy Dvory	x																								1
Haklovy Dvory - křižovatka	x																								1
Havl. kolonie - Malý jez																				x					1
Havličkova kolonie - Aspera																				x					1
Hlincová Hora	x																								1
Hlincová Hora, Ke Hřišti	x																								1
Homole																			x						1
Homole, Diagnostický ústav																			x						1
Homole, N. H., Korosecký dvůr																			x						1
Homole, Nové Homole																			x						1
Homole, Zemědělská technika																			x						1
Hraniční						x																			1
Hrdějovice, Náves						x																			1
Hrdějovice, Těšínská						x																			1
Hrdějovice, Točna						x																			1
Hrdějovice, U Školy						x																			1
Hrnčířská							x																		1
Hřbitov		x						x																	2
Husova kolonie												x													1
J. Š. Baara																							x		1
Jana Buděšínského		x			x		x																		3
Jánská																						x			1
Jaroslava Bendy			x		x		x	x											x					x	6
Jeronýmova											x			x		x		x							4
Jihočeská univerzita			x				x								x									x	4
Kaliště										x															1
Kaliště - samoty										x															1
Karla IV.																				x	x	x			3
Kněžské Dvory - sokolovna						x																			1
Kněžské Dvory - škola						x												x							2
Kněžské Dvory - točna						x												x							2
KOH-I-NOOR							x					x			x	x		x			x		x		6
KOH-I-NOOR - U Vodárny																x		x							2
Kovárna						x																			1
Křížkova																						x			1
Litvínovice																	x								1

Název zastávky	Číslo linky																									Celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	21	22	23	45				
Litvínovice, Mokré																x									1	
Litvínovice, Mokré, Točna																x									1	
Litvínovice, Mokré, Zastávka																x									1	
Litvínovice, Strážka																x									1	
Litvínovice, Šindl. Dv., Náves																x									1	
Litvínovice, Šindlovy Dvory																x									1	
Madeta	x													x			x								3	
Máj - Antonína Barcala			x		x		x	x									x						x		6	
Máj - Milady Horákové	x			x				x																	3	
Mariánské náměstí		x				x			x		x														4	
Marie Vydrové																					x				1	
Metropol		x			x					x			x			x		x		x					7	
Mladé - točna											x														1	
Motor Jikov						x											x								2	
Na Děkanských polích										x															1	
Na Sádkách																							x		1	
Na Zlaté stoce																							x		1	
Nádraží	x		x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x				15	
Nákupní centrum Géčko									x																1	
Nám. Bratří Čapků					x		x																		2	
Nám. Přemysla Otakara II.																				x	x	x			3	
Nemanice		x																							1	
Nemanická																		x							1	
Nemocnice								x														x			2	
Nerudova																							x		1	
Nové Hoděj. - Za hřbitovem											x														1	
Nové Hodějovice											x														1	
Nové Hodějovice - točna											x														1	
Nové Třebotovice										x															1	
Nové Vráto	x													x											2	
Nové Vráto - Okružní														x				x							2	
Nové Vráto - U Pily	x													x											2	
Nové Vráto - U SCANIE	x													x											2	
Okružní - Mane																		x							1	
Okružní - rozcestí		x						x																	2	
Okružní - točna												x		x				x							3	
Okružní - VŠTE																		x							1	
Otavská								x						x	x										3	
Palackého nám.					x																				1	
Papírenská		x											x		x						x				4	
Papírenská - točna		x											x		x						x				4	
Parkoviště Dynamo																						x			1	
Parkoviště Jírovцова																							x		1	
Pekárenská - U Křížku												x													1	
Pekárny						x																			1	
Pětidomí									x	x			x												3	
Piaristická																						x			1	
Planá																					x				1	
Planá, Letiště																					x				1	
Planá, Náves																					x				1	
Planá, Náves - střed																					x				1	
Pod Lékárnou									x																1	
Pohůrecká, U školy													x												1	
Pohůrka - kulturní dům										x			x												2	
Pohůrka - U Křížku										x			x												2	
Pohůrka - U Rybníka										x															1	
Poliklinika Jih		x			x		x			x						x									5	
Poliklinika Sever	x	x	x	x		x			x					x									x		9	
Pražské sídliště											x														1	
Průběžná											x														1	
Průmyslová												x										x			2	
Roudné, Náves										x															1	
Roudné, Zastávka											x														1	
Rozcestí Hlinsko	x														x				x						3	
Rožnov						x		x																	2	
Rožnov - točna						x																			1	
Rudolfov, Hlincohorská	x																								1	
Rudolfov, Kostel	x																								1	
Rudolfov, Na Americe	x																								1	

Název zastávky	Číslo linky																								Celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	21	22	23	45			
Rudolfov, Rozcestí	x																								1
Rudolfov, Zámek	x																								1
Senovážné nám. - pošta	x	x	x	x		x				x							x		x				x		9
Skuherského					x							x											x		2
Slévarenská												x													1
Srubec, Na Štětkách													x												1
Srubec, Na Vyhlídce														x											1
Srubec, Náves															x										1
Srubec, Stará Pohůrka											x														2
Srubec, Škarda																									1
Srubec, Točna																									1
Srubec, U Naděje																									1
Staré Hodějovice, Náves																									1
Staré Hodějovice, Zastávka																									1
Strakonická - obch. zóna					x	x			x	x		x													5
Stromovka								x																	2
Suché Vrbné																									1
Sucomelská								x																	2
Šumava				x																					3
Šumavská					x				x																2
Švábův Hrádek																									1
Tiskárny								x																	1
Třebovice - rozcestí																									1
Tyršova																									1
U Chromých																									2
U Jižní zastávky																									1
U Koničky	x		x	x	x	x				x	x	x													13
U Nemocnice		x																							4
U Parku	x			x																					4
U Severní zastávky		x																							2
U Soudu		x			x																				7
U Trojice		x			x																				4
U Výměníku					x																				5
U Zelené ratolesti	x		x	x																					4
U Zimního stadionu																									2
Václava Talicha	x			x	x																				6
Včelná																									1
Včelná, Jiráskova																									1
Včelná, Pod Trať																									1
Včelná, Točna																									1
Větrná																									1
Vidov, Náves																									1
Vidov, V Domkách																									1
Vítězslava Nováka																									1
Vltava																									3
Vltava střed					x																				4
Voříškův Dvůr					x																				4
Vráto	x																								1
Vráto, Zastávka	x																								1
Vrbenská																									4
Vrbenská - vlečka																									1
Vysokoškolské koleje																									4
Výstaviště	x		x	x																					7
Zavadička	x																								1
Zavadička - zahrádka	x																								1
Zvonárna																									1
Želivského																									2
Žerotínova																									1

Zdroj: vlastní výzkum