

**Vysoká škola logistiky o. p. s**

**Komplexní dopravní zabezpečení  
regionu při řešení krizových jevů**

**(Bakalářská práce)**

**Přerov 2019**

**Tomáš Hubáček**



**Vysoká škola  
logistiky**  
o.p.s.

## Zadání bakalářské práce

student	<b>Tomáš Hubáček</b>
studijní program	Logistika
obor	Dopravní logistika

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

**Název tématu: Komplexní dopravní zabezpečení regionu při řešení krizových jevů**

**Cíl práce:**

Na základě teoretických znalostí dopravní logistiky analyzovat příčiny a důsledky krizových jevů na funkci dopravních systémů. S použitím zásad krizového řízení charakterizovat organizaci dopravního zabezpečení při řešení krizových jevů. Teoretické závěry aplikovat na modelovém příkladu vybraného regionu.

**Zásady pro vypracování:**

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

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska dopravní logistiky a krizového managementu
2. Analýza základních druhů krizových jevů a jejich důsledků na dopravní systémy v ČR
3. Opatření na zachování funkce dopravních systémů
4. Řešení modelového příkladu dopravního zabezpečení vybraného regionu

Závěr

Rozsah práce: 35 – 40 normostran textu

Seznam odborné literatury:

ANTUŠÁK, Emil a Josef VILÁŠEK. Základy teorie krizového managementu. Praha: UK, nakladatelství Karolinum, 2016 ISBN 978-80-246-3443-2

HORÁK, Rudolf a kol. Zásady ochrany společnosti (monografie). Ostrava: Key Publishing, s.r.o., 2015. ISBN 978-80-7418-236-5.

PEŠAN, Michal a kol. Ochrana ekonomiky. Modul F. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-57-0

SOUŠEK, Radovan a kol. Doprava a krizový management. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2010. ISBN 978-80-86530-64-2.

SOUŠEK, Radovan. Krizové řízení v dopravě. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. ISBN 80-86530-06-X.

Vedoucí bakalářské práce:

prof. Ing. Miloslav Seidl, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2018

Datum odevzdání bakalářské práce:

4. 5. 2019

Přerov 31. 10. 2018

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

doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.  
rektor

## Čestné prohlášení

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

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

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

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 4. 5. 2019

.....

podpis

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat panu prof. Ing. Miloslavovi Seidlovi, Ph.D. za odborné vedení práce a cenné rady, které mi pomohly tuto práci zkompletovat a také mé rodině, která mi byla oporou při vypracování bakalářské práce.

## **Anotace**

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu krizových situací, které mohou v dopravě nastat a následně jejich řešení. Práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá charakteristikou vybraných krizových jevů v dopravě, příčinami jejich vzniku, řešením a dopadem na dopravní systémy. Praktická část se zabývá řešením modelového příkladu povodně ve městě Chocni a evakuací obyvatelstva z ohrožené oblasti.

## **Klíčová slova**

bezpečnost, krizová situace, mimořádná událost, přirozená povodeň, evakuace

## **Annotation**

The bachelor thesis is focused on the analysis of crisis situations that can occur in transport and then their solution. The thesis is divided into two parts – theoretical and practical. The theoretical part deals with the characteristics of selected crisis phenomena in transport, causes of their origin, solutions and impact on transport systems. The practical part deals with the solution of model flood example in Chocni and evacuation of the population from the endangered area.

## **Keywords**

security, crisis situations, extraordinary event, natural flood, evacuation

## Obsah

Úvod .....	10
1 Teoretická východiska dopravní logistiky a krizového managementu .....	11
1.1 Základní pojmy .....	11
1.1.1 Mimořádná událost.....	12
1.1.2 Mimořádná situace .....	12
1.1.3 Krizová situace.....	12
1.2 Krizový zákon.....	12
1.3 Krizový management .....	12
1.3.1 Krizové řízení .....	13
1.3.2 Krizové plánování .....	15
1.3.3 Rozdělení krizového managementu podle hlediska a činnosti .....	16
1.4 Kritická infrastruktura .....	17
1.5 Možné krizové stavy na území ČR .....	18
1.5.1 Stav nebezpečí .....	18
1.5.2 Nouzový stav .....	18
1.5.3 Stav ohrožení státu .....	19
1.5.4 Válečný stav.....	19
2 Analýza základních druhů krizových jevů a jejich důsledků na dopravní systémy v podmínkách ČR.....	20
2.1 Mimořádná událost .....	20
2.2 Charakteristika mimořádných událostí .....	22
2.2.1 Naturogenní mimořádné události.....	22
2.2.2 Antropogenní mimořádné události.....	23
2.3 Riziko .....	25
2.4 Hrozba .....	27

2.5	Regulační opatření na dopravní systémy v ČR.....	28
2.5.1	Regulační opatření v silniční dopravě.....	29
2.5.2	Regulační opatření v železniční dopravě.....	29
2.5.3	Regulační opatření v letecké dopravě .....	29
3	Opatření na zachování funkce dopravních systémů .....	30
3.1	Sněhová a mrazová kalamita .....	30
3.1.1	Letecké doprava .....	30
3.1.2	Železniční doprava .....	31
3.1.3	Silniční doprava .....	31
3.2	Povodně .....	32
3.3	Vichřice .....	33
3.4	Požáry.....	33
3.5	Havárie v dopravě s kombinovaným účinkem .....	33
4	Řešení modelového příkladu dopravního zabezpečení vybraného regionu.....	34
4.1	Průběh mimořádné události .....	35
4.1.1	Rozsah povodně .....	37
4.1.2	Důsledky povodně.....	38
4.1.3	Opatření před povodněmi města Chocně .....	39
4.1.4	Stupně povodňové aktivity .....	41
4.2	Evakuace při povodni .....	42
4.2.1	Zajištění evakuace do evakuačního střediska .....	44
4.2.2	Zajištění dopravních prostředků .....	46
4.2.3	Přeprava evakuovaných.....	47
4.2.4	Zajištění ubytování.....	47
4.2.5	Zajištění stravování .....	48
4.2.6	Zajištění dodávky pitné vody.....	48
4.2.7	Zajištění základních služeb.....	49



4.3	Železniční doprava jako pomoc při krizovém stavu .....	49
4.3.1	Evakuace železniční dopravou.....	49
4.3.2	Zásobování pomocí železniční dopravy .....	49
4.4	Doprava obyvatelstva do zaměstnání .....	50
4.5	Podniky v ohroženém území.....	51
4.6	Podniky v rámci renovačního opatření.....	52
4.7	Časová analýza evakuace .....	53
	Závěr.....	54
	Seznam bibliografických citací.....	56
	Seznam zkratk a značek .....	60
	Seznam ilustrací a tabulek .....	61

# Úvod

Krizové jevy patří téměř ke každodennímu problému v dnešním světě. Mohou se projevovat různými způsoby a jsou zapříčiněny přírodou nebo lidskou chybou, v důsledku nedodržení předem daných postupů nebo úmyslně. Uplatněním krizového řízení můžeme různá rizika a hrozby včas analyzovat a vyhledat vhodná řešení a tím pádem předejít velkým škodám.

Tak jako v minulosti, tak i v dnešní době se bez dopravy lidstvo neobejde a je to jedna z potřeb člověka. Na dopravě závisí mnoho důležitých věcí, které patří ke každodenním aktivitám člověka. Bez dopravy by si člověk nemohl zařídit potřebné věci k životu.

Cílem bakalářské práce je na základě získaných údajů popsat příčiny, průběh a následky povodně ve městě Chocni a navrhnout další možná dopravní zabezpečení, která by pomohla tuto mimořádnou událost řešit.

Teoretická část bakalářské práce má tři části, které na sebe úzce navazují. V první části jsou definované základní pojmy jevů, které mohou nastat a jak jsou způsobeny. Dále je vysvětleno teoretické východisko krizového managementu společně s kritickou infrastrukturou. Současně je zde přehled možných krizových stavů, které mohou nastat na území České Republiky. V druhé části jsou analyzovány základní druhy mimořádných událostí, jejich charakteristika a jejich vliv na dopravní systémy v ČR. V třetí teoretické části je rozebráno několik vybraných mimořádných událostí, které mohou nastat v dopravě na území ČR a jejich řešení v dopravní soustavě.

Na teoretickou část navazuje část praktická, kde je řešena mimořádná událost povodeň v roce 1997 v Chocni. Na základě získaných informací z dané mimořádné události je vyobrazena modelová situace evakuace osob z ohrožené oblasti. Následně je navrženo další možné řešení evakuace a její dopravní zabezpečení.

# 1 Teoretická východiska dopravní logistiky a krizového managementu

S historií samotné lidské společnosti je spojena i historie dopravy. Na funkci dopravy závisí rozvoj společnosti, kvalita a úroveň života, která souvisí s úrovní potřebám lidské společnosti. V dnešní době doprava nabízí poměrně rychlou a komfortní přepravu osob a věcí. Z hlediska dopravy nejvíc ovlivňuje rozvoj společnosti výkonnost, rychlost, energetická náročnost a vliv na životní prostředí.

Význam dopravy a její úkol ve společnosti můžeme vnímat z hlediska dělby práce, jejíž analýzou se můžeme dostat ke vzniku dopravy a zařazení do společenského systému. Vzhledem k vývoji dělby práce vznikly podniky, které se specializují na přemístění osob a věcí a nazývají se dopravci. Dopravce je osoba nebo organizace, která zajišťuje dopravu pro cizí potřebu. Podle stupně rozvoje společnosti, se rozvíjí i dělba práce. Doprava je záměrná a organizovaná činnost, která se zabývá přemísťováním věcí a osob po dopravních cestách, v prostoru a čase. Produktem dopravy je přeprava.

Význam dopravy je v:

- uspokojování potřeb společnosti,
- přemísťování osob a věcí z místa výroby na místo spotřeby,
- rychlejší, plynulejší a bezpečnější zásobování obyvatelstva,
- rozšiřování trhu a spojování od sebe vzdálená města,
- působení na rozvoj vědy a techniky.

## 1.1 Základní pojmy

Jelikož se tato práce zabývá krizovými jevy v dopravě a jejich řešením, je potřeba si objasnit a vysvětlit základní pojmy, které se budou v práci používat a které spolu úzce souvisí.

### **1.1.1 Mimořádná událost**

Je událost, která vzniká působením sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka, havárií ohrožující zdraví, život, životní prostředí nebo majetek a přírodními vlivy, které vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

### **1.1.2 Mimořádná situace**

Tato situace vzniká v souvislosti s již nastalou mimořádnou událostí nebo s událostí teprve hrozící, při které bude potřebný zásah integrovaného záchranného systému (dále jen IZS), aniž by byla vyhlášena krizová situace.

### **1.1.3 Krizová situace**

Podle zákona č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému jde o narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu. [10]

## **1.2 Krizový zákon**

Je zákon o krizovém řízení č. 240/2000 Sb., který je rozdělen do tří částí. Stanovuje působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace, které nejsou součástí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením a při jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury a odpovědnost za porušení těchto povinností. [12]

## **1.3 Krizový management**

Krizový management se zabývá možnými nepříznivými jevy, které mohou ovlivňovat lidstvo, konkrétně životní a sociální prostředí. Krizový management plní svou funkci v přípravě a při vlastním řešení krizové situace, která vzniká v důsledku mimořádné události. Pokud je to nutné, tak je důležité, aby řídicí subjekt včas shromáždil a uplatnil určité zdroje, které potom zajistí fungování systému po dobu trvání krizového stavu a bez větších ohrožení stávajícího systému. [1]

Krizový management je v praxi rozdělen na několik stupňů:

- na úroveň podnikatelských subjektů – je to prostředek pro řešení mimořádných situací, které narušují podnikatelské záměry (problém s energií, dodávkami materiálů, finanční nebo personální problémy a problémy spojené s možnými technologickými haváriemi a živelnými pohromami apod.),
- na úroveň nejnižších orgánů státní správy – hlavně jako problematika IZS, tj. jako příprava složek policie, hasičů a zahraničních služeb, popř. dalších složek na řešení havárií a krizových situací v jejich okruhu působnosti,
- na úroveň subjektů hospodářské mobilizace – prostředek příslušných orgánů státní správy pro přípravu civilního sektoru na plnění hospodářských úkolů za stavu ohrožení státu a válečného stavu s možností využít připravená opatření i v míru k likvidaci následků technologických havárií a živelných pohrom,
- v resortu obrany – je vnímán jako hlavní prostředek pro řešení mezinárodních krizových situací diplomatickou cestou nebo na udržení a vynucení míru. [14]

### **1.3.1 Krizové řízení**

Je to soubor činností orgánů krizového řízení, které vychází ze zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, zaměřených na zvládnutí specifických činností při vzniku krizových situací. Zabývá se její analýzou a vyhodnocení bezpečnostních rizik při omezeném působení negativních faktorů krizových situací. Dále řeší organizaci, plánování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s přípravou na krizové situace. V neposlední řadě je to i řešení, nebo ochrana kritické infrastruktury při vytváření podmínek pro obnovu původního stavu. S touto problematikou souvisí také pojem krize, která je chápána jako situace, která představuje trvalou nebo déle trvající negativní odchylku od normálního stavu, která více či méně ohrožuje organizaci nebo její samotnou existenci. Krize mají mnoho podob. Můžeme je charakterizovat jako moment překvapení, nedostatek informací, narůstající tok událostí, ztráta kontroly nad situací. Dále se zvyšuje vnější tlak na podávání informací, rozvíjí se poráženecká nálada, nastupuje panika a rozklad běžných rozhodovacích procesů.

Orgány krizového řízení jsou orgány, které ve prospěch zřizovatele zabezpečují analýzu a vyhodnocení možných ohrožení jeho bezpečností, plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností, které jsou prováděné v souvislosti s opatřením a řešením krizových

situací. Těmito orgány jsou vláda ČR, ministerstva a ostatní správní úřady, Česká národní banka, orgány krajů, obcí a určené orgány s územní působností.

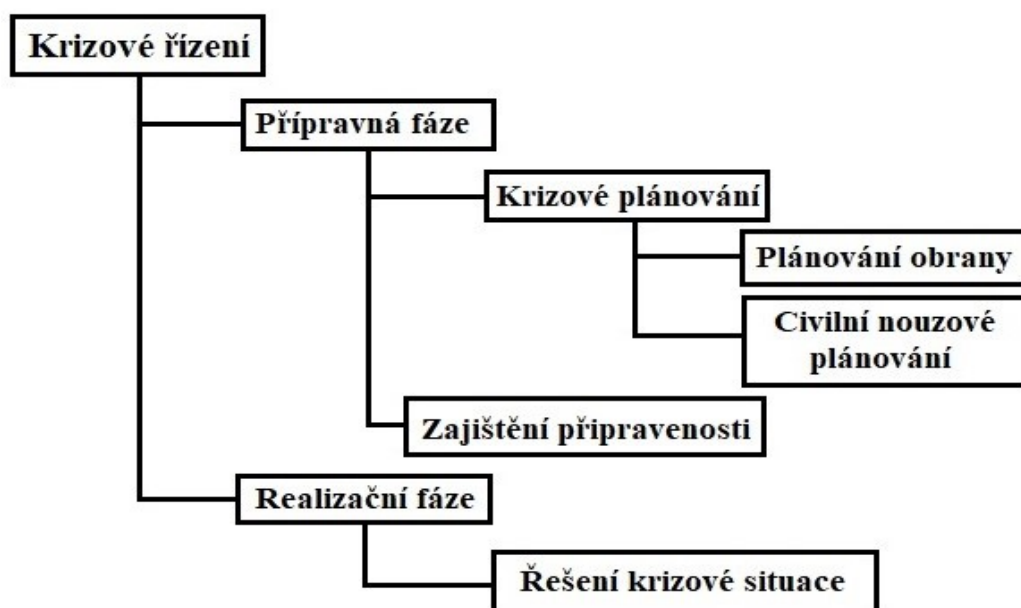
Obecné pojetí řízení – je to uvědomělá, mnohostranná a aktivní tvořivá činnost, kdy řídicí subjekt stanovuje cíle, prostředky, ovlivňuje metody a způsob chování řízených objektů, aby celá soustava byla optimalizována a plnila své funkce.

Funkce řízení můžeme rozdělit na dvě hlavní části:

- Plánování – cílevědomá činnost řídicího prvku, který na základě cílů, sil, místa a času, určuje použití daných sil a prostředků, aby co nejefektivněji byl dosažen cíl.
- Organizování – shromažďuje dané činnosti do jednoho celku, aby plánované úkoly a procesy v daném celku byly co nejefektivnější a splňovali dané cíle. Do organizování jsou zahrnuty tyto činnosti jako úprava struktury existující soustavy, úprava procesů uvnitř soustavy, konstrukce nové soustavy a příprava a uskutečňování nového procesu. [10]

V obrázku č. 1.1 můžeme vidět postupy v procesu krizového řízení. Krizové řízení má dvě fáze, a to přípravnou a realizační. Přípravná fáze zahrnuje plánování a zajištění připravenosti a realizační fáze zahrnuje samotné řešení krizové situace.

Obr. č. 1.1 Schéma krizového řízení



Zdroj: [17]

### 1.3.2 Krizové plánování

Jedná se o jednotný soubor, který zahrnuje přístupy, názory, zkušenosti, doporučení, metody a opatření, které organizace využívají ke zdolávání specifických činností při přípravě organizace na činnosti v krizových situacích. Krizové plánování patří k základním úlohám krizového řízení. Státním orgánům tento proces umožňuje přípravu nejvhodnějších protikrizových opatření pro zamezení možným ohrožením společnosti.

Součástí opatření proti krizím jsou:

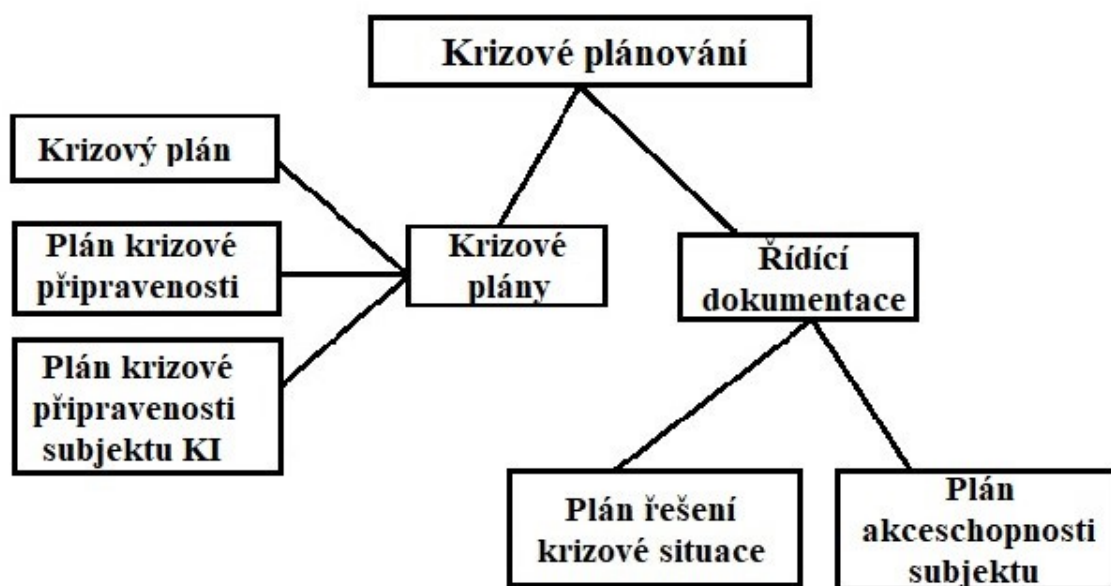
- standartní opatření – subjekty, které se účastní řešení krizové situace, již mají udělenou pravomoc ze zákona např. IZS,
- mimořádná opatření – potřebné pravomoci získávají pouze v době vyhlášení daného krizového stavu např. starosta obce.

Krizový plán je tvořen ze základní, operativní a pomocné části. Náležitosti a způsob zpracování krizového plánu je upraven v §§ 15–16 nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení §27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). Krizový plán zpracovávají:

- ministerstva a jiné ústřední správní úřady,
- Česká národní banka,
- jiné státní orgány, jimž krizový zákon ukládá povinnost zpracovávat krizový plán (§ 28 odst. 2 krizového zákona),
- kraje,
- obce s rozšířenou působností. [13]

Krizové plánování obsahuje kompletní přehled plánů a dalších potřebných dokumentů, které jsou potřeba k realizaci krizových opatření a postupů k plnění úkolů při hrozbě vzniku krizové situace. Schéma krizového plánování můžeme vidět v obrázku č. 1.2.

Obr. č. 1.2 Schéma krizového plánování



Zdroj: [18]

### 1.3.3 Rozdělení krizového managementu podle hlediska a činnosti

Je ho třeba chápat jako management určený pro řešení krizí a můžeme ho rozdělit pomocí dvou následujících hledisek.

- 1) Institucionárního – podle druhu a vývoje krizové situace utvářený hierarchizovaný a funkčně propojený systém vedoucích pracovníků a prvků organizace, jejich kompetenci, vztahů a vazeb.
- 2) Funkčního – jako ucelený soubor přístupů, názorů, zkušeností, doporučení, metod a opatření, které vedoucí pracovníci organizace využívají k zvládnutí specifických činností, které mohou být např.:
  - a) krizové plánování
    - minimalizace zdrojů (příčin vzniku) krizových situací,
    - příprava na činnost v krizových situacích – prevence,
  - b) krizové řízení
    - bránění vzniku a eskalaci krizových situací – kontrakce,
    - redukce zdrojů krizových situací – redukce,
    - odstranění následků působení krizové situace – rekonstrukce.



V krizovém managementu se v obou případech nejedná pouze o problematiku plánovacích a řídicích činností. Jedná se o širší pojetí, které zahrnuje činnosti přípravné, podpůrné a realizační. Vrcholovou činností je obnova jednotlivých subjektů postižených negativními následky mimořádných událostí. Činnost krizového managementu můžeme rozdělit na:

- analyzování rizika,
- organizování preventivních opatření k odvrácení nebo zmírnění průběhu mimořádné události nebo krizové situace,
- všestranné zabezpečení realizačních složek a všech subjektů pro řešení mimořádné nebo krizové situace,
- příprava a řešení mimořádných nebo krizových situací (zejména plánování, přípravu a organizování aktivních složek k řešení a informování veřejnosti),
- realizování řízení a koordinace činnosti pro zvládnutí jednotlivých úkolů,
- monitoring a dohledávání rozdílů mezi plánovaným a skutečným stavem,
- obnova. [14]

## **1.4 Kritická infrastruktura**

Kritickou infrastrukturu, která je řešena v zákoně č. 240/2000 Sb., tvoří prvky nebo systémy kritické infrastruktury, které v případě narušení jejich funkcí mohou mít velký dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiky státu. Kritéria pro určení prvků kritické infrastruktury můžeme rozdělit na dvě hlavní části – průřezová a odvětvová.

- Průřezová kritéria zahrnují – soubor hledisek pro posuzování závažnosti vlivu narušení funkce s mezními hodnotami, které zahrnují ekonomické ztráty a hledisko omezení poskytování základních služeb obyvatelstva,
- Odvětvové kritérium je specifikace technických a provozních hodnot k určování prvků a rozsahu dopadu narušení jejich funkce.

Prvky kritické infrastruktury jsou zejména stavby, zařízení, prostředky nebo veřejná infrastruktura, určená podle průřezových nebo odvětvových kritérií. Tato kritéria jsou zahrnuta v nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické

infrastruktury. Každé ministerstvo ze svých resortů navrhuje a vybírá prvky, které jsou prostřednictvím ministerstva vnitra předány vládě jako návrh. Vláda následně rozhoduje, zda se jedná o prvek kritické infrastruktury nebo ne.

Subjekt kritické infrastruktury je provozovatel prvku kritické infrastruktury. [15]

## **1.5 Možné krizové stavy na území ČR**

Provozování dopravy nese s sebou širokou škálu hrozeb a negativním důsledkem krizových jevů se nevyhne ani doprava. Důsledkem nehod a havárií vznikají materiální škody a ztráty. Tyto škody mohou případně způsobit i ztráty lidských životů až po rozsáhle narušení dopravní infrastruktury nebo dopravní technologii. Při takových ztrátách je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu a válečný stav, který patří k těm nejhorším.

### **1.5.1 Stav nebezpečí**

Stav nebezpečí vyhláší hejtman kraje, jestliže hrozí ohrožení životů, zdraví, majetku a životního prostředí. Může jít například o průmyslové nebo ekologické havárie, nehody nebo živelné pohromy a pokud je ohrožena běžná činnost správních úřadů a složek IZS. Hejtman kraje může na celém území kraje nebo jen na části zavést regulaci prodávaného zboží a stanovit tak: způsob, jakým množství bude zboží prodáváno, maximální množství, na které vznikne spotřebitelovi nárok a vybraní spotřebitelé, kterým bude produkt dodáván přednostně. Tento stav se vyhláší pro celý kraj nebo jeho část na dobu 30 dnů, jestliže je nutné stav nebezpečí prodloužit, musí to být odsouhlaseno vládou ČR. [5]

### **1.5.2 Nouzový stav**

V České republice se tento stav vyhláší v případě živelných pohrom, ekologických nebo průmyslových havárií, nehod nebo jiného nebezpečí, které ve značném rozsahu ohrožují životy nebo majetkové hodnoty anebo vnitřní pořádek a bezpečnost. Za nouzového stavu může vláda nařít kromě jiných opatření i omezení distribuce pitné vody a potravin nebo také změnit organizaci a řízení této distribuce. Nouzový stav vyhláší Vláda České republiky nejdéle na dobu 30 dnů a prodloužit jí může pouze Poslanecká sněmovna. [5]

### **1.5.3 Stav ohrožení státu**

V případě, že může být ohrožena svrchovanost státu, územní celistvosti státu anebo jeho demokratické základy může na návrh vlády vyhlásit Parlament. Vyhláší se na celé území státu nebo jenom na omezené území státu s neomezenou platností. Tento stav zatím nebyl na území České republiky vyhlášen. [11]

### **1.5.4 Válečný stav**

Parlament České republiky tento stav vyhláší, jestliže hrozí vypuknutí ozbrojeného konfliktu (státy nebo jinými subjekty mezinárodního práva), bez ohledu na to, zda byla vypovězena válka. Tento stav je definován jako situace, kdy je ČR napadena, nebo je potřeba plnit mezinárodní smluvní závazky o společné obraně proti napadení. Jedná se o nejvyšší stav z krizových stavů, které mohou orgány ČR vyhlásit. [11]

## **2 Analýza základních druhů krizových jevů a jejich důsledků na dopravní systémy v podmínkách ČR**

Krizový jev, který je při jeho vzniku brán jako moment překvapení, a to i v případě, že o něm bylo informováno a sledoval se jeho nárůst. Vzhledem k vážnosti krizového jevu může být vyhlášen jeden ze zmíněných krizových stavů, stavu nebezpečí, nouzového stavu nebo válečný stav. Lidstvo mohou postihnout formy naturogenní (přírodní) i antropogenní mimořádné události, které nevznikají náhodně, ale vždy mají určité příčiny, které se dají podle různých opatření zmírnit anebo úplně eliminovat. S krizovými jevy musíme stále počítat a být na ně připraveni. Dobrá kvalita dopravních systémů je hlavním faktorem pro podporu zlepšování lidských aktivit. Hraje hlavní roli pro rozvoj společnosti a hospodářství, ale přesto se v dopravě nevyhneme mimořádným událostem, které zhoršují kvalitu života společnosti. V dnešní době je doprava brána už jako samozřejmost, ale jakmile dojde k jejímu narušení, značně ovlivňuje chod společnosti. Při dosahování maximální míry bezpečnosti v dopravě, je na systém kladen důraz, aby byl schopný čelit velkému rozsahu hrozeb, který ovlivňují stát, jeho občany a přírodu, která poskytuje materiální zdroje. V dnešní době je velkým nebezpečím rozsáhlý terorismus, který hrozí po celém světě. Ohrožení se také týká dopravních technologií, procesů a zařízení, protože v případě poškození a vypovězení z provozu se subjekty špatně uvádějí zpátky do chodu. Lidé se i v minulosti museli vypořádávat s různými nepříznivými vlivy, díky kterým se i vyvíjelo. [7]

### **2.1 Mimořádná událost**

Mimořádná událost je částečně nebo úplně neovladatelný děj, jev nebo proces, který je časově a prostorově nezávislý a vznikl s pomocí jiných dějů. Je to jakákoliv změna z jednoho vývojového stavu do druhého, a to rozdělením nebo skokem. V důsledku toho vzniká mimořádná situace. Může mít souvislost s technickým zařízením, působením živelných pohrom, havárií, neopatrným zacházením s nebezpečnými látkami, epidemií nebo jiného nebezpečí, které ohrožují životy lidí, majetkové hodnoty nebo životní prostředí. Dle tabulky č. 2.1 se již jedná o mimořádné události s velkými materiálními ztrátami. [4]

Tab. č. 2.1 Mimořádné události podle rozsahu následků

Kvantif. stupeň	Číslo a typ mimořádné události	Ztráty na lidských životech, újmy na zdraví	Materiální ztráty v mil. Kč
I.	1. Závada	žádné	$10^{-4}$
I.	2. Vada	žádné, dílčí ohrožení zdraví	$10^{-4} - 10^{-3}$
II.	3. Porucha	žádné, dílčí ohrožení zdraví	$10^{-3} - 10^{-2}$
II.	4. Nehoda	jedinec, hromadné ohrožení zdra	$10^{-1}$
III.	5. Havárie	několik jedinců	1 a více
III.	6. Závažná havárie	desítky osob	1 - 10
III.	7. pohroma	desítky až stovky osob	$10 - 10^2$
IV.	8. Katastrofa	stocky až tisíce osob	$10^2 - 10^3$
IV.	9. Kataklyzma	desetitisíce až statisíce	$10^3 - 10^4$
IV.	10. Apokalypsa	milióny a více	$10^6$ a více

Zdroj: [1]

Obecné faktory mimořádné události jsou veličiny, které charakterizují mimořádnou událost a jsou pro ni typické a zároveň na sebe navazují a jsou vzájemně propojeny. Můžeme do nich zařadit:

- Příčiny – předpoklad určitého přírodního děje nebo lidské aktivity, způsobit mimořádnou událost s různými následky,
- Následky – jsou to veškeré lidské, materiální, environmentální, historicko-umělecké, estetické a zvířecí ztráty, škody, omezení a ohrožení života,
- Čas – hlavním pojivem souvislosti všech faktorů, který je obsažen v rychlosti i překvapivosti události. Vyústění dějů do kritické okamžiku může být náhlé, neočekávané a také pozvolné, nepozorovaně narůstající,
- Prostor – je to daná lokalita stavebně-technickými nebo geograficko-morfologickými podmínkami a sociální infrastrukturou postiženého místa,
- Intenzita – negativní uplatnění určitého kvanta hmoty, energie a informací, jejichž působením jsou překonávány odolnostní meze a sorpční vlastnosti systému, můžeme to také nazvat jako velikost destrukční síly,
- Informovanost – informace musí být sdělovány zejména včas, pravdivě, výstižně a účelně. [2]

## 2.2 Charakteristika mimořádných událostí

Mimořádné události dělíme podle příčinné podstaty na naturogenní a antropogenní. Na každou událost je nutné nějak reagovat, což mají za úkol složky IZS. Pasivní a aktivní ochrana nám pomáhá zabránit vznik mimořádné události nebo s její následky. Pasivní ochranou rozumíme hlavně úkryt nebo evakuaci obyvatel a aktivní ochrana je např. stavění bednění nebo barikád zejména proti záplavám.

Mimořádné události můžeme dále rozdělit podle velikosti postiženého území na: místní (postižení nepřesahuje rámec obce), oblastní (postižení zasáhne obce v rámci kraje nebo sousedních krajů), celostátní (postižení na většině území státu), globální (postižení několika států až celého světa). [2]

### 2.2.1 Naturogenní mimořádné události

Podle příčinné podstaty je můžeme dále rozdělit na abiotické a biotické. Abiotické jsou způsobené pouze neživou složkou přírody a biotické způsobené pouze živou přírodou.

Abiotické mimořádné události mohou být např.:

- požár (od blesku, samovznícení),
- záplavy a povodně,
- vichřice a silné větrné poryvy,
- námrazy, náledí, dlouhodobé a silné mrazy,
- sněhové kalamity,
- svahové pohyby,
- bouřky a další elektrické jevy v atmosféře,
- sněhové a sněhokamenité laviny,
- propad zemských dutin,
- obtížná vedra a sucha vlivem přírody,
- krupobití a přivalové deště,
- pád kosmického tělesa na zemský povrch.

Biotické mimořádné události mohou být např.:

- přemnožení hmyzu, zvířat,
- epidemie – velká nákaza lidí,
- pandemie – nákaza lidí na velkém území (kontinenty),
- epyfylie – rozsáhlá nákaza rostlin,
- epizootie – velká nákaza zvířat (prasečí chřipka),
- přemnožení přírodních škůdců,
- rychlé vymírání druhů,
- velký výskyt parazitů. [4]

### **2.2.2 Antropogenní mimořádné události**

Jsou to události, na kterých má velký podíl člověk. Antropogenní události dělíme dále na technogenní, agrogenní a sociogenní (interní a externí).

Technogenní mimořádné události:

- havárie v dopravě,
- havárie v dopravě s kombinovaným účinkem,
- technické a technologické havárie – požár (úmyslně nebo z důvodu nedbalosti – porušení pravidel požární ochrany),
- provozní havárie a havárie spojené s infrastrukturou velkého rozsahu (radiační havárie, spojené s únikem nebezpečných látek),
- narušení funkčnosti dopravních systémů,
- ropné havárie,
- statické a mechanické poruchy staveb a zařízení,
- mimořádné události v tunelech a jiných podzemních stavbách,
- znečištění životního prostředí (ekologická havárie, smog, skleníkový efekt).

Sociogenní mimořádné události interní:

- sociální a ekonomická krize (narušení hospodářství státu, dodávka ropy apod.),
- narušení dodávek elektrického proudu, plynu a tepla,
- narušení dodávek léku, pitné vody a potravin,
- narušení informačních systémů a komunikačních vazeb,
- závažné narušení veřejného pořádku,
- migrační vlny.

Sociogenní mimořádné události externí:

- vojenské krizové situace,
- násilné akce subjektů cizí moci s použitím vojenských sil,
- hospodářské sankce nebo nátlak,

Agrogenní mimořádné události jsou spojené se zemědělstvím a půdou a jsou to:

- eroze půdy,
- kontaminace půdy,
- neodborné aplikování agrochemikálií a hnojiv,
- sucho důsledkem činnosti člověka,
- kontaminace vodních zdrojů. [4]



## 2.3 Riziko

*„Ztráta stability dějů a procesů probíhajících společenských, technických a technologických, jakož i v přírodních systémech a následný vznik krizových jevů jsou závislé na změně vnějších a vnitřních podmínek, v nichž se uskutečňuje a konkrétní riziko, které nebylo dostatečně sníženo, případně eliminováno. Riziko tedy představuje významný prvek, který ovlivňuje bezpečnost systému.“ [9, s. 16]*

Riziko znamená hrozbu nebo potencionální problém s nejistým výsledkem, který je rozdílný od problému očekávaného. Riziko je vlastnost hrozby a nemůžeme určit přesný čas ani místo. Pro hodnocení rizik je třeba znát řadu úloh, které mohou nastat a pro jaké alternativy řešení je můžeme využít. Mohou to být např.: stanovení, vyhledávání nebo vytváření alternativních řešení, určování charakteristik daných alternativ, stanovení určitých výpočtů a naměřených hodnot popisující jednotlivé alternativy, určování důležitosti alternativ, stanovení pravděpodobnosti výskytu jevu a trvání určitého procesu, stanovení nákladů na realizaci jednotlivých alternativ, určení možných cílů rizik, stanovení daného cíle a hierarchické navržení cest pro dosažení cíle. Rizika, která se posuzují, nemusí být vždy reálná. Mohou být také označena v prognostických alternativách nebo ve formě scénáře pro případ, že by určité riziko nastalo. Rizika je potřeba ocenit jednotlivými charakteristiky rizik pomocí měřitelných hodnot. [4]

Hodnocení rizik závažné havárie se provádí za účelem:

- oznámení,
- zpracování bezpečnostního programu a zprávy,
- havarijních plánů apod.

K minimalizaci následků mimořádných událostí bezprostředně vychází z analýzy rizik. V následující tabulce č. 2.3 jsou rozepsána rizika, ke kterým připadá jedna z mimořádných událostí, které mohou nastat na území ČR.

Tab. č. 2.2 Mimořádné události, které mohou ohrozit ČR

Riziko	MU	Riziko	MU
R1	Požáry	R19	Epifytie
R2	Bouře, vichřice a prudké větrné poryvy	R20	Škůdci a paraziti
R3	Záplavy, povodně	R21	Exploze
R4	Krupobití a přívalové deště	R22	Úniky plynů
R5	Námrazy a náledí	R23	Radioaktivita
R6	Sněhové vánice a kalamity	R24	Havárie v chemickém objektu
R7	Svahové pohyby	R25	Působení toxických a infekčních odpadů
R8	Propady zemských dutin	R26	Únik ropných produktů
R9	Posun říčního koryta nebo dna pod hladinou	R27	Dopravní havárie
R10	Pád kosmických těles	R28	Chemizace zemědělství
R11	Půdní eroze	R29	Mechanické poruchy (konstrukcí, staveb, techniky)
R12	Zemětřesení	R30	Davová panika
R13	Tornáda	R31	Násilné sociální konflikty
R14	Teplotní inverze	R32	Teroristická činnost
R15	Obtížná vedra a sucha	R33	Násilné kriminální delikty
R16	Vlivy kosmických záření a těles	R34	Emigrační vlny
R17	Epidemie, pandemie	R35	Mezistátní konflikty
R18	Epizootie		

Zdroj: [4, s. 110]

K tabulce č. 2.3 úzce navazuje tabulka č. 2.2, která daná rizika hodnotí z hlediska pravděpodobnosti a intenzitou negativních dopadů.

Tab. č. 2.3 Matice hodnocení rizik

Pravděpodobnost	Intezita negativních dopadů				
	VM	M	S	V	ZV
ZV (zvlášť vysoká)			R2, R3	R1	
V (vysoká)		R34			
S (střední)		R33	R4, R22, R24,		
M (malá)	R28	R5, R6, R13,	R11, R21,		
VM (velmi malá)	R8, R9, R10, R12,	R17, R18, R19,	R29	R7	R35

Zdroj: [4, s. 109]

Poznámka:

Nepřijatelné riziko	Přijatelné riziko	Zanedbatelné riziko

## 2.4 Hrozba

Hrozba působí vždy v daném místě, čase a na konkrétní objekty a subjekty. Hrozbou můžeme považovat nějaký jev, událost, proces, který svým projevem, faktorem, intenzitou a následky omezuje, ohrožuje, ničí, devastuje a likviduje životy, zdraví, majetek, životní prostředí, kulturní hodnoty nebo blízkost něčeho zlého. Aby existovala hrozba, musí existovat i riziko. Míra hrozby je dána velikostí možné škody a časovou vzdáleností – vyjádřenou obvykle pravděpodobností (rizikem).

Hrozba má tři fáze:

- existence hrozby – stav, kdy hmoty, síly a energie jsou v rovnováze, víme o hrozících subjektech a může dojít pouze ke konkrétním výkyvům, anomáliím, deformacím, kolísání energii, sil a hmot,
- působení hrozby – došlo k mimořádné události nebo krizové situaci, která narušuje rovnováhu sil, hmot a energii při akumulaci či úbytkem nebo dochází k neřízenému uvolňování a nárůstu nebo náhlému úbytku hmot, sil a energii,
- zánik hrozby – moment, kdy hrozba přestává být hrozbou a dochází k opětovnému obnovení hmot, sil a energii.

## 2.5 Regulační opatření na dopravní systémy v ČR

Do ohrožení dopravních systémů můžeme zařadit takové mimořádné události nebo krizové situace, které mají přímý vliv na fungování dopravních systému v ČR. Z pohledu časového hlediska se každý systém nachází v určitém stavu, který se odráží na jeho vlastnosti kvůli působení vnitřních a vnějších vlivů. Chování systému je odezva systému na jeho aktuální stav. Lze říci, že pokud dojde pouze k narušení funkce bereme to jako nepříjemnost, ale pokud dojde k narušení jeho existence, je to katastrofa. Pro zajištění existence a funkčnosti systému lze vazby (prvky) vzhledem k časovému okamžiku rozdělit na:

- funkčně významné vazby – pokud dojde k narušení jejich funkčnosti nebo destrukci může dojít k narušení funkčnosti systému, pokud nebudou žádoucí funkce systému nahrazeny,
- existenčně významné vazby – pokud dojde k narušení jejich funkčnosti nebo destrukci může dojít k narušení celého systému nebo k jeho destrukci, pokud nebudou žádoucí funkce systému nahrazeny,
- ostatní vazby – pokud dojde k narušení jejich funkčnosti nebo destrukci nemá na existenci a funkčnost systému žádný vliv.

Regulační opatření jsou součástí systému hospodářských opatření pro krizové stavy a o jejich použití rozhoduje vláda. Ministerstvo dopravy odpovídá, jako ústřední správní úřad, za řádnou přípravu činností, které umožňují regulační opatření uskutečnit.

### **2.5.1 Regulační opatření v silniční dopravě**

Regulační opatření v silniční dopravě:

- kterým se omezuje provoz pozemních komunikací za běžného stavu,
- kterým se zakazuje provoz pozemních komunikací za běžného stavu,
- kterým se mění způsob řízení a organizace silniční dopravy v ČR,
- kterým se reguluje dopravní obsluha území veřejnou linkovou autobusovou dopravou.

### **2.5.2 Regulační opatření v železniční dopravě**

Regulační opatření v železniční dopravě:

- přidělování kapacity dopravní cesty,
- přednostní přidělování kapacity dopravní cesty,
- měnění způsobu organizace a řízení železniční dopravy v ČR,
- omezování provozu drážní dopravy,
- zakazování provozu drážní dopravy,
- přerušování drážní dopravy zabezpečující železniční privilegovanou drážní přepravu v mimořádných situacích.

### **2.5.3 Regulační opatření v letecké dopravě**

Regulační opatření v letecké dopravě:

- zavedení zvláštního režimu na letišti pro přidělování volných letištních časů dopravcům,
- omezení nebo zakazování letecké činnosti provozované v ČR civilními letadly,
- dočasné přerušování provozování letiště nebo jeho části,
- omezení nebo zákaz užívání vzdušného prostoru k létání. [19]

### **3 Opatření na zachování funkce dopravních systémů**

Nejdůležitější je zajistit základních funkcí dopravy, a to je základní podmínkou pro řešení a úspěšného zvládnutí krizové situace. Pro každou mimořádnou událost je vyvinut systém opatření na zachování dopravních systému a můžeme je rozdělit následovně:

- preventivní opatření – hlavním účelem je předejít nějaké mimořádné události, např. sledování meteorologických informací,
- represivní opatření – hlavní úkol spočívá v potlačení dané mimořádné události, mimo jiné k tomu patří varování a informování složek IZS, obyvatelstva a popřípadě zajištění evakuace obyvatel.,
- renovační opatření – zabývá se hlavně obnovou systému, ale také i analýzou a důvodem vzniku mimořádné události nebo krizové situace.

Následně bude rozebráno několik vybraných mimořádných událostí. Dle mého názoru mají v České Republice největší pravděpodobnost výskytu a mohli by ohrozit funkci dopravních systémů.

#### **3.1 Sněhová a mrazová kalamita**

Zejména v zimních obdobích se můžeme setkat s dlouhotrvajícím sněžením, které má za následek sněhovou kalamitu, kterou může doprovázet silný nárazový vítr. V našich klimatických podmínkách dochází ke sněhové kalamitě jenom zřídka a pouze regionálně. V opačném případě vzniká v důsledku pevných srážek tzv. ledový déšť, který po dopadu na zemský povrch zmrznou a tvoří náledí. V souvislosti s ledovým deštěm hrozí také zamrznutí elektrického vedení kolejových vozidel.

##### **3.1.1 Letecké doprava**

Sněhová a mrazová kalamita má velký vliv na leteckou dopravu, které v důsledku této situace je nucena přerušit vzlety a přistávání letadel, přičemž vzniká zpoždění letů a s tím i spojené ekonomické ztráty. Každý provozovatel letecké dopravy musí zabezpečit zimní údržbu vzletových a přistávacích drah a postup čištění jednotlivých ploch příslušnými chemikáliemi. Je nutné provést potřebné úkony i na letadlech, protože

námraza na letadle zvyšuje jeho hmotnost a také mění letové vlastnosti stroje (ovládání klapek, křidélek). [2]

### **3.1.2 Železniční doprava**

V oblastech blízkosti hor je odstraňování sněhu velmi obtížné, protože hrozí zavátí velkým množstvím sněhu. V tomto případě musí být provoz železnic zastaven do té doby, než dojde k znovu obnovení zavátých úseků. Tuto dobu určuje rozmístění a výkonnost prostředků na odstraňování sněhu. Dalším nebezpečím je zavátí výhybek na dopravních cestách. Zajištění údržby a sjízdnosti železnic v zimních obdobích se řídí zvláštním předpisem. Rozsah a obsah opatření, které je potřeba k zamezení kalamitního stavu, je nutno dokumentovat pro zabezpečení provozu na železniční síti. [2]

### **3.1.3 Silniční doprava**

Sjízdnost dálnic, silnic a místních komunikací, považujeme za stav, který zajišťuje bezpečnou jízdu motorových i nemotorových vozidel po komunikaci s ohledem na dopravně technický stav, povětrnostním podmínkám a dalším nepříznivým vlivům, které mohou nastat na komunikaci. Zajišťováním sjízdnosti komunikace se rozumí zabezpečování jen určitých míst, např. křižovatky, velká stoupání nebo klesání, ostré zatáčky a autobusové zastávky. Pokud není prováděna zimní údržba na celé délce silnic, dálnic nebo úseku, není to bráno jako závada ve sjízdnosti.

Pro plány zimní údržby komunikací se silnice rozdělují podle její důležitosti:

- silnice I. třídy a dopravně důležité silnice II. třídy,
- úseky silnic II. třídy nezařazené do první kategorie a dopravně důležité silnice III. třídy,
- ostatní silnice III. Třídy nezařazené do druhé kategorie a jsou udržované zpravidla jen pluhováním,
- neudržované silnice, na kterých není provozována osobní linková doprava a není na nich nutno vykonávat zimní údržbu.

Opatření proti sněhové a mrazové kalamitě, které můžeme předpovídat sledováním meteorologických zpráv a také počítat s vyšší připraveností speciálních služeb např. silniční údržba a včas připravit posypový materiál na silniční komunikace a organizace prací na odklizení sněhu (sněhové frézy, pluh). [2]

## 3.2 Povodně

Z důsledků dlouhých dešťů nebo prudké tání sněhu způsobují prudké zvýšení hladin vodních toků a to má následně vliv na dopravní infrastrukturu mostních objektů a dalších provozních zařízení. Hasičský záchranný sbor ČR a jednotky PO mají významný podíl na systém ochrany před povodněmi v ČR. Následkem velkých dešťů a zvětšením vodních toků dochází k rozsáhlému poškození železničních sítí a silničních komunikaci následkem sesunu půdy nebo k jejím zaplavení v nižších oblastech vodních toků. Následky jsou:

- dlouhodobé přerušení dopravy a vysoké škody na dopravní infrastruktuře,
  - poškození informačních a telekomunikačních systému,
  - přerušení dodávky elektrického proudu, zemního plynu nebo pohonných hmot.
- [2]

Do preventivního opatření proti povodním můžeme zařadit:

- protipovodňové hráze,
- čištění břehů řek a jejich dna,
- minimálně jednou do roka před jarem, kdy hrozí tání sněhu zkontrolovat připravenost a stav objektů a zařízení proti povodním,
- preventivní hlášení hladiny vodních toků,
- zpracování evakuačních plánů. [2]

Při povodních nebo jiné mimořádné události může nastat situace, že dojde ke zničení mostů a je potřeba náhradní přemostění. Pokud mimořádnou situaci není možné zvládnout běžnými prostředky a silami, je zapotřebí požádat o pomoc armádu. V tomto případě armáda použije své speciální mostní prostředky a statní hmotné rezervy. Nejvíce rozšířený provizorní most u nás je Těžká mostová souprava TMS. TMS je velmi efektivní provizorní most s délkou od 12 m až do 45 m o šířkou vozovky 4 m. Dalším prostředkem je Mostová souprava MS, která je lehčí a rychlejší než TMS. Délka tohoto mostu je 12–27 m. [6]



### **3.3 Vichřice**

Při této přírodní mimořádné události je riziko padání stromů na silniční, železniční a vodní cesty, což má za následek zatarasení dopravní cesty a znemožnění pohybu až na několik hodin. Převážně v železniční dopravě hrozí pád na trakční vedení nebo náraz do vyvráceného stromu a následném vykolejení vlaku. Pro ochranu proti vichřici je nutno ukotvit a zajistit lehké stavby, které by se mohly důsledkem silného větru lehkou poškodit, informovat obyvatelstvo, aby nevyjíždělo auty na silniční komunikaci, informovat složky IZS o blížící se události a jejich připravenosti. [16]

### **3.4 Požáry**

Zejména požár skladů hořlavin může ohrozit provozní objekty a v její blízkosti i dopravní cesty železniční a silniční dopravy nebo letiště. Následkem požáru může být provoz zcela přerušen až na několik hodin. Z hlediska tunelů jsou nejvíce nebezpečné dopravní nehody, které jsou s přepravou nebezpečných věcí. V tomto případě jsou zpracovány havarijní plány pro každou událost. [16]

### **3.5 Havárie v dopravě s kombinovaným účinkem**

Jsou to havárie, při kterých dochází k uvolnění nebezpečných látek nebo k explozi a hrozí rozšíření po okolí nebo k poškození infrastruktury dané dopravy. V tomto případě je nutné zásah složek IZS, aby zabránili případné rozšíření následků nehody, a hlavně k obnově dopravy. Mezi preventivní opatření můžeme zařadit plány pro zásah na podobných situacích se složkou IZS, preventivní trénink zásahů složek IZS na různé druhy dopravních nehod a na různá místa, naplánovat záložní trasy na přesun nebezpečných látek, informovat obyvatelstvo o chování při těchto mimořádných událostí, sjednocení komunikačního a řídicího systému složek IZS i státní správy.

Do renovačního opatření patří např. úklid místa nehody (trosky, vraky automobilů), pomocí sorpčních materiálů odstranit zbytky škodlivých látek nebo vyrovnání škod. [2]

## 4 Řešení modelového příkladu dopravního zabezpečení vybraného regionu

Pro svojí praktickou část BP jsem si zvolil mimořádnou událost povodeň, která zasáhla město Choceň v roce 1997, které leží v Pardubickém kraji.

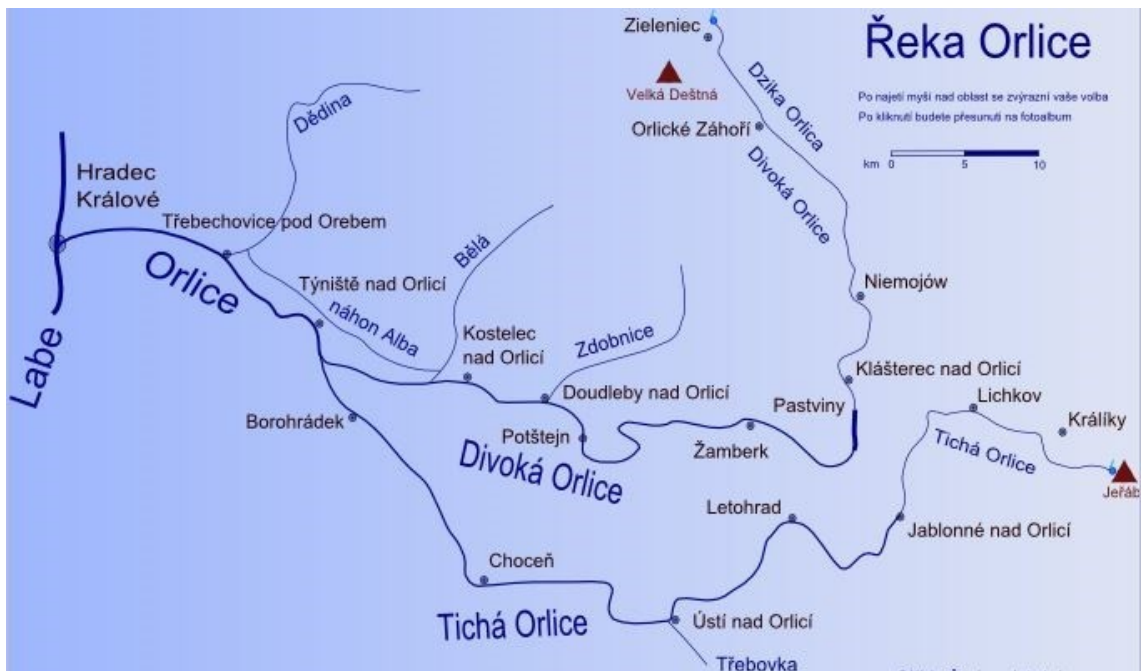
Jak je vidět na obrázku č. 4.1, město Choceň, se nachází na východě Čech, v Pardubickém kraji, konkrétně v Orlickoústeckém okrese. Jeho počet obyvatel k roku 2018 činil 8 308 obyvatel. Město je ve správním obvodu obce s rozšířenou působností a pověřeného úřadu III. stupně Vysokého Mýta. Okres Ústí nad Orlicí zahrnuje od západu rovina až po horský reliéf na severovýchodě. Okres leží v nadmořské výšce od 244 m, až po nejvyšší bod v Pardubickém kraji 1 424 m (Kralický sněžník). Hlavním tokem okresu je Tichá Orlice, která pramení zhruba 700 m jihozápadně u hory Jeřáb (865 m n. m.), která leží nedaleko zemské hranice s Moravou a její celková délka je zhruba 107 km. Největším přítokem je řeka Třebovka, která pramení v Českotřebovské vrchovině a dále protéká Českou Třebovou a přitéká z levé strany do okresního města Ústí nad Orlicí, kde se vlévá do Tiché Orlice. Tichá Orlice z Ústí nad Orlicí dále pokračuje do Brandýsa nad Orlicí, Chocně a Borohrádku, kde se spojuje s Divokou Orlicí a dále pokračuje pod názvem Orlice, až do Hradce Králové, kde se vlévá do řeky Labe viz. obr. č. 4.2. [22]

Obr. č. 4.1 Poloha Pardubického kraje



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. č. 4.2 Povodí řeky Orlice



Zdroj: [22]

#### 4.1 Průběh mimořádné události

Počátek srážek rozhodující o vzniku povodně spadá do odpoledních hodin pátku 4. července 1997. Po celonočním dešti, trvajícím dále po celou sobotu a neděli 6.7. spadlo na jednotlivých místech horního toku řeky Tichá Orlice, na kterém město Choceň leží, od 300 do 500 mm srážek.

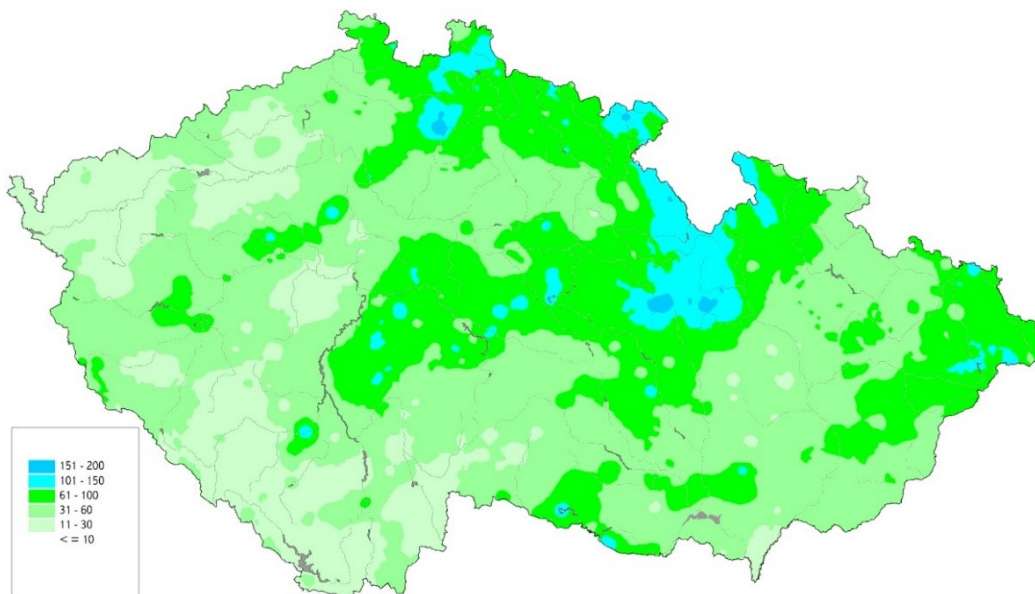
Dlouhotrvající déšť vedl k rychlému zvednutí hladiny vody v řece, které vyvolalo vyhlášení III. stupně povodňové aktivity (dále jen SPA). Téhož dne byla uvedena do pohotovosti povodňová komise města a hlásná služba města v souladu se schváleným povodňovým plánem vyhlášení III. SPA:

- provozovatelům vodních děl ve městě, tj. MVE Korábka, Mlýn Černý a Fillgroup,
- obcím na dolním toku řeky: Plchůvky, Plchovice, Čermná nad Orlicí, Albrechtice a Týniště nad Orlicí,
- občanům města.

Činnost povodňové komise byla ukončena dne 10. 7. 1997 po poklesu stavu vody na kótu 294,18 m n. m., což odpovídá I. SPA, přesto zůstal povodňový štáb dále v činnosti. Avšak 20.7. v 10:00 hodin po zvedání stavu vody v řece zahájila komise

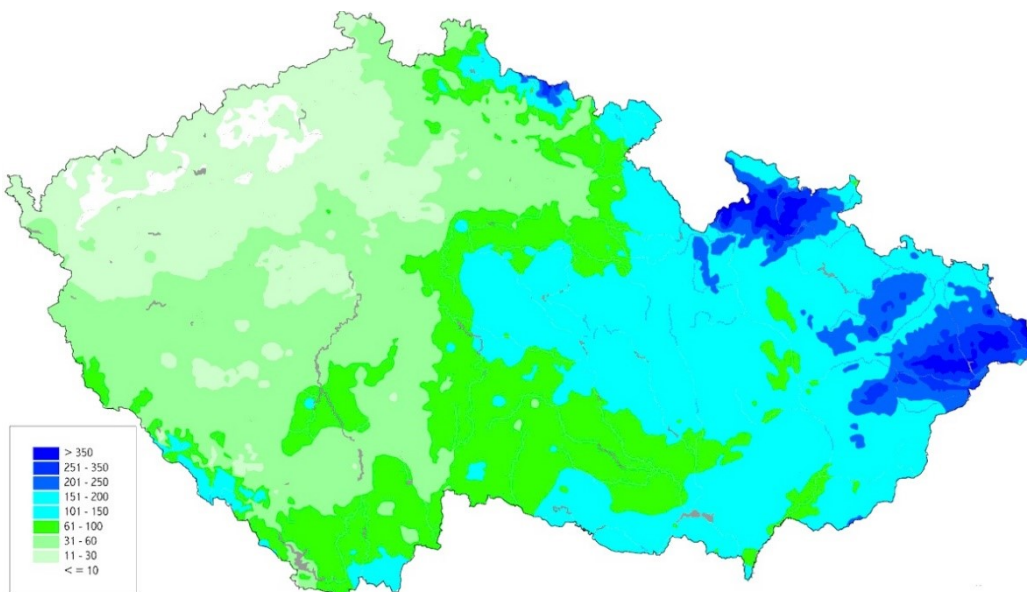
vyhlášení II. SPA a v 17:00 byl na základě vodočtu 294,30 m n. m. vyhlášen III. SPA. Po vyhlášení II. stupně dne 29. 7. 1997 byla dne 30. 7. 1997 zastavena činnost povodňové komise, avšak povodňový štáb dál pracoval a organizoval odstraňování vzniklých škod. [26]

Obr. č. 4.3 Srážky 5.7.1997



Zdroj: [23]

Obr. č. 4.4 Srážky 16.7.1997



Zdroj: [23]

#### 4.1.1 Rozsah povodně

Při povodni v roce 1997 byl v Choceň dosážen kulminační průtok vyšší než stoletý. Následkem silných dešťů byla zaplavena téměř půlka města Choceň – území průmyslových objektů Korábka Hedva na horním toku Orlice, celá rezervace Peliny, 1/3 oblasti Lhota, ¼ zámeckého parku, oblast centra města, Masaryková třída, Dolní ulice, komunikace u kina, 1/3 oblasti Spořilov, Kollárova, Dr. Beneše, Ostrovní, Nerudova, Baarova, Jiráskova, Palackého, Dr. Fikejze a Dolní, celé sídliště Podhomolí, Ruská, Žižkova, Nezvalova, Wolkerova, Polská, Spojovací, U koupaliště, celé sportovní areály (tenisové kurty, sportovní hala, volejbal, městská plovárna, zimní stadion a stadion baseballu), celá zahrádkářská kolonie při toku Orlice, čistírna odpadních vod a přilehlé území viz. obr. 4.5.

Obr. č. 4.5 Zaplavené území ve městě Choceň



Zdroj: vlastní zpracování podle [24]

#### 4.1.2 Důsledky povodně

Celkové škody na majetku v zasaženém území jsou 71 mil. Kč, z toho na majetku města Choceň necelých 22 mil. Kč. Škoda vykázaná na majetku města je dělena do dvou skupin, které jsou podrobněji podle různých odvětví rozepsány v tabulce č. 4.1:

- přímé náklady 16 800 000,- Kč,
- nepřímé náklady 5 035 000,- Kč.

Tab. č. 4.1 Podíl jednotlivých odvětví na škodách

Popis škody	tis. Kč	Podíl v %
Infrastruktura	14 808	69,4 %
Školské zařízení	1 043	4,9 %
Městský vodovod	50	0,2 %
Kanalizační sítě	300	1,4 %
Silniční komunikace	726	3,4 %
Náklady na technické služby	1 180	5,5 %
Účelové zařízení města	1 314	6,2 %
Bytový fond města	1 930	9,0 %
<b>Celkem</b>	<b>21 351</b>	<b>100,0 %</b>

Zdroj: vlastní zpracování podle [25]

Důsledkem povodně byl most u obchodní akademie na ulici Masarykova poškozen a kvůli bezpečnosti byla nařízena jeho rekonstrukce. Parametry mostu jsou: délka 35,46m, šířka 11,5m a výška 6,1m. Středový pilíř mostu byl zachován, z důvodu lepšího napojení na břehovou komunikaci. [24]

Město Choceň rozpojuje řeka Tichá Orlice, přes kterou vedou dva mosty. Pokud by povodeň dosáhla ještě větší síly, než dosahovala v roce 1997, hrozilo by poškození i prvního mostu na toku Orlice, který se nachází u zámečku na ul. Pernerova. Pokud by se přes dva poškozené mosty nedala uskutečňovat přeprava a jízda automobilu složek ISZ, které pomáhali při zásahu povodně, muselo by město Choceň požádat armádu ČR o zapůjčení Těžké mostové soupravy TMS, která dosahuje délky až 45 m, která by v rámci délky řeky plně vyhovovala.

### 4.1.3 Opatření před povodněmi města Choceň

Veškerá preventivní a zabezpečovací opatření prováděna povodňovými orgány města byla zaměřena na tok Tiché Orlice, na kterém město Choceň leží a je znázorněné na obrázku č. 4.6. Město provádí každoročně aktualizaci povodňového plánu včetně složené povodňové komise, projednává v řadě a prověřuje způsobilost spojení se subjekty ležícími jak na horním, tak i na dolním toku řeky. Aktualizovaný plán předává okresní povodňové komisi. Preventivní opatření slouží ke snížení důsledku povodně a mají preventivní charakter, který má zajistit účelný efekt v případě ohrožení těsně před vznikem povodní. Důležitá jsou tzv. přípravná opatření, kde jsou určována záplavová území, vytváření povodňových plánů, vymezení limitů SPA, technická a organizační příprava a příprava účastníků povodňové ochrany.

Preventivní opatření:

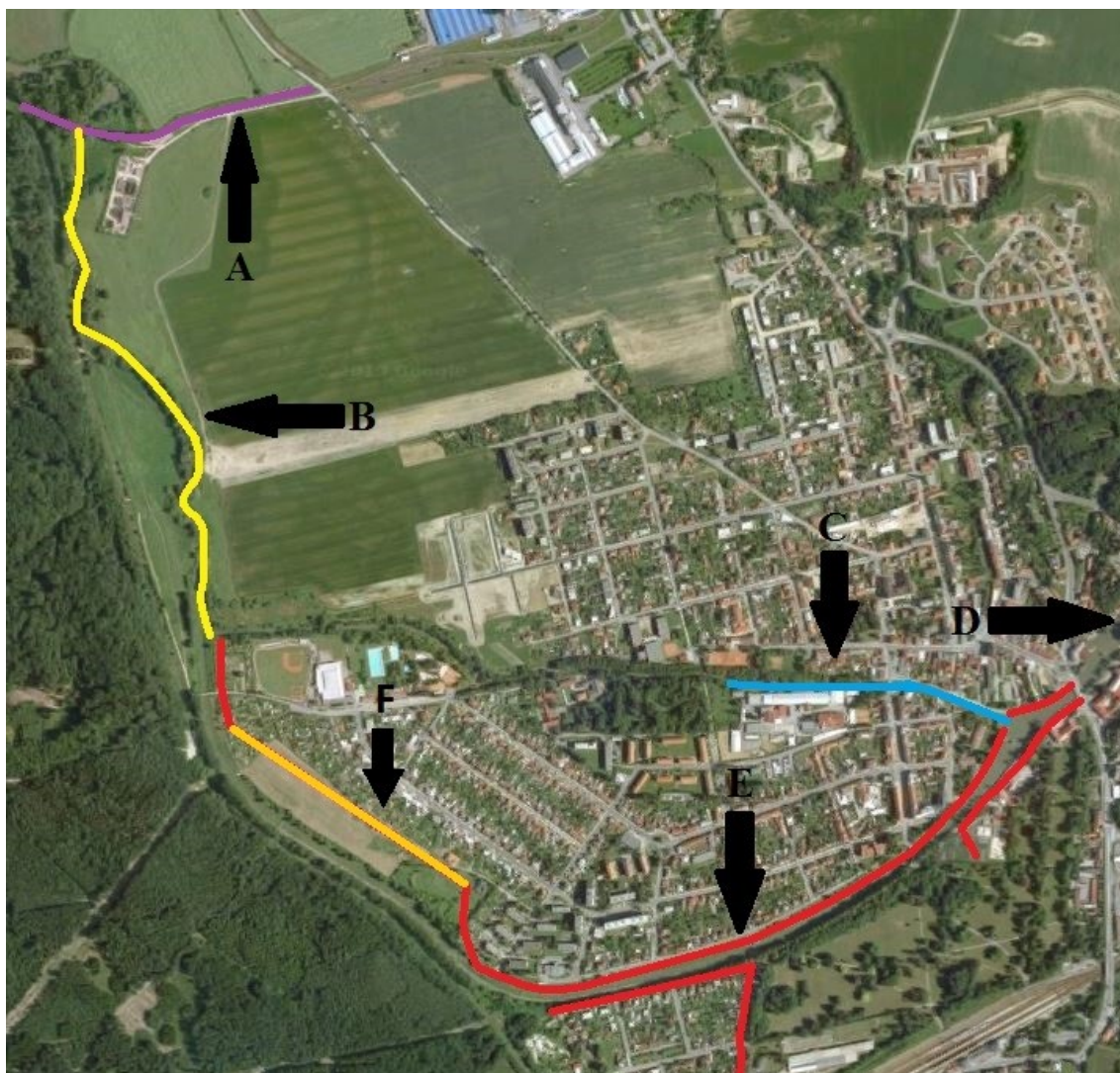
- úklid dřevin a křovin na břehu řeky ve vlastním katastru, které svými částmi mohou znesnadnit průtok vody,
- zpevnění a rozšíření konstrukce mostu v Pelinách,
- vypracování povodňových plánů.

Technické opatření:

- a) zvyšování kapacity mostních otvorů pod železniční tratí,
- b) upravování koryta pod soutokem s odpadním kanálem od elektrárny,
- c) odstranění objektů vodní elektrárny a úprava koryta přívodního kanálu,
- d) realizování retenčních nádrží v povodí – snížení kulminačních průtoků,
- e) vybudování ochranných hrází,
- f) vybudování homogenních zemních hrází.

Výstavba retenčních nádrží by měla transformovat cca 20 % srážek, tedy z 273 m<sup>3</sup>/s na 217 m<sup>3</sup>/s a společně s dalšími zástavbami by mělo být ochráněno proti povodni rovnající se stoleté vodě. [24]

Obr. č. 4.6 Schéma protipovodňových opatření v Chocni



Zdroj: vlastní zpracování podle [21]

Opatření A a B jsou založeny na myšlence zvýšení hydraulické kapacity pod Chocní a omezení zpětného vzduť vody. V samotném městě je koryto Tiché Orlice upravené a další úpravy koryta s cílem zvýšení jeho kapacity jsou obtížně realizované. Varianta C proto vycházela z myšlenky využití náhonu vodní elektrárny a odpadního koryta jako odtokového kanálu. Varianta D uvažovala výše zmíněné snížení kulminačních průtoků v důsledku realizace retenčních nádrží v povodí. Varianta E byla výstavba ochranných hrází.



#### 4.1.4 Stupně povodňové aktivity

Udává nám míru nebezpečí, které nám může hrozit v rámci povodní. Vyhláší se pouze tehdy, když je dosaženo předem určených limitů vodních stavů nebo profilů v daných hlásných vodních tocích. V tabulce č. 4.2 jsou rozepsány SPA podle výšky a průtoku v hlásném místě v ÚnO – Kerhartice.

Tab. č. 4.2 Hlásné profily na horním toku Tiché Orlice

Místo hlásného profilu B		Ústí nad Orlicí – Kerhartice	
Stupně povodňové aktivity	I.	Výška cm	110
		Průtok m <sup>3</sup> /s	56
	II.	Výška cm	160
		Průtok m <sup>3</sup> /s	93
	III.	Výška cm	210
		Průtok m <sup>3</sup> /s	137
Průměrný roční průtok – m <sup>3</sup> /s		5,69	
Průměrné roční srážky v mm		840	

Zdroj: vlastní zpracování podle [28]

- I. stupeň – stav bdělosti je zahájen hláskou a hlídkovou službou v ohrožení přirozené povodně a je vyžadována zvýšená pozornost vodního toku a zaniká při pominutí nebezpečí.
- II. stupeň – stav pohotovosti je vyhlášen v případě, když se z nebezpečí stane povodeň nebo když přesáhne mezní hodnoty sledovaných jevů na vodním toku. V tomto případě se aktivují povodňové orgány a další protipovodňové opatření ke zmírnění povodně podle povodňového plánu.
- III. stupeň – stav ohrožení je vyhlášen, jestliže může dojít ke vzniku nebezpečí velkých škod a ohrožení životů v zaplavované oblasti. Může být také vyhlášen v důsledku dosažení kritických hodnot v hlásném místě, což může mít za následek zahájení takových opatření, kdy se provádějí zabezpečovací nebo záchranné práce, případně i evakuace. [29]

## 4.2 Evakuace při povodni

*„Evakuace je předem připravený a určenými orgány řízený odsun osob, zvířat, materiálu, techniky a zařízení z ohrožených míst a prostorů s cílem předejít ztrátám na životech a majetku. Evakuaci řadíme k základním způsobům zabezpečení ochrany obyvatelstva.“ [4, str. 286]*

Povodňová komise města Choceň je zřízena podle zákona č. 254/2001 Sb. § 78, o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, pro plnění úkolů na úseku ochrany před povodněmi. Jelikož město Choceň není obec s rozšířenou působností, je povodňový orgán města podřízen povodňovému orgánu obce s rozšířenou působností, v tomto případě městu Vysoké Mýto. V případě vyhlášení nebo odvolání SPA pro město nebo jiné rozhodnutí o jiných opatřeních, musí město informovat právnické a fyzické osoby ve správním obvodu své působnosti – Povodňovou komisi ORP Vysoké Mýto, Povodí Labe s. p., středisko Vysoké Mýto, dispečink PLA Hradec Králové a Hasičský záchranný sbor České republiky. [30]

V případě ohrožení povodně nebo jiného nebezpečí, varování a informování obyvatel proběhne dvěma způsoby, jejich znázornění je vyobrazeno na obrázku č. 4.7:

- sirénami – motorová, která je na ul. Internátní 600 nebo elektronická na radnici, ZŠ Kollárova nebo ZŠ Sv. Čecha. Spouštění všech sirén je možné na místě nebo dálkově ze stanoviště OPIS/HZS Ústí n. Orlicí,
- mobilními hláskými prostředky – rozhlasové zařízení na vozidlech Policie ČR, HZS ČR, JPO II nebo spojkami (příslušníci JPO II, členové SDH – nezařazení, dobrovolníci).

Evakuace z ohroženého prostoru bude provedena jako:

- a) samovolná – proces není řízen a obyvatel jedná podle vlastního uvážení (předpokládá se, že asi 90 % osob provede evakuaci samovolnou).
- b) řízená – proces je řízen odpovědnými orgány – složkami IZS a dalšími orgány:
  - orgány veřejné správy (MěÚ, JPO II),
  - orgány státu (HZS, Policie, další složky IZS),
  - vojenské jednotky,
  - další subjekty, fyzické a právnické osoby.

Pořadí provedení řízené evakuace:

1. děti do 15 let,
2. osoby zdravotně omezené, nemocné a přestárlé (při ohrožení i Domova důchodců),
3. doprovod uvedených osob.

Evakuační zóna je vymezené území, ze kterého je nutné provést plošnou evakuaci osob. U přirozené povodně bude záviset na velikosti povodňové vlny a průtoku. Pokud starosta města nebo další odpovědné osoby (starosta ORP, hejtman) nařídí evakuaci pak evakuační zóna bude vždy zahrnovat nejvíce ohrožené prostory, do které můžeme zahrnout ulice vyznačené na obr. č. 4.7, a to jsou: Na Herzánce, Revoluční, Wolkerova, Žižkova, Ruská, U Koupaliště a Spojovací. V případě dalších ulic rozhodne Povodňová komise města.

Obr. č. 4.7 Evakuační mapa



Zdroj: vlastní zpracování podle [21]

Ve stanovené evakuační zóně žije zhruba 1800 obyvatel. Předpokládá se, že 90 % obyvatel, kterých je podle mých výpočtů 1620, provede samovolnou evakuaci pomocí svých prostředků a evakuují se ke svým známým mimo ohrožení povodně. Zbylých 10 % (180 obyvatel) bude evakuováno pomocí evakuačního prostředku zřízeného městem u předem dohodnutých přepravních sídlících v městě nebo v jeho blízkosti, protože město Choceň nemá městskou hromadnou dopravu a pro které musí být zajištěné nouzové ubytování a další služby. Parkování soukromých os. vozidel ze zaplaveného území lze řešit na tréninkovém hřišti na Parapleti – po dohovoru a zabezpečení s Policií ČR nebo parkování u nádraží ČD, COOP market a u rybníka Janderák.

Úkoly města pro zasažené obyvatelstvo povodní jsou:

- zajištění evakuace do evakuačního střediska,
- zajištění dopravních prostředků pro obyvatele,
- zajištění ubytování,
- zajištění stravování,
- zajištění pitné vody,
- zajištění základních služeb.

#### **4.2.1 Zajištění evakuace do evakuačního střediska**

Evakuační středisko je místo nebo zařízení mimo evakuační zónu, kde jsou evakuované osoby shromažďovány a informovány a následně směřovány do příslušných míst nouzového ubytování (přijímacích středisek). V některých případech může být evakuační středisko i místem nouzového ubytování. Evakuační středisko města Choceň je Základní škola Choceňského, které je vyznačeno na obr. č. 4.7. [33]

Podle možností bude svozové vozidlo neustále (kyvadlově) projíždět ulicí Kollárovou a Ruskou ke koupališti ve stanovené evakuační zóně a zastavovat na předem určených místech pro shromáždění osob a přepravovat osoby do EvS – ZŠ Choceňského. Délka evakuační trasy je 2,6 km. Shromáždění osob, které vidíme na obrázku 4.8 se nachází:

- 1) u Choceňské mlékárny (č. 2),
- 2) u Konzumu – Pod homolí (č. 3),
- 3) u Koupaliště (č. 4).

Obr. č. 4.8 Trasa evakuace obyvatel



Zdroj: vlastní zpracování podle [21]

Evakuační středisko má několik hlavních úkolů:

- evidování a příjem evakuovaných osob,
- informování obyvatel základními informacemi,
- rozdělení evakuovaných osob na místa přijímacích středisek (rodiny umísťujeme společně, osoby starší a osamocené s osobami podobnými),
- zabezpečování zdravotní péče a případně odvezení do předem určené zdravotních zařízení,
- zabezpečení evakuovaným osobám a osobám krizového štábu nouzové ubytování a stravování v evakuačním středisku, které zde pobývají déle,
- dodržování pořádku a čistoty v evakuačním centru,
- řádné informování vyšší úrovně evakuace o jejím průběhu. [33] [34]

Přijímací středisko má několik hlavních úkolů:

- přijímání a evidence ohrožených osob,
- rozdělení evakuovaných osob do pokojů nouzového ubytování,
- zabezpečení zdravotní pomoci,
- zásobování potravin, pitné vody, základních hygienických a dalších potřeb,
- informování evakuovaných obyvatel o průběhu evakuace a povodně,
- předávání informací krizovému štábu o počtu a dalších informacích evakuovaných osob. [33]

#### 4.2.2 Zajištění dopravních prostředků

Při řešení tohoto problému by mohla být doprava pro případnou evakuaci zajištěna autobusovou dopravou JV Transit s.r.o., která sídlí v přímo v Chocni a vlastní autobusy a minibusy pro přepravu osob. Další vhodná společnost je Martin Transport s.r.o. se sídlem nedaleko Chocně v přílehlé vesnici Dvořisko, která vlastní autobusy a minibus pro osobní dopravu. Alternativně by mohl být použit i autobus fotbalového klubu FK Agria Choceň, který svým modelem Karosa LC735 může nabídnout 44 míst k sezení a 25 ke stání. Rozpis vozového parku jednotlivých firem je rozepsán v tabulce 4.3 a 4.4 pod textem.

Tab. č. 4.3 Vozový park JV Transit

Typ autobusu		Počet míst k sezení	Počet míst k stání	Celkem
	Irisbus – Arway	47	25	72
	Irisbus – Axer	53	30	83
	Karosa LC936	45	25	70
Typ minibusu				
	Iveco – Daily	26	0	26
	Fiat Ducato	7	0	7

Zdroj: vlastní zpracování podle [31]

Tab. č. 4.4 Vozový park Martin Transport

Typ autobusu		Počet míst k sezení	Počet míst k stání	Celkem
	Karosa C934	45	35	80
	Karosa C954	49	53	102
Typ minibusu				
	Fiat Ducato	8	0	8

Zdroj: vlastní zpracování podle [32]

#### 4.2.3 Přeprava evakuovaných

V případě vyhlášení evakuace bude do 45 minut projíždět ulicí Kollárovou a Ruskou ,až ke koupališti autobus, protože doba na přípravu evakuace občanu činí 45 minut. V tomto případě musíme počítat zhruba s 10 minuty, než dojde k potvrzení autobusu k evakuaci. Rychlost autobusu při evakuaci je stanovena na 40 km/h. Doba, která je potřebná k nástupu a výstupu osob a nakládky a vykládky zavazadel je 20 minut. Evakuační trasa je dlouhá 2,8 km a bude trvat přibližně 10 minut. Pokud by se jednalo o společnost Martin Transport bude doba dojezdu do města Choceň přibližně 10 minut. Celková doba, než bude autobus na místě a připraven je přibližně 20 minut. V tabulce č. 4.5, můžeme vidět, kolik toček autobusů bude potřeba pro evakuaci 100 % - 180 obyvatel. Celková doba evakuace při použití jednoho autobusu bude přibližně 80-90 minut od vyhlášení.

Tab. č. 4.5 Přehled toček autobusů

Počet evakuovaných osob	Počet jízd autobusu
100 % - 180 obyvatel	4

Zdroj: Vlastní zpracování

#### 4.2.4 Zajištění ubytování

Pro převážnou většinu obyvatel postačí zabezpečit krátkodobé ubytování na dobu 1–2 nocí nebo jenom poskytnutí přístřeší, než se budou moci v omezené míře vrátit do svých obydlí. Pro ubytování 180 obyvatel z města Choceň jsou nejvhodnější tato místa:

- internát SOŠ a SOU obchodu a služeb – 64 míst,
- Hotel Peliny – 50 míst,

- Hotel Garni Michael – 40 míst,
- Ubytování Pod Vinicí – 30 míst,
- Tělocvična a třídy ZŠ Choceňského.

#### **4.2.5 Zajištění stravování**

Stravování evakuovaných osob bude zabezpečeno ve městě – Školní jídelna ul. Fügnerova, Hotel Peliny, Restaurace Panský dům, popř. další restaurace. Pro stravování je nutné provést dohovor s vedoucí jídelny, aby byl naplánovaný výdej stravy (hlavně oběda), pro evakuované osoby a běžné strávnický. V případě dovozu jídel přímo do evakuačních středisek můžeme využít Nádražní restauraci Choceň, která se tímto druhem zabývá a sídlí mimo ohroženou oblast. Pokud by došlo k poruše vedení el. proudu a choceňské zdroje nebyly možné dodat potraviny do evakuačních středisek, v tomto případě by se muselo požádat o dovoz potravin z okolních měst. Nejbližší město je Vysoké Mýto, kde sídlí společnost Eurest (závodní jídelna ve firmě Iveco Czech Republic a.s.), která by v případě nouze uvařila pro evakuační osoby obědy a zajistila další potraviny. Poté by společnost Martin Transport sídlící mezi Chocní a Vysokým Mýtem, zajistila přepravu potřebných potravin. Tato společnost se zabývá převozem potravin a má na to dostatečně vybavený vozový park.

Vydávání jídla:

- zasahujícím a řídicím osobám – do 6 hodin od zahájení činnosti,
- evakuovaným osobám – do 12 hodin od zahájení evakuace.

#### **4.2.6 Zajištění dodávky pitné vody**

Přes 95 % obyvatelstva je napojeno na veřejný vodovod a 5 % používá jako zdroj pitné vody vlastní studně. Prostředky pro nouzové zásobování vodou (cisterny, mobilní nádrže) má v dostatečném množství daný zabezpečovatel pitné vody. V krajním případě lze využít cisterny jednotek požární ochrany nebo vyžádat použití prostředků pro nouzové zásobování vodou za skladů rezerv Správy státních hmotných rezerv.



#### **4.2.7 Zajištění základních služeb**

Zdravotnické zabezpečení evakuovaných osob lze řešit cestou obvodních a odborných lékařů na Poliklinice Choceň, popř. u privátních lékařů. V případě nouze Vysokomýtská nemocnice.

### **4.3 Železniční doprava jako pomoc při krizovém stavu**

Železniční stanice Choceň, která proběhla v letech 2003–2005 rozsáhlou rekonstrukcí se nachází na hlavním železničním tahu Praha – Brno a dále se rozvíjí na směr Hradec Králové a Vysoké Mýto, Litomyšl. V železniční stanici zastavují osobní i rychlíkové vlaky.

#### **4.3.1 Evakuace železniční dopravou**

Železniční nádraží leží v ulici Pernerova 400, které se nachází mimo evakuační zónu daleko mimo ohrožení. Vzhledem k tomu, že 90 % osob z evakuační oblasti provede samovolnou evakuaci svými prostředky, není vyloučené, že někteří z nich nepoužijí právě železniční dopravu.

V případě většího počtu evakuovaných osob a zaplnění evakuačních středisek v Chocni by se muselo v rámci evakuace osob převážet pomocí železniční dopravy do evakuačního střediska v Ústí nad Orlicí, které leží na ulici T. G. Masaryka č. p. 148, nedaleko železniční stanice Ústí nad Orlicí město. Tímto směrem projíždějí vlaky pravidelně každou hodinu.

#### **4.3.2 Zásobování pomocí železniční dopravy**

Jako další možný způsob zásobování Chocně je právě přes železniční dopravu. Dodavatel potravin a obědů pro evakuační střediska v Chocni je vhodný kandidát Školní jídelna v Ústí nad Orlicí na ulici T. G. Masaryka, která je využívána i jako evakuační středisko pro Ústí nad Orlicí. Cesta osobním vlakem ze zastávky Ústí nad Orlicí město do zastávky Choceň trvá 16 minut a rychlíkem z hlavního nádraží v Ústí nad Orlicí trvá 11 minut.

#### **4.4 Doprava obyvatelstva do zaměstnání**

Jak můžeme vidět na obrázku č. 4. 7. tak v evakuované zóně se také nachází hlavní autobusové nádraží, které slouží hlavně pro centrum města. V tomto případě je nutné kontaktovat společnost ČSAD Ústí nad Orlicí, které v této lokalitě provozuje autobusovou linkovou dopravu, aby stávající jízdní řády přesměrovala na autobusové nádraží u vlakového nádraží, které se nachází mimo ohroženou zónu. Případně domluvit s Martin Transport náhradní rozvoz do zaměstnání po okolních městech, čímž se i tato společnost zabývá. Jako další možnost přepravy osob do zaměstnání je železniční doprava, která má v této lokalitě dobrou infrastrukturu a leží na hlavním tahu z Prahy do Brna, která nabízí každou hodinu rychlíkový a osobní spoj na oba dva směry, poté směr do Hradce Králové a Vysokého Mýta, kde je osobní linka každou hodinu. Následkem většího počtu přepravovaných osob je nutné posílení vlakových souprav.

## 4.5 Podniky v ohroženém území

Po výstavbě protipovodňového opatření by už zaplavené území nebylo tak veliké, ale přesto by to mělo výrazný vliv na některé podniky, které se nacházejí v ohroženém prostoru a v blízkosti řeky. Seznam ohrožených podniků je uveden v tab. č. 4.5.

Tab. č. 4.6 Právnícké a fyzicky podnikající osoby v zaplavovaném území

Název podniku	Činnost	Ohrožení
Best CZ s.r.o.	Výroba mrazených výrobků	Velké
Composit Airplanes spol. s.r.o.	Letecká výroba	Velké
Ecos Choceň	Strojírenská výroba	Velké
Restaurace Jachta	Restaurace	Velké
PROFICAR	Prodej autodílů	Velké
ISOOL	Stavební a technické izolace	Velké
Miloš Příhoda	Prodej domácích spotřebičů	Střední
FILOGROUP	Textilní výroba	Střední
Pekařství u Lífků s.r.o.	Pekařství	Velké
Zimní stadion	Sport	Střední
Restaurace LH	Restaurace	Střední
Restaurace Tunel	Restaurace	Střední
Restaurace Pod sakem	Restaurace	Střední
Mototechna Horáček	Prodej autodílů	Střední
Bar 22	Restaurace	Velké
Skimen 2 Sport s.r.o.	Prodej sportovních potřeb	Velké
Kino Máj	Kino	Velké
Choceňská mlékárna s.r.o.	Výroba a prodejna mléčných výrobků	Střední

Zdroj: Vlastní zpracování

## 4.6 Podniky v rámci renovačního opatření

V souladu se zákonem č. 239/2000 Sb. (o IZS) a zákona č. 240/2000 Sb. (krizový zákon) v posledním znění jsou právnické a fyzické osoby povinny na výzvu starosty obce poskytnout věcnou nebo osobní pomoc. Za poskytnutou pomoc náleží těmto osobám finanční náhrada. Přehled techniky právnických a podnikajících fyzických osob a služeb v blízkosti Chocně můžeme vidět v tabulce č. 4.6.

Tab. č. 4.7 Přehled prostředků fyzických a právnických osob v blízkosti Chocně

PO a FO	Specializace	Adresa
Kubový s.r.o.	Autojeřábnické práce	Chocně
	Kamionová doprava	
	Půjčovna plošin	
Stavební firma Balcar s.r.o.	Stavební práce	Chocně
Kasta spol. s.r.o.	Stavební práce	Chocně
AGV-STAV	Stavební práce	Chocně
ZALSTAV spol. s.r.o.	Stavební práce	Chocně
Martin Transport s.r.o.	Přeprava potravin	Dvořisko
	Návoz a rozvoz osob do zaměstnání	
Petr Ryšavý – AUTODOPRAVA s.r.o.	Kamionová doprava	Dvořisko
EKOLA České Libchavy s.r.o.	Svoz komunálního odpadu	České Libchavy
Půjčovna plošin	Půjčovna plošin	Vysoké Mýto
Jiří Peterek	Stavební práce	Vysoké Mýto

Zdroj: Vlastní zpracování

## 4.7 Časová analýza evakuace

Časovou analýzu evakuace osob můžeme vidět v tabulce č. 4.8.

Tab. č. 4.8 Časová analýza evakuace

Čas od vyslání varovného signálu	Hlavní činnost řídicích a zabezpečujících orgánů a složek evakuace
Č + 0 hod.	Varování obyvatel – sirénou
Č + 0,1 – 1 hod.	Varování obyvatel dalšími prostředky a podání tísňové informace
Č + 0,1 – 0,5 hod.	Vyrozumění složek IZS a členů skupin pro zabezpečení evakuace a nezařazených příslušníků SDH (vybrání)
Č + 0,1 – 0,2 hod.	Informování představitelů ZŠ Kollárová a Choceňského (pro zabezpečení evakuace)
	Předběžný telefonní dohovor se zástupci internát SOŠ a SOU obchodu a služeb, Hotel Peliny, Hotel Garni Michael, Ubytování Pod Vinicí a Tělocvična a třídy ZŠ Choceňského
	Potvrzení požadavku na dopravní prostředky pro zabezpečení evakuace (A. Martin, JV Transit)
Č + 0,5 hod.	Informace starostovi ORP Vysoké Mýto o prováděné evakuaci
Č + 0,75 – 3 hod.	Evakuace osob ze shromaždišť do EvS
Do Č + 1 hod.	Obsazení EvS personálem a zahájení činnosti
Do 1,5 hod.	Obsazení PřS personálem a zahájení činnosti
Č+ 3 hod.	Provést dohovor s představiteli složek (PČR, HZS) a provést uzávěru území a zahájit střežení evakuační zóny
Č + 4 hod.	Předběžně vyžádat zdravotnickou pomoc a další služby podle bodu 7 tohoto plánu
Do Č + 6 hod.	Činnost EvS (pravidelná hlášení povodňovým orgánům po a závěrečné hlášení o ukončení činnosti)
Do Č + 8 hod.	Ukončit nouzové ubytování osob, ukončit činnost PřS a zahájit činnost skupiny pro zabezpečení nouzového ubytování a stravování
Do Č + 10	Upřesnit konkrétní podmínky nouzového ubytování a stravování se zabezpečovateli, finanční zabezpečení. Početní kalkulace evakuovaných
Do Č + 16 hod.	Výdej 1. stravy pro evakuované.

Zdroj: vlastní zpracování podle [35]

## Závěr

Bakalářská práce byla členěna do čtyř hlavních kapitol a byla zaměřena na komplexní dopravní zabezpečení regionu při řešení krizového jevu.

V První kapitole teoretické části byly definovány základní pojmy, s kterými souvisí mimořádné události a jejich nežádoucí výsledky. Dále byly definovány pojmy krizový management, kritická infrastruktura a možné krizové stavy v dopravě na území ČR.

Ve druhé kapitole byly analyzovány základní druhy krizových jevů a jejich důsledky na dopravní systémy ČR. Velká část této kapitoly byla věnována charakteristice mimořádných událostí a jejich členěním na naturogenní a antropogenní. Dále byly vysvětleny pojmy riziko a hrozba. V neposlední řadě byla také rozebrána regulační opatření v silniční, železniční a letecké dopravě.

Ve třetí kapitole bylo rozebráno několik vybraných mimořádných událostí, které mají dle mého názoru v České Republice největší pravděpodobnost výskytu. Ke každé mimořádné události bylo vypsané vhodné opatření na zachování funkce dopravního systému.

Ve čtvrté kapitole byla řešena praktická část práce, ve které jsem se zaměřil na mimořádnou událost povodeň ve městě Choceň v roce 1997. Na základě získaných informací byl popsán průběh a rozsah povodně, její důsledky, materiální škody a protipovodňová opatření zřízená městem Choceň.

Cílem této práce bylo modelovat evakuaci obyvatel z ohrožené oblasti a její další dopravní zabezpečení.

Město Choceň má v dnešní době protipovodňové opatření, které by v případě ohrožení pomohlo, ale nemůže se spoléhat, že ohrožení v podobě povodně už nehrozí. Proto bylo velmi důležité se zaměřit na evakuaci osob. Pozitivem města je jeho lokalita v Orlickoústeckém okrese a také velké vlakové nádraží, které leží mimo ohrožené území, kde zastavuje velké množství vlaků a leží na hlavní trati Praha – Brno, které v případě nouze a selhání prostředků může nahradit dopravu do evakuačních center a míst nouzového ubytování v okresním městě Ústí nad Orlicí, které může i v opačném případě pomocí železniční dopravou dodávat prostředky nutné pro evakuaci.

Město Choceň by mělo dále pravidelně kontrolovat povodňové plány a provádět jejich každoroční aktualizaci. Důležité také je, aby občané města Choceň byli poučeni, jak se za dané situace chovat a jak bude evakuace města probíhat.

Přínosem bakalářské práce je zpracování evakuace osob z ohrožené oblasti a její další dopravní zabezpečení, která mohou doplnit podklady v oblasti protipovodňové ochrany. Návrh další možné varianty dopravního zabezpečení evakuačních a zásobovacích prostředků do evakuačních středisek v Chocni. Model evakuace obyvatel může sloužit jako doplňující materiál k získání informací při provádění povodňových záchranných prací.

## Seznam bibliografických citací

- [1] ŠENOVSKÝ, Michail, Milan ORAVEC a Pavel ŠENOVSKÝ. *Teorie krizového managementu*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-108-8.
- [2] SOUŠEK, Radovan a kol. *Doprava a krizový management*. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2010. ISBN 978-80-86530-64-2.
- [3] ANTUŠÁK, Emil a Josef VILÁŠEK. *Základy teorie krizového managementu*. Praha: UK, nakladatelství Karolinum, 2016 ISBN 978-80-246-3443-2
- [4] HORÁK, Rudolf a kol. *Zásady ochrany společnosti (monografie)*. Ostrava: Key Publishing, s.r.o., 2015. ISBN 978-80-7418-236-5.
- [5] PEŠAN, Michal a kol. *Ochrana ekonomiky. Modul F*. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-57-0
- [6] MAŇAS, Pavel a Radovan SOUŠEK. *Stavba provizorních mostů ze soupravy MS: [monografie]*. Brno: Institut Jana Pernera, Pardubice, 2010. ISBN 978-80-86530-73-4.
- [7] NOVÁK, Ladislav, Ladislav ŠIMÁK, Miloslav SEIDL a Miloslav TOMEK. *Krizové plánovanie v doprave*. Žilina 2011: EDIS, 2011. ISBN 978-80-554-0388-5.
- [8] *Zákon č. 239/2000 Sb.: Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů* [online]. Zlín: AION CS, 2016 [cit. 2019-02-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
- [9] ŠIMÁK, Ladislav. *Manažment rizík* [online]. Žilina, 2006 [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: [http://fsi.uniza.sk/kkm/files/publikacie/mn\\_rizik.pdf](http://fsi.uniza.sk/kkm/files/publikacie/mn_rizik.pdf). Žilinská univerzita v Žilině.
- [10] *MIMORÁDNÉ UDÁLOSTI* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2019 [cit. 2019-02-17]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/informacni-servis-mimoradne-udalosti.aspx>
- [11] *Pojmy* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2019 [cit. 2019-02-17]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/pojmy.aspx>



- [12] *Zákon č. 240/2000 Sb.* [online]. Zlín: AION CS, 2016 [cit. 2019-02-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>
- [13] *Krizové plánování* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2019 [cit. 2019-02-17]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/krizove-rizeni-a-cnp-krizove-planovani-krizove-planovani.aspx>
- [14] *Krizový management pro cestovní ruch a event marketing* [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2007 [cit. 2019-02-17]. Dostupné z: [http://www.mmr.cz/getmedia/41ba2252-97a1-4616-961e-b22f4c804ee4/GetFile11\\_1.pdf](http://www.mmr.cz/getmedia/41ba2252-97a1-4616-961e-b22f4c804ee4/GetFile11_1.pdf)
- [15] *Kritická infrastruktura* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2013 [cit. 2019-02-18]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/web-krizove-rizeni-a-cnp-kriticka-infrastruktura-kriticka-infrastruktura.aspx>
- [16] *MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI* [online]. Portál krizového řízení JmK., 2018 [cit. 2019-02-18]. Dostupné z: <http://krizport.firebrno.cz/ohrozeni/mimoradne-udalosti#6>
- [17] REKTOŘÍK, Jaroslav. *Krizový management ve veřejné správě: teorie a praxe*. Praha: Ekopress, 2004. ISBN 80-861-1983-1.
- [18] OGOREK, Tomáš. *Teoretické zdůvodnění aktuálních trendů v krizovém plánování* [online]. Ostrava, 2016 [cit. 2019-02-18]. Dostupné z: [https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/114200/OGO004\\_FBI\\_N3908\\_390\\_8T007\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=n](https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/114200/OGO004_FBI_N3908_390_8T007_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=n). Diplomová práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.
- [19] Katalog regulačních opatření v dopravě přijímaných za krizových stavů. In: Ministerstvo dopravy [online]. ČR: Copyright ©, 2019 [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/getattachment/Dokumenty/Ministerstvo/Krizove-rizeni-MD/Regulacni-opatreni/Katalog-regulacnich-opatreni-v-doprave-prijimanych-za-krizovych-stavu.doc.aspx>
- [20] *Krizový štáb* [online]. Choceň: WEBHOUSE®, 2010 [cit. 2019-02-19]. Dostupné z: <https://www.chocen-mesto.cz/krizovy-stab/ms-24472/p1=24310>

- [21] *Mapy.cz* [online]. Seznam.cz, 2019 [cit. 2019-05-01]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- [22] *Řeka Orlice* [online]. Václav Černý Štje - sije.cz, 2006 [cit. 2019-03-12]. Dostupné z: <https://reka-orlice.sije.cz/>
- [23] *Vyhodnocení povodňové situace v červenci 1997* [online]. Praha: MŽP, 1998 [cit. 2019-03-13]. Dostupné z: <http://voda.chmi.cz/pov97/obsah.html>
- [24] Vodohospodářské stavby. *Zakládání*. 2010, **XXII**(2/2010), 32. ISSN 1212-1711.
- [25] Uplatnění podpory na odstranění havárií a škod způsobených povodní v Chocni v červenci r. 1997. Choceň, 1997.
- [26] Souhrnná zpráva o průběhu povodně a zjištěných škodách v Chocni. Choceň, 1997.
- [27] Protipovodňová opatření [online]. Zlín: Bluesoft, 2012 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <http://www.cs-povodne.eu/Protipovodnova-ochrana-a-povodne/Protipovodnova-opatreni>
- [28] FIKEJS, Vladimír. Povodňový plán Města Choceň. Choceň, 2003.
- [29] VALÁŠEK, Jarmil a František KOVÁŘÍK. *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích: účelová publikace pro krizové řízení*. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2008. ISBN 978-80-86640-93-8.
- [30] *POVODŇOVÁ KOMISE* [online]. Choceň: vismo, 2014 [cit. 2019-04-03]. Dostupné z: <https://www.chocen-mesto.cz/povodnova-komise/ms-24473/p1=24630>
- [31] *JV Transit s.r.o.: Autobusy a přívesy* [online]. Choceň: Pixel Design, 2019 [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: <https://www.jvtransit.cz/autobusy.html>
- [32] *Martin Transport: Vozový park* [online]. Choceň: Martin Transport, 2008 [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: <http://www.martintransport.cz/index.php?sekce=3>
- [33] Evakuační středisko. In: *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. ČR: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2017 [cit. 2019-04-11]. Dostupné z: <file:///D:/Sta%C5%BEn%C3%A9%20Chrome/7%20Ob%20Ob%207%20Evakua%C4%8Dn%C3%AD%20st%C5%99edisko.pdf>

[34] MARTÍNEK, Bohumír. *Ochrana obyvatelstva I*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2009. ISBN SBN 978-80-7251-298-0.

[35] FIKEJZ, Vladimír. *Plán evakuace obyvatelstva: při povodni ve městě Choceň*. Choceň, 2003.

## Seznam zkratk a značek

ČD – české dráhy

ČR – Česká republika

ČSAD – Československý státní automobilová doprava

EvS – evakuační středisko

HZS – hasičský záchranný sbor

IZS – integrovaný záchranný systém

JPO – jednotka požární ochrany

MS – mostová souprava

MU – mimořádná událost

ORP – obec s rozšířenou působností

PO – požární ochrana

SDH – sbor dobrovolných hasičů

SPA – stupeň povodňové aktivity

TMS – těžká mostová souprava

ÚnO – Ústí nad Orlicí

ZŠ – základní škola

## Seznam ilustrací a tabulek

### Seznam obrázků

Obr. č. 1.1 Schéma krizového řízení .....	14
Obr. č. 1.2 Schéma krizového plánování.....	16
Obr. č. 4.1 Poloha Pardubického kraje .....	34
Obr. č. 4.2 Povodí řeky Orlice .....	35
Obr. č. 4.3 Srážky 5.7.1997 .....	36
Obr. č. 4.4 Srážky 16.7.1997 .....	36
Obr. č. 4.5 Zaplavené území ve městě Chocni .....	37
Obr. č. 4.6 Schéma protipovodňových opatření v Chocni.....	40
Obr. č. 4.7 Evakuační mapa .....	43
Obr. č. 4.8 Trasa evakuace obyvatel .....	45

### Seznam tabulek

Tab. č. 2.1 Mimořádné události podle rozsahu následků .....	21
Tab. č. 2.2 Mimořádné události, které mohou ohrozit ČR .....	26
Tab. č. 2.3 Matice hodnocení rizik.....	27
Tab. č. 4.1 Podíl jednotlivých odvětví na škodách .....	38
Tab. č. 4.2 Hlásné profily na horním toku Tiché Orlice.....	41
Tab. č. 4.3 Vozový park JV Transit .....	46
Tab. č. 4.4 Vozový park Martin Transport .....	47
Tab. č. 4.5 Přehled toček autobusů.....	47
Tab. č. 4.6 Právnícké a fyzicky podnikající osoby v zaplavovaném území .....	51
Tab. č. 4.7 Přehled prostředků fyzických a právníckých osob v blízkosti Chocně .....	52
Tab. č. 4.8 Časová analýza evakuace .....	53

<b>Autor(vypracoval)</b>	<b>Tomáš Hubáček</b>
<b>Název BP</b>	<b>Komplexní dopravní zabezpečení regionu při řešení krizových jevů</b>
<b>Studijní obor</b>	<b>DOL</b>
<b>Rok obhajoby BP</b>	<b>2019</b>
<b>Počet stran</b>	<b>45</b>
<b>Počet příloh</b>	<b>0</b>
<b>Vedoucí BP</b>	<b>Ing. Miloslav Seidl, Ph.D.</b>
<b>Oponent BP</b>	
<b>Anotace</b>	Bakalářská práce je zaměřena na analýzu krizových situací, které mohou v dopravě nastat a následně jejich řešení. Práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá charakteristikou vybraných krizových jevů v dopravě, příčinami jejich vzniku, řešením a dopadem na dopravní systémy. Praktická část se zabývá řešením modelového příkladu povodně ve městě Chocni a evakuací obyvatelstva z ohrožené oblasti.
<b>Klíčová slova</b>	bezpečnost, krizová situace, mimořádná událost, přirozená povodeň, evakuace
<b>Místo uložení</b>	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
<b>Signatura</b>	