



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Možnosti řešení mimořádné události
s hromadným postižením osob z pohledu
zdravotnické záchranné služby**

**Solve a Possibilities of an Incidents with
Mass Health Damage By the Emergency
Medical Service's Procedure**

Diplomová práce

Studijní program: Civilní a nouzové plánování

Autor diplomové práce: Bc. Anna Vápeníková

Vedoucí diplomové práce: MUDr. Jaroslav Halamka

Kladno 2022



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Vápeníková** Jméno: **Anna** Osobní číslo: **469783**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Civilní nouzové plánování**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Možnosti řešení mimořádné události s hromadným postižením osob z pohledu Zdravotnické záchranné služby

Název diplomové práce anglicky:

Solve a Possibilities of an Incidents with Mass Health Damage By the Emergency Medical Service's Procedure

Pokyny pro vypracování:

Předmětem diplomové práce bude komparace řešení dvou modelových mimořádných událostí s hromadným postižením osob z pohledu Zdravotnické záchranné služby ve dvou předem vybraných lokalitách v Ústeckém kraji. Teoretická část bude obsahovat popis mimořádných událostí, jejich druhy a způsoby řešení, krizové a operační řízení při jejich vzniku a jejich právní zakotvení. Dále zde budou charakterizována vybraná území s jejich geografickým popisem a výčtem možných hrozeb. Praktická část se bude skládat z analýzy rizik, která bude provedena metodou matice rizik, vybraných území a následně z řešení fiktivní (modelové) mimořádné události v těchto lokalitách. Poslední částí bude evaluace řešení mimořádné události v zájmových územích. Cílem diplomové práce bude zhodnocení komplikací při řešení mimořádných událostí na území Ústeckého kraje.

Seznam doporučené literatury:

- [1] ŠÍŇ, Robin, Medicína katastrof, ed. 1, Praha: Galén, 2017, ISBN 978-807-4922-954
- [2] ANTUŠÁK, Emil a Josef VILÁŠEK, Základy teorie krizového managementu, ed. 1, Praha: Karolinum, 2016, 134 s., ISBN 978-80-246-3443-2
- [3] FRANĚK, Ondřej, Operační řízení přednemocniční neodkladné péče, ed. 2, Praha: Ondřej Franěk, 2019, ISBN 9788090565142

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

MUDr. Jaroslav Halamka

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **04.10.2021**

Platnost zadání diplomové práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Možnosti řešení mimořádné události s hromadným postižením osob z pohledu zdravotnické záchranné služby vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti využití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 20.04.2022

.....
Bc. Anna Vápeníková

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu diplomové práce panu MUDr. Jaroslavu Halamkovi za odborné vedení a věcné připomínky k vypracování předložené diplomové práce. Mé vřelé poděkování též patří panu Pavlovi Šebestovi Dis., za pomoc při vyhledávání dat a za cenné informace v rámci dané problematiky. V neposlední řadě musím poděkovat celé Zdravotnické záchranné službě Ústeckého kraje p.o., za poskytnutí dat, bez kterých by diplomová práce nemohla být zpracována.

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá možnostmi řešení mimořádné události s hromadným postižením osob z pohledu zdravotnické záchranné služby. Tato diplomová práce může být použita jako prostředek pro hodnocení situace ve zdravotnictví v Ústeckém kraji.

Cílem této diplomové práce je zhodnocení komplikací pro zdravotnickou záchrannou službu při řešení mimořádné události na území Ústeckého kraje. Toto zhodnocení bude na základě modelové simulace dvou mimořádných událostí v železniční dopravě s vysokým počtem zraněných, které jsou mezi sebou porovnávány.

V teoretické části jsou popsány mimořádné události, jejich legislativa, stupně závažnosti a způsoby řešení, jakožto operační úroveň řešení, taktická úroveň řešení nebo strategická úroveň řešení. V druhé části je popsáno operační středisko zdravotnické záchranné služby, jeho připravenost a funkce při mimořádných událostech s hromadným postižením osob. Poslední částí je popis Ústeckého kraje, detailněji poté okres Litoměřice a okres Děčín, kde se odehrávají modelové mimořádné události.

V praktické části je provedena analýza rizik v daných oblastech a následně modelová situace dvou totožných mimořádných událostí, ovšem na dvou odlišných místech v Ústeckém kraji. Nakonec jsou tyto dvě mimořádné události a jejich řešení zdravotnickou záchrannou službou komparovány.

Klíčová slova

Mimořádná událost, hromadné postižení osob, zdravotnická záchranná služba, operační řízení, krizové řízení.

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the possibilities of solving an emergency with a mass disability from the point of view of the emergency medical service. This diploma thesis can be used as a means to evaluate the situation in health care in the Ústí nad Labem region.

The aim of this diploma thesis is to evaluate the complications for the emergency medical service in dealing with an emergency in the Ústí nad Labem region. This evaluation will be based on a model simulation of two railway emergencies with a high number of injuries, which are compared with each other.

The theoretical part describes the extraordinary events, their legislation, degrees of severity and methods of solution, such as the operational level of the solution, tactical level of the solution or strategic level of the solution. The second part describes the emergency medical service operations center, its preparedness and function in emergencies with mass disabilities. The last part is a description of the Ústí region, then in more detail the district of Litoměřice and the district of Děčín, where model emergencies take place.

In the practical part there is an analysis of risks in the given areas and subsequently a model situation of two identical extraordinary events, but in two different places in the Ústí nad Labem region. Finally, these two emergencies and their solutions are compared by the emergency medical service.

Keywords

Emergency, mass disability, emergency medical service, operational management, crisis management

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle práce a hypotézy	11
3	Přehled současného stavu.....	12
3.1	Stupně závažnosti mimořádných událostí.....	15
3.2	Způsoby řešení mimořádné události	18
3.2.1	Operační řízení	18
3.2.2	Taktické řízení	20
3.2.3	Strategické řízení.....	21
3.3	Operační řízení zdravotnické záchranné služby.....	21
3.4	Činnost zdravotnické záchranné služby při MU	23
3.4.1	První posádka na místě události	24
3.4.2	Třídění pacientů	25
3.4.3	Ukončení akce s HPZ	32
3.5	Ústecký kraj	33
3.5.1	Zdravotnictví v Ústeckém kraji	33
3.5.2	Správní obvod Litoměřice	34
3.5.3	Správní obvod Rumburk	38
4	Metodika.....	42
5	Výsledky.....	45
5.1	Analýza rizik	45
5.1.1.	Analýza rizik pro oblast Horní Řepčice.....	46
5.1.2	Analýza rizik pro oblast Brtníky	47
5.2	Simulace mimořádné události	48

5.2.1	Mimořádná událost	49
5.2.2	Řešení mimořádné události v Horních Řepčicích.....	64
5.2.3	Řešení mimořádné události v Brtníkách	70
5.3	Komparace mimořádné události	78
6	Diskuze	84
7	Závěr	89
8	Seznam použitých zkratk.....	91
9	Seznam použité literatury.....	93
10	Seznam použitých obrázků	99
11	Seznam použitých tabulek.....	100
12	Seznam Příloh.....	101

1 ÚVOD

První železniční nehoda na území České republiky byla datována 7. července roku 1839. V tento den do sebe narazily dvě vlakové soupravy jedoucí za sebou. Nehoda se stala u železniční stanice Vranovice a vyžádala si 7 těžce a několik lehce zraněných pacientů. Tato železniční nehoda je uváděna jako první železniční nehoda v historii českých i rakousko-uherských železnic. Od té doby s rozvíjejícím se železničním průmyslem roste i počet železničních nehod. Mezi nejhorší železniční neštěstí v historii patří nehoda u Šakvic, která si vyžádala 103 mrtvých a nehoda u Stéblové, kde zemřelo 118 osob, obě tyto železniční nehody se odehrály v minulém století. Ve 21. století se staly mediálně velmi známé železniční nehody, mezi ty nejznámější můžeme zařadit tu ve Studénce, u Perninku, u Českého Brodu a u Milavče. Při těchto železničních nehodách nedošlo k úmrtí velkého počtu pacientů jako tomu bylo v minulém století, ale nehody si vyžádaly vysoký počet zraněných.

Mimořádné události, kde je příčinou železniční nehoda velkého rozsahu, vyžadují velký počet zasahujících posádek všech složek integrovaného záchranného systému. V rámci zdravotnické záchranné služby je v případech velkého počtu raněných aktivován traumatologický plán, a je-li potřeba, jsou povoláni zaměstnanci na výpomoc z domova. Traumatologický plán většinou musí aktivovat i nemocnice, které přijímají velký počet raněných z místa mimořádné události. Podle typu zranění a druhu mimořádné události se v dnešní době na místo zásahu posílá letecká záchranná služba, která má oproti pozemním posádkám výrazně kratší čas transportu pacienta do nemocničního zařízení a zároveň může pacienta směřovat do traumacentra, které může být od místa zásahu ve velké vzdálenosti.

V rámci Ústeckého kraje je velmi obtížná situace ve zdravotnictví ve Šluknovském výběžku, kde od roku 2019 prakticky nefunguje Lužická nemocnice. Tento fakt ztěžuje situaci, jak místním obyvatelům, tak zdravotnické záchranné službě, která je nucena vozit pacienty do okolních nemocnic, které jsou vzdálenější, a tím se prodlužují dojezdové časy. Pro pacienty v život ohrožujících stavech to může mít fatální následky.

Cílem této diplomové práce je zhodnocení komplikací při řešení mimořádné události na území Ústeckého kraje. Ke zhodnocení situace poslouží komparace dvou modelových fiktivních železničních dopravních nehod a jejich následné řešení zdravotnickou záchrannou službou. Pro ucelení informací je zpracována analýza rizik míst, kde se fiktivní železniční nehody odehrávají.

2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

Cílem diplomové práce bude zhodnocení komplikací při řešení mimořádných událostí na území Ústeckého kraje. K tomuto zhodnocení poslouží modelová, fiktivní simulace dvou mimořádných událostí, které budou mezi sebou porovnány. Zároveň pro úplnost informací bude provedena analýza rizik daných území v Ústeckém kraji.

Hypotézy

- **Hypotéza č. 1:** Řešení mimořádné události na Rumbursku bude časově náročnější než řešení mimořádné události na Litoměřicku
- **Hypotéza č. 2:** Nefunkční Lužická nemocnice v Rumburku podstatně zhorší řešení mimořádné události

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Mimořádná událost je podle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, definovaná v § 2 jako:

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.

Z této definice vyplývá, že mimořádná událost, je taková událost, na které se musí podílet více složek integrovaného záchranného systému. Jejich výběr, nasazení a úkoly závisejí na typu mimořádné události. [1]

Mimořádné události lze dělit podle několika kritérií. Mezi jedno z dělení patří rozdělení podle rozsahu mimořádné události. Těmito kritérii lze rozlišit mimořádné události na pět různých kategorií. Mezi tyto kategorie patří:

- Mimořádná událost malého rozsahu
- Mimořádná událost středního rozsahu
- Mimořádná událost velkého rozsahu
- Mimořádná událost mezinárodního rozsahu
- Mimořádná událost globálního rozsahu

Jestliže příslušné orgány vyhodnotí mimořádnou událost jako velmi nebezpečnou, mohou za podmínek uvedených v zákoně č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, zvýšit své pravomoci vyhlášením jednoho z krizových stavů. [2][3][17]

Dalším kritériem, kterým lze rozdělit mimořádné události, je jejich charakter. Podle charakteru dělíme mimořádné události na přírodní a antropogenní. Přírodní mimořádné události se dají dále dělit na abiotické,

tedy způsobené neživou přírodou a biotické, které jsou způsobené živou přírodou. Antropogenní mimořádné události, tedy ty způsobené člověkem, můžeme rozdělit na technogenní, sociogenní a agrogenní. [2][17]

Mezi abiotické mimořádné události můžeme zařadit požáry způsobené přírodními vlivy, radioaktivitu přírodního charakteru, povodně a záplavy, dlouhodobá sucha, zemětřesení, půdní eroze, sopečnou činnost, silné mrazy, tornáda, mlhy, vichřice, pád kosmických těles nebo krupobití. Biotické mimořádné události členíme na epidemii, epizootii, epifytii nebo přemnožení parazitů, škůdců, plevelů či živočichů. [2][17]

Mezi technogenní mimořádné události patří radiální havárie, havárie s únikem nebezpečných látek, havárie v dopravě s únikem toxických látek, dopravní nehody železniční, letecké, lodní či silniční, poruchy staveb, skleníkový efekt nebo ztenčování ozonové vrstvy. Sociogenní mimořádné události dělíme na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní členíme vnitrostátní sociální, ekonomické a společenské negativní jevy, mezi které patří narušení dodávky ropy, narušení dodávek tepla a elektrické energie, narušení dodávek potravin, pitné vody nebo léků, migrační vlny či zhroucení ekonomiky státu. Vnější sociogenní mimořádné události lze také popsat jako vojenské mimořádné události. Patří do nich neplnění spojeneckých závazků, vojenská agrese, vojenské napadení státu nebo politický nátlak. Poslední skupinou jsou agrogenní mimořádné události, které lze členit na eroze půdy, nevhodné používání hnojiv, zhoršení kvality produkce zemědělských plodin vlivem velkoprodukce nebo používání těžké mechanizace. [2][4][17]

Pro ty nejhorší mimořádné události, které by mohly nastat na území České republiky, jsou zpracovány takzvané typové činnosti. Typová činnost je metodický pokyn postupu řešení mimořádné události základními složkami

integrovaného záchranného systému. Jsou zpracovány podle vyhlášky č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb.. Ministerstvo vnitra, respektive Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, vydává tyto typové činnosti a zveřejňuje je. Typových činností je dohromady 17, přičemž 16. typová činnost je rozdělena do dvou částí – A a B (tabulka č. 1). Každá typová činnost má také svého gestora, který ji pomáhá zpracovávat. Typové činnosti nesou názvy mimořádných událostí, pro které jsou zpracovány. [2][5][6]

Číslo	Název
STČ 01/IZS	Špinavá bomba
STČ 02/IZS	Demonstrování úmyslu sebevraždy
STČ 03/IZS	Hrozba použití NVS nebo nález NVS, podezřelého předmětu, munice, výbušnin a výbušných předmětů
STČ 04/IZS	Zásah složek IZS u mimořádné události letecká nehoda
STČ 05/IZS	Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů
STČ 06/IZS	Opatření k zajištění veřejného pořádku při shromážděních a technoparty
STČ 07/IZS	Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu
STČ 08/IZS	Dopravní nehoda
STČ 09/IZS	Zásah složek IZS u mimořádné události s velkým počtem zraněných osob
STČ 10/IZS	Při nebezpečné poruše plynulosti provozu na dálnici
STČ 11/IZS	Chřipka ptáků
STČ 12/IZS	Při poskytování psychosociální pomoci
STČ 13/IZS	Reakce na chemický útok v metru
STČ 14/IZS	Amok – útok aktivního střelce
STČ 15/IZS	Mimořádnosti v provozu železniční osobní dopravy
STČ 16A/IZS	Mimořádná událost s podezřením na výskyt vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení nebo v ostatních prostorech
STČ 16B/IZS	Mimořádná událost s podezřením na výskyt vysoce nakažlivé nemoci na palubě letadla s přistáním na letišti Praha-Ruzyně
STČ 17A/IZS	Nález nelegální drogové laboratoře

Tabulka 1: Typové činnosti IZS [2]

3.1 Stupně závažnosti mimořádných událostí

Stupně poplachu je klasifikační údaj, který určuje počet zasažených osob, rozlohu zasaženého místa a úroveň koordinace složek IZS. Stupeň poplachu také určuje potřebné síly a prostředky pro zvládnutí dané mimořádné události a pro záchranné a likvidační práce. Stupeň poplachu IZS vyhláší velitel zásahu nebo operační středisko integrovaného záchranného systému. Stupně poplachu známe čtyři, přičemž čtvrtý stupeň, nazývaný také jako zvláštní stupeň, je nejzávažnější. [5][7]

První stupeň poplachu se vyhláší, je-li mimořádná událost zvládnutelná základními složkami integrovaného záchranného systému a není potřeba jejich činnost nepřetržitě koordinovat. Mimořádná událost prvního stupně ohrožuje:

- Území do rozlohy 500 m²
- Jednotlivé osoby
- Jednotlivé objekty nebo jeho části
- Jednotlivé dopravní prostředky osobní nebo nákladní dopravy [5]

Druhý stupeň poplachu se vyhláší, pokud musejí záchranné a likvidační práce provádět základní složky IZS z celého kraje, ve kterém probíhá mimořádná událost, nebo je nutné tyto složky nepřetržitě koordinovat velitelem zásahu. Mimořádná událost druhého stupně ohrožuje:

- Území do rozlohy 10 000 m²
- Nejvýše 100 osob
- Více než jeden objekt se složitými podmínkami pro zásah
- Jednotlivé prostředky hromadné dopravy osob
- Chov zvířat [5]

Třetí stupeň poplachu se vyhláší, pokud musejí záchranné a likvidační práce provádět základní i ostatní složky integrovaného záchranného systému, nebo je potřeba využít síly a prostředky z ostatních krajů, než ve kterém se stala mimořádná událost. Dalším parametrem pro vyhlášení třetího stupně poplachu je, pokud je nutné koordinovat složky integrovaného záchranného systému na místě zásahu velitelem zásahu s pomocí štábu velitele zásahu a místo mimořádné události se musí rozdělit na úseky a sektory. Mimořádná událost třetího stupně ohrožuje:

- Území do rozlohy 1 km², povodí řek nebo produktovod
- Více než 100 a méně než 1000 osob
- Část obce nebo areálu podniku
- Soupravy železniční přepravy
- Několik chovů hospodářských zvířat
- Jedná-li se o hromadnou havárii v silniční či letecké dopravě [5]

Zvláštní stupeň poplachu se vyhláší, pokud musejí záchranné a likvidační práce provádět základní i ostatní složky integrovaného záchranného systému a musejí využít síly a prostředky z ostatních krajů, případně si vyžádat zahraniční pomoc. Dále je možné vyhlásit zvláštní stupeň poplachu, je-li nutné koordinovat složky integrovaného záchranného systému na místě mimořádné události velitelem zásahu s pomocí štábu velitele zásahu, místo musí být rozděleno na úseky a sektory nebo je nutné řídit společný zásah na strategické úrovni. Mimořádná událost zvláštního stupně ohrožuje:

- Území o rozloze větší než 1 km²
- Více než 1000 osob
- Celé obce nebo areály podniků [5]

V rámci zdravotnické záchranné služby se dělí mimořádná událost do stupňů podle aktivace traumatologického plánu dané zdravotnické záchranné služby. Traumatologický plán zdravotnické záchranné služby má čtyři stupně a jejich přesné znění si může každá zdravotnická záchranná služba upravit. Obecně je ale doporučováno držet se postupů Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof České lékařské společnosti J. E. Purkyně. Všechny stupně naléhavosti mimořádné události podle traumatologického plánu vyhláší operační středisko zdravotnické záchranné služby podle informací z místa mimořádné události. [8][16]

První stupeň se vyhláší, pokud je při mimořádné události postiženo na zdraví maximálně 10 osob, z čehož alespoň jedna a maximálně tři osoby jsou zraněny těžce s klasifikací NACA 4 a více. Tento stupeň mimořádné události je také možné vyhlásit je-li potřeba využít na likvidaci zdravotních následků hromadného postižení zdraví více posádek z více výjezdových základen zdravotnické záchranné služby bez nutnosti povolání záloh. [8]

Druhý stupeň se vyhláší, pokud je při mimořádné události postiženo na zdraví maximálně 50 osob. Mezi mimořádné události řadící se do druhého stupně můžeme počítat havárii hromadných dopravních prostředků nebo průmyslové havárie a další havárie těmito podobné. Druhý stupeň hromadného postižení osob je také možné vyhlásit, pokud je potřeba využít na likvidaci zdravotních následků hromadného postižení zdraví prostředky a síly z více či všech výjezdových základen zdravotnické záchranné služby z dané oblasti a jen výjimečně je potřeba také povolat zálohy. [8]

Třetí stupeň se vyhláší, pokud je při mimořádné události postiženo na zdraví přibližně 100 osob. Nejčastěji se jedná o havárie v železniční či letecké dopravě, teroristický útok nebo přírodní katastrofu. Třetí stupeň hromadného

postižení osob je také možné vyhlásit, pokud je potřeba pro likvidaci následků hromadného postižení zdraví povolat všechny dostupné posádky kraje a zároveň je nutné povolat zálohy. [8]

Čtvrtý stupeň se vyhláší, pokud je při mimořádné události postiženo na zdraví více než 100 osob. Tento stupeň je také možné vyhlásit, pokud je potřeba pro likvidaci následků hromadného postižení zdraví nasadit všechny dostupné posádky kraje včetně záloh a zároveň si vyžádat personální a materiální pomoc z ostatních krajů. U čtvrtého stupně je možnost převzetí koordinace zásahu starostou obce s rozšířenou působností, hejtnanem, ústředním krizovým štábem, Ministerstvem vnitra nebo Ministerstvem zdravotnictví podle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. [8]

3.2 Způsoby řešení mimořádné události

Při vzniku mimořádné události a jeho řešení rozlišujeme koordinaci složek integrovaného záchranného systému na třech úrovních. V místě zásahu mimořádné události je prováděna takzvaná taktická úroveň koordinace. Mezi operačními středisky jednotlivých složek probíhá operační úroveň řízení a na nejvyšší úrovni představitelů veřejné správy a koordinačních orgánů IZS při vyhlášení nejvyššího stupně poplachu probíhá strategická úroveň řízení mimořádné události. [9]

3.2.1 Operační řízení

Velitel zásahu musí předávat všechny ucelené informace operačnímu středisku integrovaného záchranného systému. Mezi předávané informace patří rozsah škod, potřebné síly a prostředky pro zvládnutí mimořádné události, součinnost složek IZS nebo informace, které bude nutné poskytnout veřejnosti.

Jestliže je na místě potřeba více složek integrovaného záchranného systému, jsou operační střediska povinná předat si informace a spolupracovat mezi sebou v rámci datových vět. Mezi základní operační střediska patří operační středisko zdravotnické záchranné služby, krajské operační a informační středisko hasičského záchranného sboru, ke kterému patří operační středisko tísňového volání 112, a operační středisko Policie ČR. [9][10]

U mimořádných událostí, kdy je nutné koordinovat součinnost několika složek integrovaného záchranného systému, je potřeba, aby se všechny informace shromažďovaly na jednom konkrétním místě. Tímto místem je územní OPIS IZS. Toto operační a informační středisko nadále provádí operační řízení jednotlivých složek IZS v rámci jejich operačních středisek s jejich koordinací. [9][10]

Základními úkoly operačních středisek v rámci mimořádných událostí jsou přijímání a vyhodnocování informací o mimořádných událostech, zprostředkovávat plnění úkolů, která mu ukládá velitel zásahu, dále plní úkoly, která mu ukládají orgány oprávněné koordinovat záchranné a likvidační práce a v neposlední řadě zabezpečují vyrozumění základních i ostatních složek integrovaného záchranného systému a vyrozumění státních orgánů nebo orgánů územních samosprávných celků. [9][10]

Operační střediska se dají dělit podle druhu, vymezené územní působnosti, režimu řešení události nebo velikosti. Podle druhu dělíme operační střediska na samostatná neboli autonomní operační střediska, která provozují jednotlivé složky IZS samostatně. Takto funguje většina operačních středisek v České republice. Společná operační střediska existují buďto prostorově sdružená, kdy jednotlivé složky pracují v jednom společném prostoru či objektu, takovéto operační středisko existuje v Moravskoslezském kraji, nebo systémově

sdružená operační střediska, kdy služby pro několik složek zabezpečují univerzální operátoři, takovéto operační středisko v České republice neexistuje. [9][10]

3.2.2 Taktické řízení

Taktická úroveň řízení probíhá přímo na místě mimořádné události. Zodpovědnou osobou za taktické řízení mimořádné události je velitel zásahu, ten taktéž zodpovídá za veškerou činnost, která souvisí se záchrannými a likvidačními pracemi. Pokud nestanoví právní předpisy jinak, stává se velitelem zásahu velitel jednotky požární ochrany nebo příslušný funkcionář HZS ČR s právem přednostního velení. Právo přednostního velení je funkce, která se přijímá, jsou-li na místě zásahu minimálně 2 posádky. V tuto chvíli může být řízení zásahu převzato podle práva přednostního velení. Jedinou situací, kdy nelze převzít vedení zásahu je, jestliže velitele zásahu určí ředitel HZS kraje nebo ředitel územního odboru HZS kraje, anebo pokud převezme vedení on sám. [10][11][12]

Velitel zásahu má právo při záchranných a likvidačních pracích provádět určité úkony a zákazy, mezi které patří nařízení evakuace osob, případně jiné úkony spojené s dočasným omezením pro ochranu života, zdraví, majetku a životního prostředí. Smí zakázat nebo omezit vstup osob na místo mimořádné události a zároveň smí nařídit vykázaní určitých osob, jejichž přítomnost není potřebná. Dále může vyzvat osoby k prokázání jejich totožnosti, případně k poskytnutí osobní nebo věcné pomoci, zároveň může zřídit štáb velitele zásahu jako svůj výkonný orgán. Nedílnou pravomocí velitele zásahu je také možnost rozdělení místa zásahu na sektory, případně úseky a zvolit jejich velitele. Posledním oprávněním je možnost nařídit bezodkladně odstranění budov či terénní úpravy pro odvrácení rizik vzniklých mimořádných událostí. [10][11]

3.2.3 Strategické řízení

Strategická úroveň řízení spočívá v přímém angažování v koordinační činnosti při provádění ZaLP starostou obce s rozšířenou působností, hejtnanem kraje nebo Ministerstvem vnitra. Tato koordinace je prováděna za účelem zapojení sil a prostředků starostů ORP, hejtnanů krajů, Ministerstva vnitra a ostatních ministerstev. Dále je strategická koordinace prováděna při rozsáhlých mimořádných událostech zejména, zasahuje-li mimořádná událost na různá místa. V neposlední řadě je strategická úroveň koordinace prováděna, je-li potřeba zabezpečit materiální a finanční podmínky pro činnost složek IZS. [12]

3.3 Operační řízení zdravotnické záchranné služby

Zdravotnické operační středisko je řídicím prvkem přednemocniční neodkladné péče na území kraje. Primárním úkolem zdravotnického operačního střediska je příjem tísňových výzev na telefonním čísle 155, telefonicky asistovaná první pomoc, případně telefonická asistovaná neodkladná resuscitace, určování naléhavosti jednotlivých událostí, vysílání jednotlivých posádek, ať již pozemních nebo letecké záchranné služby. Další nedílnou součástí práce ve zdravotnickém operačním středisku je operační řízení, tedy vzájemná koordinace jednotlivých posádek zdravotnické záchranné služby s ostatními složkami integrovaného záchranného systému. [2][13][14]

Činnost v operačním středisku se dělí podle vnitřní organizace na paralelní procesní režim a sériový procesní režim fungování. Paralelní proces spočívá v tom, že každý operátor sám zodpovídá za vyřešení celé události od přijetí výzvy až po ohlašování dané posádky do nemocnice. Tento operátor provádí funkce call takera a zároveň vykonává funkci operačního řízení u své události. Druhým typem jsou operační střediska se sériovým procesem

řízení. Tento typ je v České republice nejvíce využíván. Spočívá ve dvoustupňové spolupráci operátorů, kdy jeden provádí funkci call takera a druhý funkci dispečera operačního řízení. [2][13][14]

Zdravotnické operační středisko je zodpovědné za řešení mimořádných událostí a událostí s hromadným postižením osob. Na tyto situace musí být zdravotnické operační středisko dopředu připravováno, aby v případě opravdové mimořádné události nedocházelo ke zbytečným chybám. Pro řešení událostí s hromadným postižením osob je velmi důležitá znalost zdrojů rizik, znalost traumatologického plánu, nácvik koordinace, nácvik vlastních postupů a rekognoskace rizikových míst. [2][13][14][15]

Mezi základní podmínky pro zvládnutí mimořádné události s HPO patří kvalitní příprava a častá cvičení těchto mimořádných událostí, včasná identifikace hrozeb a mimořádných událostí, vyslání správného počtu výjezdových posádek a prostředků, rozhodnutí o vedení na místě události i na zdravotnickém operačním středisku, zajištění a udržení spojení mezi zdravotnickým operačním střediskem a místem události, včasná mobilizace posil a záloh z domova či okolních krajů, koordinace převozu raněných a postižených do okolních nemocnic, velmi důsledná evidence pacientů a v neposlední řadě předání informací, ať již orgánům státní správy, či veřejnosti a médiím. Největší obtíží pro zdravotnické operační středisko během mimořádné události je fakt, že stále musí být schopno zajistit běžný chod a příjem tísňových výzev na svém území kraje. [2][13][14][15]

3.4 Činnost zdravotnické záchranné služby při MU

Základní činnosti zdravotnické záchranné služby při řešení mimořádné události s hromadným postižením osob lze rozdělit hned do několika kategorií, které musejí na sebe navazovat v přesném sledu, jinak by mohlo dojít k chybám a ztrátám na lidských životech. Základním pilířem zvládnutí mimořádné události je správné vyhodnocení tísňové výzvy, provedení telefonicky asistované první pomoci a vyslání adekvátního počtu potřebných prostředků. Následuje prvotní odhad a upřesnění rozsahu mimořádné události první posádkou na místě a zároveň podání situační zprávy METHANE. Na situační zprávu by mělo zareagovat operační středisko a v případě potřeby aktivovat traumatologický plán. Na místě události by mělo hned po prvotním zhodnocení situace proběhnout třídění raněných podle algoritmu START, v případě dětí JumpSTART. Je velmi důležité rozdělení rolí na místě mimořádné události. Pro zdravotnickou záchrannou službu jsou nejdůležitějšími osobami vedoucí zdravotnické složky na místě HPZ, vedoucí lékař na místě HPZ a vedoucí odsunu z míst HPZ. Po základním třídění START či JumpSTART je nutné, aby na shromaždišti proběhlo lékařské přetřídění a pacientům byly rozdány třídící a identifikační karty. Posledním úkolem zdravotnické záchranné služby na místě mimořádné události je transport pacientů do zdravotnických zařízení podle typu jejich poranění a požadované nemocniční péče. Po ukončení mimořádné události a předání všech pacientů je nutné sepsat podrobnou dokumentaci a zprávu o řešení mimořádné události s hromadným postižením osob či zdraví. [6]

3.4.1 První posádka na místě události

První posádka, která přijede na místo mimořádné události, je zodpovědná za kontaktování zdravotnického operačního střediska. Pro sjednocení tohoto avíza byl vytvořen algoritmus METHANE, díky kterému první posádka na místě nezapomene na informace důležité pro operační řízení při mimořádné události. Ze středního zdravotnického personálu prvního na místě se stává vedoucí zdravotnické složky a ten plní další úkoly, mezi které patří vyhledání velitele zásahu z řad HZS a domluva o společné komunikaci a o nejvhodnějším místě pro stanoviště neodkladné péče. Dále také musí určit skupinu, která bude provádět prvotní třídění podle algoritmu START, následně určí vedoucího lékaře (nejčastěji první lékař na místě HPZ) a vedoucího odsunu. Je taktéž povinen po celou dobu mimořádné události komunikovat se zdravotnickým operačním střediskem a po domluvě s vedoucím zásahu oznámit zdravotnickému operačnímu středisku ukončení činnosti ZZS na místě události. Po odsunu pacientů kompletuje útržky z třídících a identifikačních karet, kontroluje počty pacientů a následně zpracovává zprávu o průběhu a řešení celé mimořádné události. [6][26][27][28]

M = My call sign (vlastní identifikační znak)

E = Exact Location (přesná lokalizace místa)

T = Type (typ, charakteristika MU)

H = Hazard (možná rizika na místě MU)

A = Access (příjezdové cesty)

N = Number (počet zraněných)

E = Emergency services (potřebné zdravotnické prostředky)

3.4.2 Třídění pacientů

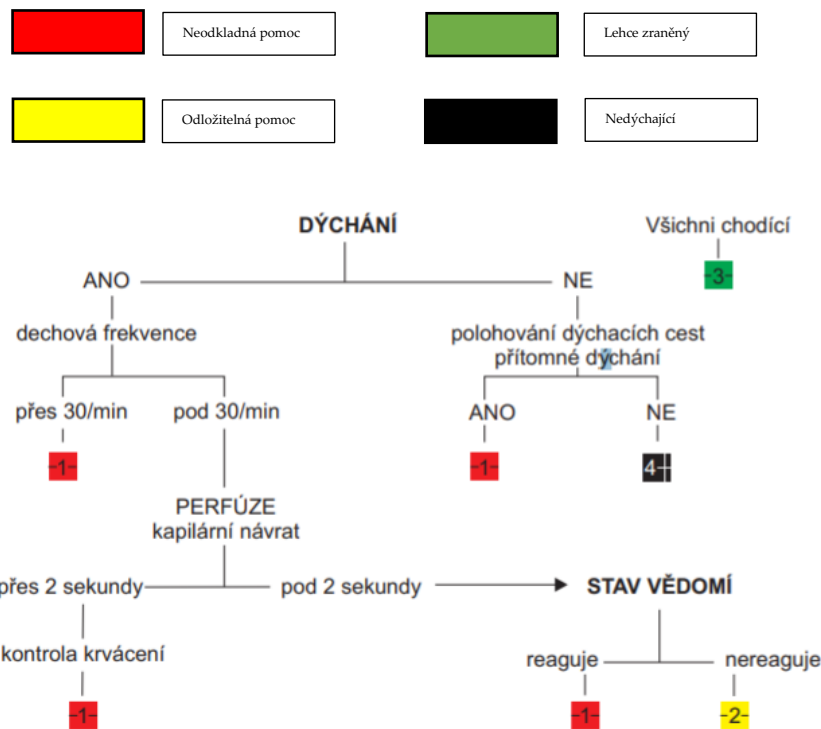
Třídění neboli triage pacientů se provádí na místě mimořádné události, přesahuje-li počet zraněných výrazně počet zachraňujícího zdravotnického personálu. Třídění je velmi důležité, jelikož dává šanci na ošetření a přežití těm, kteří mají největší šanci přežít. Třídění rozděluje pacienty podle kritického stavu, ve kterém se nacházejí, a zároveň určuje pořadí jejich léčby či odsunu z místa mimořádné události. Po roztřídění je zahájena léčba jednotlivých pacientů, u kterých má léčebný proces na místě smysl. [30]

Třídění START

Třídění podle algoritmu START (Snadné Třídění a Rychlá Terapie – Simple Triage and Rapid Treatment) je velmi jednoduchá metoda roztřídění pacientů, kterou zvládnou i proškolení zástupci ostatních složek IZS, nemusí se tedy vždy jednat o zdravotnický personál. Tato metoda nevyužívá žádné přístrojové vybavení a provádí se pouze základní život zachraňující úkony, jako uvolnění dýchacích cest záklonem hlavy a zastavení masivního zevního krvácení. Při hromadném postižení osob se nezahajuje kardiopulmonální resuscitace, pokud pacient nedýchá ani po záklonu hlavy, je označen černou barvou. Po roztřídění pacientů metodou START jsou podle barev přeneseni na shromaždiště, kde probíhá lékařské přetřídění a případná léčba. [6][28]

Při třídění START se využívají čtyři barvy – **červená**, **žlutá**, **zelená** a černá. Každá barva má jinou klasifikaci závažnosti poranění pacienta. **Červená** barva, a také někdy označovaná jako P1, znamená, že pacient je v kritickém stavu a musí být přednostně transportován na shromaždiště k lékařskému přetřídění. **Žlutá** barva neboli P2 značí odložitelnou první pomoc, pacient však není schopný transportu na shromaždiště vlastní pomocí. **Zelení** neboli P3 jsou pacienti lehce zranění,

kteří dokážou chodit a jsou tedy schopni transportu na shromaždiště po vlastní ose. Poslední skupinou jsou pacienti, kteří nedýchají a při třídění jsou označeni černou páskou. [6][28]



Obrázek č. 1 – Třídění START [28]

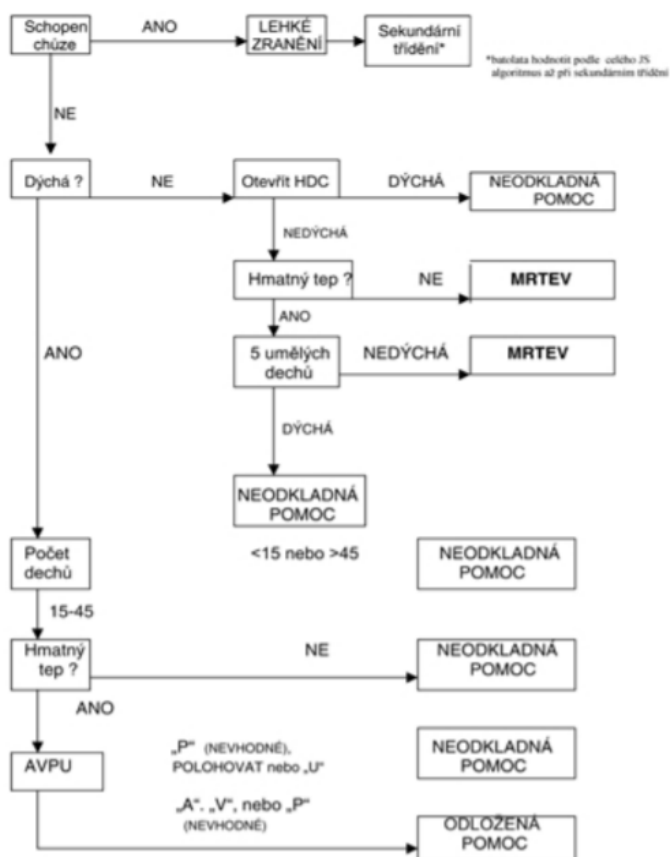
Hodnoticí kritéria mezi červenou a žlutou barvou jsou dechová frekvence (přes 30/min či pod 30/min), hodnocení perfuse neboli kapilární návrat (přes 2 sekundy nebo pod 2 sekundy) a stav vědomí (reagující či nereagující pacient). Kritéria a celý algoritmus je názorně zobrazen na grafickém schématu, díky kterému si lze třídění lépe osvojit (obrázek č. 1). [6][28][32]

Třídění JumpSTART

Třídění START není vhodné pro malé děti kvůli jejich fyziologickým odlišnostem. Na tuto skutečnost přišla lékařka Lou Roming, která taktéž vymyslela metodu JumpSTART neboli třídící metodu pro děti od 1 roku až zhruba do 8 let. Rozpoznání horní hranice může být v kritických podmínkách velmi obtížné, je proto nutné řídit se poučkou: „Vypadá-li zraněný jako dítě, použijte metodu JumpSTART.“ Tato metoda se od roku 2002 využívá po celém světě. [31][32]

U dětí určujeme stejně, jako u dospělých, čtyři barvy podle klasifikace závažnosti – **červenou** (P1), **žlutou** (P2), **zelenou** (P3) a černou (P4). Rozdíly jsou skoro u všech kategorií. Dítě se označí černou barvou, až když po uvolnění dýchacích cest nedýchá a nemá hmatný pulz nebo jestliže má hmatný pulz, ale nerozdýchá se ani po provedení 5 umělých dechů. **Zelená** se dává všem lehce zraněným a schopným chůze stejně, tak jako je tomu u dospělých. Děti, které kvůli věku například nechodí, je potřeba prohlédnout a jestliže je jejich zranění lehké, je potřeba přenést je na zelené shromaždiště. [31][32]

Rozdíl mezi **červenými** a **žlutými** pacienty se zde hodnotí podle odlišných kritérií. Mezi hodnotící kritéria patří dechová frekvence (pod 15/min a nad 45/min), hmatatelný tep na a. brachialis nebo a. femoralis a hodnocení vědomí podle algoritmu AVPU (A – alert, V – verbal, P – pain, U – unresponsive). Je-li dechová frekvence dítěte v rozmezí 15–45 dechů za minutu, zároveň má hmatný pulz na arteria radialis a je při vědomí nebo adekvátně reaguje na hlas či bolest označíme ho **žlutou** barvou P2. [31][32]



Obrázek č. 2 – JumpSTART [31]

Lékařské třídění

Lékařské třídění nebo přetřídění je základem při řešení hromadného postižení zdraví. Mělo by k němu dojít co nejdříve, je-li to možné. Ideální je provádět lékařské třídění přímo na ploše zásahu. Většinou ovšem není možné, aby lékař třídil přímo na místě (hrozící nebezpečí, rozsah události, nedostatek lékařů), a tak probíhá lékařské přetřídění ihned při vstupu na stanoviště neodkladné péče. Lékař při přetřídění používá třídící a identifikační karty, které pověsí každému pacientovi na krk. Je nutné, aby lékařské třídění stanovilo priority ošetření, priority odsunu a zároveň jejich vzájemnou kombinaci. [6][28][32]

Třídící a identifikační karta má dvě strany, přední strana pokaždé obsahuje předtištěné číslo pacienta, které je vždy originální pro snadnou identifikaci pacientů. Následně obsahuje oddíl diagnóza, zde je potřeba zapsat stav vědomí, stav dýchání, stav oběhu a následně určit pracovní diagnózu pacienta. Do políčka s panáčkem je potřeba zakreslit druhy zranění, například zlomeninu, krvácení, zavřené poranění, otevřené poranění nebo popálenou plochu (vše je pod obrázkem popsáno v tabulce). Dalším oddílem přední strany je „třídění“, zde je zaznamenán výsledek prvotního třídění a následně přetřídění lékařem, vždy je nutné udat čas, kdy bylo třídění provedeno. Zadní strana obsahuje terapii a potvrzení jejího provedení. V první části jsou život zachraňující úkony, následuje infuze, léky, znehybnění, dekontaminace a poloha pro transport. V dolní části třídící a identifikační karty jsou dva útržky. [6][28][32]

Prvním útržkem je útržek pojmenovaný „ZZS“, jeho přední stranu vyplní vedoucí odsunu, zaznamená čas a přebírající prostředek, který bude pacienta transportovat do nemocničního zařízení. Zadní strana je pro poznámky, například pro změnu směrování posádky nahlášenou zdravotnickým operačním střediskem. Druhým útržkem je útržek „Dopravce“, přední stranu opět vyplňuje vedoucí odsunu a zaznamenává zde nemocnici a oddělení, kam bude pacient transportován. Zadní stranu vyplňuje posádka, je-li během cesty nějaká změna ve směrování pacienta. Útržky je nutné vždy uchovat pro konečný součet pacientů a jejich následné umístění. [6][28][32]

Obrázek č. 3 – Třídící a identifikační karta [28]

Lékařské přetřídění se dělí do pěti kategorií podle závažnosti a priority odsunu. Nejzávažnější kategorií je **I. přednostní terapie**, tato kategorie je označena červenou barvou a u těchto pacientů je nutné okamžitě zajistit vitální funkce a provést zachraňující úkony. Mezi tyto úkony patří zprůchodnění dýchacích cest, punkce tenzního pneumotoraxu, zástava krvácení atd. Druhá kategorie je rozdělena do dvou částí **II.a** (červeno-žlutá) **přednostní transport** neboli stavy, které nelze vyřešit v terénu a pro přežití pacienta je nutné, aby byl, co možná nejrychleji, transportován do nemocničního zařízení. Mezi tyto stavy patří například krvácení do dutiny břišní. Kategorií **II.b transport k odložitelnému ošetření** jsou označeni pacienti jejichž ošetření a transport je vyžadován až po všech ostatních, může se jednat například o uzavřené zlomeniny, poranění oka nebo další a značí se žlutou barvou. Třetí kategorií, která se značí **III. lehce zranění** (zelení), jsou všichni chodící pacienti jejichž ošetření i transport bude probíhat až po přetřídění žlutých pacientů, nebo jsou schopni se ošetřit svépomocí či vzájemnou pomocí s ostatními.

Poslední kategorií k přetřídění jsou pacienti nedýchající, kteří se řadí do kategorie IV. a označují se černou barvou. Nedýchající pacienti se v počátku třídění nechávají na místě nálezů, následně se transportují na jedno místo, neboli shromaždiště těl, a provádí se jejich přetřídění a identifikace. Tento pacient je prohlášen za mrtvého ve chvíli, kdy je přetříděn lékařem, případně dovolaným koronerem. Toto přetřídění přichází na řadu až po přetřídění všech primárně dýchajících pacientů. Je-li pacient prohlášen za mrtvého, lékař zaznamená čas úmrtí, který se shoduje s časem ohledání. V případě většího počtu zemřelých zařídí Policie České republiky příjezd koronerů na místo mimořádné události a usnadní, tak práci třídícím lékařům, kteří se mohou věnovat primárně žijícím pacientům. Jestliže pacient zemře při transportu do nemocnice a jsou vyloučeny reverzibilní příčiny zástavy oběhu, transport tohoto pacienta je přerušen a prostředek se i s tělem vrací na místo mimořádné události, kde je zařazen do skupiny číslo IV. černí. Toto pravidlo je velmi přínosné, jelikož posádka, které při transportu pacient zemře, je schopna ihned transportovat jiného pacienta z místa MU. [6][28][32]

Výše popsané algoritmy se používají v České republice, je ovšem nutné znát i celosvětové algoritmy a jejich národní modifikace třídění pacientů při mimořádných událostech. Tyto znalosti jsou nutné především v příhraničních oblastech, kde je možné, že se bude zasahovat u společné mimořádné události v rámci mezinárodní spolupráce. V zahraničních algoritmech se objevuje kromě červené, žluté, zelené a černé barvy ještě barva modrá a fialová. Modrá barva označuje neurgentního pacienta, jehož transport do nemocnice není nutný a postačujícím je ošetření na místě. Modří pacienti se nechávají na místě mimořádné události, jelikož nepotřebují urgentní péči. Druhou barvou používanou ve světě je fialová, tato barva značí infaustní pacienty, to je, takové jejichž trauma jistě povede k úmrtí bez ohledu na úroveň poskytnuté péče, avšak pacienti po určité době po infarktu přežívají

(například popáleniny 3. stupně na 100% tělesného povrchu). U těchto pacientů se na místě mimořádné události tlumí bolest a jejich transport je uskutečněn až jako u posledních přeživších pacientů. Tento systém péče eliminuje riziko zahlcení cílových specializovaných zařízení pacienty s minimální až nulovou šancí na přežití. [42]

3.4.3 Ukončení akce s HPZ

Jako ukončení akce na místě zásahu pro zdravotnickou záchrannou službu s hromadným postižením zdraví se počítá odsun posledního živého pacienta z místa mimořádné události do zdravotnického zařízení. Jakmile je tento poslední pacient předán do nemocnice, je tento čas oficiálně brán jako čas ukončení celé mimořádné události pro ZZS. Zbylé osoby, které zůstaly na místě mimořádné události je nutné ohledat lékařem nebo koronerem vyžádaným Policií ČR.[6][32]

Po celou dobu mimořádné události je nutné udržovat přesný přehled o počtu raněných, ošetřených, transportovaných a mrtvých pacientů. Po oficiálním ukončení celé záchranné akce je třeba sepsat závěrečnou zprávu ZZS o řešení HPZ, v co nejkratším možném čase a předat ji krizovému pracovníkovi dané zdravotnické záchranné služby. Tato závěrečná zpráva již musí obsahovat přesný počet zraněných pacientů, jejich identifikaci, směrování a také prvotní hodnocení závažnosti jejich stavu podle hodnotící škály NACA. V nejideálnějším případě by tato zpráva měla obsahovat pracovní a následně potvrzené diagnózy ze zdravotnického zařízení. Závěrečná zpráva taktéž již obsahuje přesné časy týkající se celé akce i jednotlivých zasahujících prostředků. [6]

3.5 Ústecký kraj

Ústecký kraj leží v severní části České republiky a sousedí se spolkovou zemí Sasko, s Libereckým krajem, Středočeským krajem, Karlovarským krajem a Plzeňským krajem. Jeho poloha je velmi strategická pro přeshraniční spolupráci, hlavní výhodou je dálnice D8, která protíná Ústecký kraj a pokračuje dále do Německa. Rozloha tohoto kraje je 5339 km², a touto rozlohou zaujímá 6,8% území České republiky. [18]

Ústecký kraj je rozdělen do sedmi okresů, mezi které patří okres Děčín, okres Ústí nad Labem, okres Teplice, okres Most, okres Chomutov, okres Louny a okres Litoměřice. Pánevní oblast, do které spadají okresy Chomutov, Most, Teplice a částečně Ústí nad Labem, se specializuje na energetiku, těžbu uhlí a chemickou výrobu. Zároveň je v této oblasti vysoká urbanizace a vysoká hustota osídlení. Okresy Litoměřice a Louny se řadí spíše do zemědělských oblastí, je zde nižší zastoupení průmyslu, také nižší urbanizace a hustota osídlení, ale dominují zde zemědělské plochy. Naprosto specifickým okresem je okres Děčín. Tato oblast je vysoce spjata s těžkým průmyslem a hospodářsky slabším prostředím. Na Děčínsku je velký podíl lesní půdy, ovšem buď velmi poškozený, nebo bezlesý. [18][19]

3.5.1 Zdravotnictví v Ústeckém kraji

V Ústeckém kraji se nachází dvanáct nemocnic s lůžkovou péčí. Mezi tyto patří Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Lužická nemocnice Rumburk, Nemocnice Děčín, Nemocnice Chomutov, Nemocnice Litoměřice, Nemocnice Most, Nemocnice Teplice, Nemocnice Kadaň, Nemocnice Roudnice nad Labem, Nemocnice Varnsdorf, Nemocnice Žatec a Městská nemocnice Duchcov. Mezi další poskytovatele zdravotní péče

v Ústeckém kraji s lůžky patří Lázeňský dům Evženie v Klášterci nad Ohří, Dětská psychiatrická nemocnice Louny, Hornická nemocnice s poliklinikou v Bílině, Hospic sv. Štěpána v Litoměřicích, Krušnohorská poliklinika, Psychiatrická nemocnice Horní Beřkovice, Psychiatrická léčebna Petrohrad a další. Tito poskytovatele se nepodílejí, jako primární poskytovatele zdravotní péče při mimořádné události, ale jejich význam narůstá při mimořádných událostech dlouhodobějšího charakteru například povodně. [21]

Zdravotnická záchranná služba má v Ústeckém kraji 21 výjezdových základen. Každá základna má svůj stanovený počet sil a prostředků, podle požadavků na daném území. Základny nalezneme v Ústí nad Labem, Děčíně, České Kamenici, Rumburku, Velkém Šenově, Teplicích, Bílině, Lounech, Žatci, Podbořanech, Mostě, Litvínově, Klínech, Chomutově, Jirkově, Kadani, Vejprtech, Litoměřicích, Lovosicích, Roudnici nad Labem a Úštěku. K 1. 1. 2022 je v Ústeckém kraji v provozu přes den 10 posádek RLP, 3 posádky RV, 1 posádka LZS a 34 posádek RZP, v noci je stav výjezdových posádek nižší, a to hned o 5 posádek typu RZP a zároveň v noci nelétá LZS Ústeckého kraje. V případě nouze je v noci využita LZS z okolních krajů, která má nepřetržitý provoz, mezi takové patří například LZS Praha nebo LZS Plzeň.

Každý den je tedy v zaměstnání 45 záchranářů či sester ve výjezdu, 14 lékařů, 47 řidičů, 1 či 2 piloti, 1 mechanik LZS a 7 záchranářů či sester na zdravotnickém operačním středisku.

3.5.2 Správní obvod Litoměřice

Správní obvod Litoměřice je součástí okresu Litoměřice, který tvoří svou rozlohou 1032 km² druhý největší okres v Ústeckém kraji. Správní obvod Litoměřice se nachází v jihovýchodní části Ústeckého kraje, který leží v severní části České republiky. Obec s rozšířenou působností sousedí

s Libereckým krajem přesněji tedy s ORP Česká Lípa, a zároveň se Středočeským krajem, konkrétně s ORP Mělník. Podle počtu obyvatelstva se obvod Litoměřice řadí spíše k méně zalidněné oblasti. Litoměřicko je velmi známé svou zemědělskou strukturou. Ve velkém je zde pěstována vinná réva, ovoce, zelenina a chmel. Na rozdíl od ostatních obvodů a okresů v Ústeckém kraji zde není zastoupený průmysl a těžba uhlí. Litoměřice jsou zároveň okresním městem a je zde situována Nemocnice Litoměřice. [20][33]

3.5.2.1 Geografický popis

ORP Litoměřice, jehož rozloha činí 470,5 km² se rozkládá na rozmezí tří krajinných celků, mezi které patří v severní části území Českého středohoří, v jihozápadní části se území nachází v nížině v povodí řeky Labe a Ohře, zbývající jihovýchodní část obvodu je tvořena pahorkatinami, které volně přecházejí v oblast Kokořínska. Kvůli velkým zemědělským plochám je obvod Litoměřice velmi málo zalesněný a les tvoří pouze velmi malou plochu tohoto obvodu. Hlavním vodním tokem je řeka Labe, do které se vlévá řeka Ohře, která je také největším přítokem této řeky. I vodních ploch je v Litoměřickém okrese mnoho, mezi ty nejvýznamnější patří Žernosecké jezero nebo jezero Chmelař. [20][23][33]

3.5.2.2 Výčet hrozeb

Hrozby, které by mohly nastat, se dají rozdělit na naturogenní, antropogenní, další hrozby a zvláštní hrozby. Mezi naturogenní hrozby patří přirozená povodeň, přívalová povodeň, epidemie, epizootie nebo vysoce nakažlivá nemoc. Tyto naturogenní hrozby jsou ve správním obvodě Litoměřice reálné a je proto nutné, aby byly zaneseny do příslušné dokumentace. Antropogenní rizika, tedy ta způsobená člověkem, mohou mít podobu hromadné silniční nehody, hromadné železniční nehody, úniku nebezpečných

látek ze stacionárních zařízení nebo únik nebezpečných látek při přepravě. Hrozba dopravních i železničních nehod je velmi pravděpodobná, jelikož celým okresem probíhá dálnice D8, zároveň je zde mnoho rychlostních silnic a vede zde železniční trať, jak pro nákladní, tak osobní vlaky a je velmi frekventovaná. V ORP Litoměřice se nacházejí pouze malá stacionární zařízení, ze kterých by mohlo dojít k úniku nebezpečných látek, jako je například plavecký stadion či zimní stadion. Ovšem v okrese Litoměřice nalezneme Lovochemii Lovosice, jejíž zóna havarijního plánování zasahuje až do ORP Litoměřice. Mobilní zdroje úniku nebezpečných látek jsou hrozbou na všech územích České republiky i Evropy. [33]

Další hrozby, které mohou nastat, jsou společenské a sociální hrozby, migrační vlny, skládky nebezpečného odpadu, organizované zločiny. Zvláštními hrozbami jsou výškové budovy, které mají nad 45 metrů, ohrožení vodních zdrojů nebo podzemní stavby. [33]

3.5.2.3 Situace ve zdravotnictví v okrese Litoměřice

V tomto okrese se nacházejí dvě poměrně velké nemocnice. První nemocnice je Krajská zdravotní, a.s., Nemocnice Litoměřice. Tato nemocnice má zřízený centrální příjem, pro interní pacienty, které přiveze zdravotnická záchranná služba, nebo pro pacienty, kteří přijdou do nemocnice po vlastní ose. V případě chirurgických či traumatologických pacientů je zde zřízena chirurgická ambulance. V případě život ohrožujících stavů má Nemocnice Litoměřice taktéž ARO neboli anesteziologicko-resuscitační oddělení. V této nemocnici se nachází 5 lůžek vybavených přístroji, které jsou schopné zajišťovat vitální funkce. Dalším oddělením je mezioborová jednotka intenzivní péče, která skýtá 15 lůžek vybavených na monitoraci pacienta, dále dětské oddělení, které má také JIP lůžka. Standardních lůžek

je v nemocnici poměrně mnoho. Dětské oddělení má 40 dětských a kojeneckých lůžek, chirurgie disponuje 60 lůžky, rehabilitační oddělení 30 lůžky, neurologie a ortopedie také 30 lůžky, urologie má 20 standardních lůžek, na ORL najdeme 6 dětských a 6 dospělých lůžek a interna disponuje 99 lůžky rozdělenými na stanice, které zahrnují i koronární jednotku. [23]

Druhou nemocnicí je Penta Hospitals Nemocnice Roudnice nad Labem, tato nemocnice je menší než nemocnice v Litoměřicích, i přesto je nedílnou součástí sítě poskytovatelů zdravotních služeb. Pro příjem pacientů jsou určeny dvě ambulance, interní a chirurgická, která je společná pro úrazovou chirurgii i všeobecnou chirurgii. Nemocnice Roudnice nad Labem nemá lůžkovou jednotku anesteziologicko-resuscitační, má pouze JIP – chirurgickou, která má 4 intenzivní lůžka a interní JIP, která má také 4 intenzivní lůžka. Standardní lůžka jsou rozdělena do dvou oddělení – interní (38 lůžek) a chirurgické (12 lůžek). [24]

Zdravotnická záchranná služba má v okrese Litoměřice čtyři výjezdové základny – Litoměřice, Lovosice, Roudnice nad Labem a Ústěkem. Základna Litoměřice se skládá ze dvou posádek, mezi které patří RLP a RZP posádka, základna Lovosice má přes den RLP a RZP posádku a přes noc pouze RLP posádku. Roudnice nad Labem disponuje 2 posádkami, 1 s lékařem a 1 se zdravotnickým záchranářem, základna v Ústěku má pouze 1 posádku se zdravotnickým záchranářem. Zdravotnická záchranná služba má ze zákona povinnost dojezdu za ideálních podmínek do 20 minut, právě proto jsou výjezdové základny takto rozmístěny. Jejich rozmístění ovšem neznamená, že nemohou vypomáhat v ostatních městech či okresech. V případě mimořádné události je možné požádat o pomoc i okolní posádky nejen z Ústeckého kraje. [25]

3.5.3 Správní obvod Rumburk

Nejseverněji položeným správním obvodem nejen Ústeckého kraje, ale celé České republiky, je správní obvod obce s rozšířenou působností Rumburk. Svoji polohou je součástí okresu Děčín, tedy největšího okresu v Ústeckém kraji. Má rozlohu 246 km² a touto plochou zaujímá 5 % z celého Ústeckého kraje. Do obvodu Rumburk spadá 12 obcí z nichž 7 má statut města, mezi tato města řadíme Velký Šenov, Šluknov, Rumburk, Mikulášovice, Krásnou Lípu, Jiříkov a Dolní Poustevnu. Správní obvod obklopuje ze tří stran Spolková republika Německo a pouze na jihu sousedí se správními obvody Varnsdorf a Děčín. [34]

3.5.3.1 Geografický popis

Terén Šluknovského výběžku, kde se ORP Rumburk nachází je mírně kopcovitý, obklopen Lužickými horami a Šluknovskou pahorkatinou. Na území se nachází Národní park České Švýcarsko a dvě chráněné krajinné oblasti – Labské pískovce a oblast Lužické hory. Celá část okresu, kam spadá správní obvod Rumburk je velmi zalesněný, zároveň je zde ale velmi malé procento zemědělské půdy a celkově zemědělství, jelikož místní podmínky nejsou pro zemědělské plodiny dostatečně příznivé. [34][35]

3.5.3.2 Výčet hrozeb

Hrozby pro správní obvod Rumburk se dají taktéž rozdělit na naturogenní, antropogenní a další hrozby. Mezi naturogenní patří převážně povodně, jelikož žádný z toků, na tomto území nemá protipovodňová opatření. Jelikož je zde krajina velmi členitá, řadí se mezi hrozby také sesuv půdy či částí hornin především pískovcových útvarů. Jako v každé části území nejen České republiky je zde hrozbou epidemie či šíření

vysoce nakažlivé nemoci. Všechny tyto hrozby musejí být zaneseny do příslušné dokumentace a musí se s nimi do budoucna počítat v případě mimořádných událostí. [34]

Velkou hrozbou zařazenou do antropogenních rizik, je veřejná dopravní a technická infrastruktura. Jelikož Šluknovský výběžek přímo sousedí s Německem, je zde soustředěná taktéž kamionová doprava, která směřuje do zahraničí. Toto spojení zajišťuje silnice I. třídy z Prahy přes Českou Lípou, Rumburk až na hranice České republiky. Ostatní silnice jsou také dost vytiženy a poměrně často na nich dochází k dopravním nehodám. Velmi podobně je na tom železniční doprava. Proto tvoří jednu z hrozeb, jelikož se jedná o železniční mezinárodní spojení mezi SRN a Českou republikou a zároveň zde probíhá hlavní železniční trať Rumburk – Nymburk. [34]

Mezi další hrozby můžeme zařadit migraci obyvatelstva, a to především z obvodu Rumburk blíže k větším městům. Migrační vlna je velký problém a je nutné ji akutně řešit, jelikož je velký nedostatek zaměstnanců, a i tato skutečnost vedla k uzavření rumburské nemocnice. Další hrozbou je kriminalita, ORP Rumburk jsou v určitých lokalitách tvořeny místními komunitami, které se velmi aktivně podílejí na trestné činnosti v této oblasti. [34]

3.5.3.3 Situace ve zdravotnictví v okrese Děčín

V tomto okrese se nacházejí dvě nemocnice, Nemocnice Děčín a Lužická nemocnice Rumburk, z čehož rumburská nemocnice není dostatečně personálně vybavena pro normální režim fungování. Kvůli finančním problémům byla nemocnice uzavřena, v roce 2021 nemocnici koupila Krajská zdravotní a obnovila některé ambulance. Zároveň se z nemocnice stalo detašované pracoviště Nemocnice Ústí nad Labem a někteří lékaři jezdí vykonávat svou odbornost i do rumburské nemocnice. V současné době

nemocnice provozuje chirurgickou ambulanci, interní ambulanci (pouze v předepsaných časech), dětskou ambulanci a gynekologickou ambulanci (pouze v předepsaných časech). Lůžková část je zde momentálně pro dětské oddělení a chirurgii – nemocnice ovšem přijímá pouze pacienty na plánovanou hospitalizaci. Pro zdravotnickou záchrannou službu je využitelná pouze pro chirurgické a dětské pacienty na vyšetření z terénu. [36]

Nemocnice Děčín se řadí mezi větší nemocnice, taktéž spadá pod Krajskou zdravotní a.s. Nemocnice v Děčíně má svůj interní příjem, porodnici, dětské oddělení, chirurgický příjem, ORL a neurologii. Všechny tyto ambulance či příjmová oddělení může využít zdravotnická záchranná služba pro předání pacientů z terénu k vyšetření a případné hospitalizaci. Další částí nemocnice je lůžková část. Anesteziologicko-resuscitační oddělení disponuje 6 lůžky, neurologická JIP 8 lůžky, dětské oddělení 40 lůžky, chirurgie 59 lůžky, neurologické oddělení 27 lůžky, nefrologické a dialyzační oddělení 13 lůžky, ORL 20 lůžky a interní oddělení 44 lůžky. Tento počet lůžek by byl pravděpodobně dostačující ovšem nemocnice Děčín musí přijímat většinu pacientů ze Šluknovského výběžku. [37]

Zdravotnická záchranná služba má v okrese Děčín čtyři výjezdové základny – Děčín, Česká Kamenice, Rumburk a Velký Šenov. Základna Děčín se skládá ze 3 posádek, mezi které patří RLP a 2x RZP posádka, základna Česká Kamenice má 1 posádku RLP a 1 posádku RZP s nepřetržitým provozem. Rumburk disponuje 3 posádkami, 1 s lékařem a 2 se zdravotnickým záchranářem, základna ve Velkém Šenově má pouze 1 posádku se zdravotnickým záchranářem. Zdravotnická záchranná služba má ze zákona povinnost dojezdu za ideálních podmínek do 20 minut, právě proto jsou výjezdové základny takto rozmístěny. Jejich rozmístění

ovšem neznamena, že nemohou vypomáhat v ostatních městech či okresech. V případě mimořádné události je možné požádat o pomoc i okolní posádky nejen z Ústeckého kraje. [25][26]

4 METODIKA

Analýza rizik

Analýza rizik, jakožto metodický nástroj pro hodnocení míry rizika, patří mezi kvalitativní i kvantitativní metody vědecké práce. Pro tuto diplomovou práci byla zvolena určitá metoda, a to metoda matice rizik, která hodnotí vybraná rizika podle míry jejich pravděpodobnosti a případných následků. [38][39]

Matice rizik je analytická metoda, která je hojně využívána pro vyhodnocování jednotlivých rizik. Jednotlivá rizika jsou hodnocena násobením hodnoty (tabulka č. 2) pravděpodobnosti vzniku (tabulka č. 3) a hodnoty následků (tabulka č. 4). Je-li číselná hodnota rizika vyšší než 4 je toto riziko bráno jako vysoce nebezpečné a je nutné pro toto riziko přijmout určité opatření a zapracovat ho do příslušné dokumentace. Cílem této analytické metody je rozdělení rizik do skupin podle jejich nebezpečnosti. Toto rozdělení je velmi důležité pro složky IZS a jejich případné řešení těchto mimořádných událostí. [38][39]

1	Málo pravděpodobné	Spíše teoretický výskyt rizika
2	Pravděpodobné	Ojedinelý výskyt rizika
3	Velmi pravděpodobné	Častý výskyt rizika

Tabulka č. 2: Pravděpodobnost vzniku události [38][39]

1	Nízké	Malý až neznamenný dopad na životy, zdraví, majetek a životní prostředí lokálního charakteru.
2	Významné	Větší dopad na životy, zdraví, majetek a životní prostředí regionálního charakteru.
3	Katastrofické	Velmi rozsáhlé dopady na životy, zdraví, majetek, životní prostředí nebo ekonomickou či společenskou stabilitu celostátního významu.

Tabulka č. 3: Následky události [38][39]

P ↑	3	6 vysoké	9
	2 nízké	4 riziko	6
	riziko 1	2	3
		→ N	

Tabulka č. 4: Výpočet hodnoty rizika [38][39]

Pozorování

Pozorování je základní výzkumná metoda, která systematicky popisuje sledování určitých jevů. Výsledkem této vědecké metody je popis a vysvětlení dané situace. Pozorování patří mezi empirické typy vědeckého přístupu. Pozorování se dá zařadit do kvantitativního či kvalitativního výzkumu. Metodou pozorování budou popsány jednotlivé mimořádné události a jejich možnosti řešení zdravotnickou záchrannou službou. [40]

Komparace

Komparace je vyhledávání odlišností a shod u porovnávaných objektů nebo situací. Kooperace v rámci výzkumu lze zařadit mezi kvalitativní či kvantitativní metody podle toho, co porovnááme. Zároveň se komparativní výzkum řadí mezi empirické výzkumy stejně jako pozorování a jeho hlavní funkcí je zkoumání podobnosti nebo rozdílnosti srovnávaných situací či objektů. V případě této diplomové práce se jedná o komparaci řešení dvou totožných mimořádných událostí na dvou různých místech v Ústeckém kraji. [41]

Výběr míst pro mimořádnou událost

Místa pro mimořádnou událost byla vybrána tak, aby byla přibližně ve stejné vzdálenosti od dvou základen Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje, a zároveň v přibližně stejné vzdálenosti od nejbližší nemocnice. Výběr železničního přejezdu měl podmínku přetnutí silnicí I nebo II třídy, kde je velká fluktuace nákladních automobilů, aby mohla proběhnout modelace. Železniční přejezdy byly pro lepší představu a zároveň pro jejich nepřehlednost vyfotografovány (obrázek č. 4 a obrázek č. 5). Železniční přejezd v Horních Řepčicích je momentálně mimo provoz a na tuto skutečnost upozorňuje výstražná cedule, která je též vidět na fotografii.



Obrázek 5: Železniční přejezd v Horních Řepčicích



Obrázek 4: Železniční přejezd v Brtníkách

5 VÝSLEDKY

V rámci této diplomové práce byla provedena analýza rizik dvou oblastí, ve kterých budou provedeny fiktivní modelace železničních nehod. V rámci modelace bude řešena mimořádná událost s hromadným postižením osob v rámci zdravotnické Záchrané služby Ústeckého kraje.

5.1 Analýza rizik

Hrozby pro analýzu rizik vybraných území byly vybrány na základě poznatků z traumatologického plánu Zdravotnické záchrané služby Ústeckého kraje a analýzy hrozeb České republiky. Hrozby byly vybrány a přizpůsobeny oblastem, ve kterých proběhla fiktivní simulace železničních nehod. Tato analýza je provedena pro každou oblast zvlášť se stejnými hrozbami, aby bylo možné dané oblasti porovnat. Vybrané hrozby pro analýzu rizik jsou:

- Silniční dopravní havárie
- Železniční dopravní havárie
- Srážka cyklisty
- Extrémní vítr
- Povodeň
- Extrémní srážky
- Výrazné mlhy
- Extrémní sucho
- Sněhová kalamita
- Požár lesního porostu
- Požár v zalidněné oblasti
- Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu
- Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu

5.1.1 Analýza rizik pro oblast Horní Řepčice

	Hrozba	Pravděpodobnost rizika	Následky rizika	Ohodnocení rizika	Míra rizika
1	Silniční dopravní havárie	2	3	6	Vysoká
2	Železniční dopravní havárie	2	3	6	Vysoká
3	Srážka cyklisty	1	2	2	Nízká
4	Extrémní vítr	2	1	2	Nízká
5	Povodeň	1	2	2	Nízká
6	Extrémní srážky	2	2	4	Střední
7	Výrazné mlhy	2	1	2	Nízká
8	Extrémní sucho	2	1	2	Nízká
9	Sněhová kalamita	2	2	4	Střední
10	Požár lesního porostu	1	2	2	Nízká
11	Požár v zalidněné oblasti	1	3	3	Střední
12	Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu	2	2	4	Střední
13	Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu	1	2	2	Nízká

Tabulka 5: Analýza rizik pro oblast Horní Řepčice

	Následky rizika		
Pravděpodobnost rizika	1	2	3
3			
2	4;7;8	6;9;12	1;2
1		3;5;7;13	11

Tabulka 6: Winterlingova matice hodnoty rizik

5.1.2 Analýza rizik pro oblast Brtníky

	Hrozba	Pravděpodobnost rizika	Následky rizika	Ohodnocení rizika	Míra rizika
1	Silniční dopravní havárie	2	2	4	Střední
2	Železniční dopravní havárie	2	3	6	Vysoká
3	Srážka cyklisty	2	2	4	Střední
4	Extrémní vítr	2	1	2	Nízká
5	Povodeň	1	2	2	Nízká
6	Extrémní srážky	2	2	4	Střední
7	Výrazné mlhy	1	2	2	Nízká
8	Extrémní sucho	2	1	2	Nízká
9	Sněhová kalamita	2	2	4	Střední
10	Požár lesního porostu	2	2	4	Střední
11	Požár v zalidněné oblasti	2	2	4	Střední
12	Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu	1	2	2	Nízká
13	Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu	1	2	2	Nízká

Tabulka 7: Analýza rizik pro oblast Brtníky

Pravděpodobnost rizika	Následky rizika		
	1	2	3
3			
2	4;8	1;3;6;9;10;11	2
1		5;7;12;13	

Tabulka 8: Winterlingova matice hodnoty rizik

Kategorie	Míra (hodnota) rizika		
	Nízká	Střední	Vysoká

Tabulka 9: Kategorie míry rizik

Při porovnání rizik z těchto dvou analýz je patrné, že v rámci počtu středních a vysokých rizik je horší situace v Brtníkách, což je způsobeno především geografickou polohou obce. Oblast Brtníky má ovšem pouze jedno riziko hodnocené jako vysoké, a to železniční dopravní havárii. Nelze zde hodnotit silniční dopravní havárii stejnou měrou jako v oblasti Řepčice, jelikož silnice procházející oblastí Brtníky jsou nižší třídy.

5.2 Simulace mimořádné události

Mimořádná událost proběhla dne 15. 4. 2022 v 10 hodin dopoledne. Tento čas byl vybrán zcela záměrně, jelikož se jedná o prodloužený víkend a je velká pravděpodobnost, že lidé budou vyrážet na výlety. Vzhledem k vysokým cenám pohonných hmot, je pro vícečetné skupiny vhodné volit cestování vlakem. Na tento víkend byla hlášená nepříznivá předpověď počasí, proto většina rodin hledala výlety vhodné i při deštivém počasí. Výčet míst vhodných pro výlety v chladném a deštivém počasí je vypsán u každé oblasti samostatně.

Základní údaje pro modelaci fiktivních mimořádných událostí jsou pro obě oblasti totožné a je tedy možné tyto dvě mimořádné události spolu plně komparovat. Vlakové přejezdy, které byly pro železniční nehody vybrány, jsou vlastnostmi podobné, vzdálenostně od nejbližších výjezdových základů zdravotnické záchranné služby totožné a na trati jezdí naprosto stejné vlakové soupravy. Pro úplnost informací je mimořádná událost simulována ve stejný čas, se stejným počtem cestujících, stejným počtem zraněných i stejnou diagnózou raněných pacientů.

Pro naprosto totožné možnosti řešení mimořádných událostí byl zvolen pro obě mimořádné události stejný počet sil a prostředků z řad zdravotnické záchranné služby. Každá mimořádná událost bude řešena za pomoci třech posádek LZS, šesti posádek RZP a dvou pozemních posádek s lékařem v případě oblasti Litoměřice se bude jednat o dvě posádky RLP a v případě oblasti Rumburk se bude jednat o jednu posádku RLP a jednu posádku RV. Na obě místa mimořádné události bude vyslán vůz z Ústí nad Labem pro řešení mimořádných událostí s hromadným postižením osob. Tento vůz obsahuje zásoby kyslíku, léků a materiálu pro zvládnutí velkého počtu raněných.

Reálný čas dojezdů byl vypočítán podle všeobecného pravidla výpočtu času dojezdu automobilu za světelné a zvukové výstrahy. Tento čas se počítá, jako reálný čas mínus 30%. Výpočet doby letu byl proveden v mapách GIS, které slouží integrovaným záchranným složkám, jako mapové podklady pro jejich operační řízení. Čas předání pacienta pozemních posádek byl zvolen podle statistik a stanoven na 10 minut. Čas předání letecké záchranné služby záleží na době a místě tankování. V Ústí nad Labem a Liberci je čas předání a tankování stanoven na 10 minut, ale v Praze je čas delší, kvůli vzdálenosti základny LZS od nemocnice a vychází na 14 minut.

5.2.1 Mimořádná událost

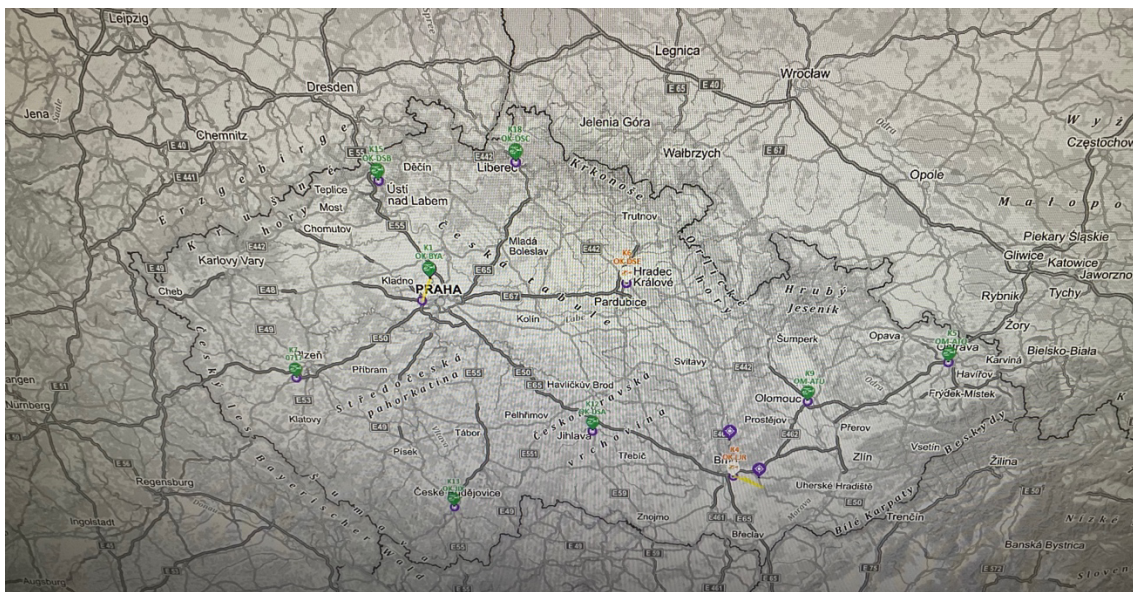
Dne 15. 4. 2022 v 10 hodin dopoledne došlo k železniční dopravní nehodě, kdy se srazil na železničním přejezdu motorový vůz, též známý pod názvem RegioNova, s nákladním automobilem. Jelikož přejezd nebyl zcela přehledný a světelná signalizace nefungovala, došlo ke střetu a následnému vykolejení dvouvagonového vlaku. Vlak v místě železničního přejezdu projíždí přibližnou rychlostí 55–60 km/h. Vlaková souprava řady 814 má ve dvouvagonovém provedení 84 míst k sezení

a 105 míst k stání. V tento den cestovalo vlakem 42 osob, jeden strojvedoucí a jeden průvodčí. V nákladním voze, který se s vlakem střetl, seděl pouze řidič.

V 10:02 volá první osoba z vlakové havárie na zdravotnické operační středisko s prvotní informací o dopravní nehodě. Tento hovor je v rámci stresové nadstavby volajícího nekvalitní a neposkytuje zdravotnickému operačnímu středisku ucelené informace. I přes nedostatečné informace je operační středisko zdravotnické záchranné služby povinno vyslat na místo mimořádné události posádku a okamžitě začít tuto událost řešit. Rozložení sil a prostředků v tento moment je převzato z reálné situace na zdravotnickém operačním středisku zdravotnické záchranné služby (obrázek č. 6 a obrázek č. 7). V rámci součinnosti složek IZS je nutné rozeslat datové věty pro HZS ČR a Policii České republiky. Zároveň je nutné kontaktovat drážní HZS a zastavit jakoukoli vlakovou dopravu na železniční trati, kde se železniční nehoda stala.

The screenshot displays a complex dispatch interface. At the top left, there's a time display '10:02:15' and a search bar. Below it are buttons for 'Nová událost', 'Editace události', 'Menu', 'Zpráva', 'Výstlačka', 'Archiv', 'Chat', 'Nastav zvuk', 'Výstupy', 'Zvonění', 'Izolace', and 'Odhlášení'. The main area is a grid of resource status. The columns are labeled UL, DC, TP, LT, MO, and LN. Each cell contains a unit number, name, and status. For example, under UL, there are units like 'UL 144 RV', 'UL 135 RZP', 'UL 134 RZP', 'UL 122 RZP', and 'UL 120 RZP'. Under DC, there are units like 'DC 715 RZP', 'DC 211 RZP', 'DC 131 RZP', 'DC 226 RZP', 'DC 227 RZP', 'DC 240 RV', 'DC 213 RZP', 'DC 234 RZP', 'DC 231 RZP', 'DC 519 RZP', 'DC 517 RZP', 'DC 515 RZP', 'DC 525 RZP', 'DC 526 RZP', and 'DC 524 RZP'. Under TP, there are units like 'TPC 314 RZP', 'TPC 317 RZP', 'TPC 310 RZP', 'TPC 316 RZP', 'TPC 322 RZP', 'TPC 732 RZP', 'TPC 735 RZP', 'TPC 731 RZP', 'TPC 743 RZP', 'TPC 718 RZP', 'TPC 710 RZP', 'TPC 718 RZP', and 'TPC 723 RZP'. Under LT, there are units like 'LTM 612 RZP', 'LTM 616 RZP', 'LTM 610 RZP', 'LTM 632 RZP', 'LTM 635 RZP', 'LTM 625 RZP', 'LTM 626 RZP', 'LTM 419 RZP', 'LTM 424 RZP', 'LTM 420 RZP', 'LTM 415 RZP', 'LTM 412 RZP', 'LTM 433 RZP', and 'LTM 436 RZP'. Under MO, there are units like 'MO 517 RZP', 'MO 515 RZP', 'MO 525 RZP', and 'MO 526 RZP'. Under LN, there are units like 'LN 424 RZP', 'LN 420 RZP', 'LN 412 RZP', and 'LN 433 RZP'. The bottom section shows a list of incidents with columns for 'Třída', 'Čís', 'Název', 'Čís', 'Název', 'Lubost', and 'Lubost'. The incidents include 'Liboulec 217/0 RD', 'BOLEST JINÁ III, bolest', 'Ústí nad Labem Ústí nad', 'KOLAPS II, slabá, potí se', 'Rumburk Rumburk 1 V', 'ZH-STAVU III, bolest kolene', 'Děln Děln VI-Letná', 'DUŠNOST II, dušnost, kape', 'Děln Děln XV-Prostřední', 'BOLEST HLAVY III, zvrací', 'Mikulšovice 910/0 RD', 'STENOKARDIE II, vertigo', 'Ohrůž Křemýž 1/0 DD', 'BOLEST BRÁCHA II, bolesti', 'Kadaň Jungmannova 137/1/0', 'ZH-STAVU III, paň v bytě', 'Louny Husova 250R/0 2 byt', 'PÁD III, pád ze stře na', 'Chomutov Dobrovského', 'CMP III, při vědomí', 'Vejty Vrcháckého 670/4 1', 'NESPEC. DÝCHACÍ POTÍŽE', 'Chomutov Pěčeňá 5060/0 4', 'TEPLOTA III, 3 dny po', 'Hřany Žatecká 149/0 RD', 'BOLEST ZAD III, úpoma', 'Vrbno nad Lesy 102/0 RD', 'CMP II, noční LDK a LHK'.

Obrázek 6: Rozložení sil a prostředků v moment mimořádné události



Obrázek 7: Rozložení sil a prostředků LZS v době mimořádné události

Po příjezdu první posádky na místo a rychlém zhodnocení situace, podává tato posádka situační zprávu METHANE na ZOS zdravotnické záchranné služby. V rámci této situační zprávy se operační středisko dozvídá, že na místě je přibližně 40–50 osob z nichž minimálně 20 je zraněných, a bude nutné je transportovat do zdravotnického zařízení. Protože se jedná o opravdu závažnou železniční havárii bude operačním střediskem zdravotnické záchranné služby aktivován traumatologický plán v rámci mimořádné události s hromadným postižením osob a na místo mimořádné události bude vyslán velký počet pozemních posádek a letecká záchranná služba. Bude nutné si vyžádat výpomoc i z ostatních krajů, a také bude nutné vyžádat si výpomoc v rámci letecké záchranné služby alespoň 2 okolních krajů poskytujících LZS.

Po prvotním přetřídění pacientů je očividné, že se na místě mimořádné události nachází 5 pacientů označených černou barvou, 7 pacientů označených červenou barvou, 8 pacientů označených žlutou barvou a 7 pacientů označených zelenou barvou. Zbytek cestujících je bez zranění, a i po řádném prohlédnutí

lékaře nevyžaduje jejich stav transport do nemocničního zařízení. Při následném přetřídění pacientů lékařem jsou určeny pracovní diagnózy pacientů a jejich pořadí pro transport do nemocničních zařízení případně specializovaných center.

Pacienti na místě jsou označeni čísly od 1 do 27. Na prvních třech pozicích se nacházejí řidič nákladního automobilu, jako pacient číslo 1, strojvedoucí vlakové soupravy je označen, jako pacient č. 2 a průvodčí je označen, jako pacient číslo 3. Ostatní pacienti jsou již pouze číselně označeni a nepřísluší jim žádný jiný slovní dovětek. Každý pacient a jeho zranění potřebují určitou lékařskou intervenci v časovém intervalu, který byl vyhodnocen podle dostupných lékařských informací. Jestliže se pacientovi nedostane specializované péče do určitého časového intervalu pacient zemře. Pacienti jsou v seznamu seřazeni podle závažnosti jejich zranění.

Třídění metodou START prvními posádkami na místě ať již z řad HZS ČR nebo výjezdovou posádkou zdravotnické záchranné služby je pro tuto simulaci určen na 20 minut. Po uplynutí 20 minut začne přetřídování pacientů v rámci lékařského třídění, které bude započato u pacientů označených červenou barvou. Přetřídění a intervence u každého pacienta byla stanoveno na 2 minuty. Po přetřídění pacientů označených červenou barvou přicházejí na řadu pacienti označení žlutou barvou, následně zelenou barvou, a jako poslední se přetřídují pacienti označení černou barvou.

Pacient číslo 1. – řidič nákladního automobilu

- Řidič nákladního automobilu utrpěl vlivem nárazu zranění neslučitelná se životem konkrétně dekapitaci a byl tedy již v prvotním třídění metodou START označen černou barvou. Po přetřídění lékařem byla pacientovi černá barva ponechána a byl prohlášen za mrtvého.

Pacient číslo 2. – strojvedoucí

- Strojvedoucí vlakové soupravy utrpěl při nárazu devastující poranění neslučitelná se životem a byl po vyproštění z vozu během třídění START označen černou barvou. Po následném přetřídění lékařem byl prohlášen za mrtvého.

Pacient číslo 3. – průvodčí

- Průvodčí, jedoucí ve vlakové soupravě utrpěl vlivem nárazu luxaci obratlů krční páteře s přerušением míchy. Během třídění START byl označen černou barvou, jelikož pro svá zranění nezačal dýchat ani po záklonu hlavy. Následně při přetřídění lékařem byl pacient prohlášen za mrtvého.

Pacient číslo 4.

- Pacient číslo čtyři, jedoucí ve vlakové soupravě utrpěl vlivem nárazu decelerační poranění vnitřních orgánů. Na následky poranění pacient přestal dýchat ještě před příjezdem záchranných složek. Pacient byl při třídění metodou START označen černou barvou a při lékařském přetřídění prohlášen za mrtvého.

Pacient číslo 5.

- Pacient číslo pět, který jel ve vlakové soupravě utrpěl perforující poranění v oblasti femorální tepny. Krevní ztráta byla, tak velká, že způsobila u pacienta zástavu oběhu. Pacient při příjezdu záchranných složek již nejevil známky života a po záklonu hlavy při třídění START nedýchal. Po lékařském přetřídění byl pacient prohlášen za mrtvého.

Pacient číslo 6.

- Pacient číslo šest, byl při prvotním třídění metodou START hodnocen červenou barvou a následně při přetřídění lékařem mu byla přiřazena kategorie I + IIa, tedy přednostní terapii a přednostní transport pacienta. Lékař na místě určil pracovní diagnózu – flail chest. Podle klasifikace MKN10 mu byla přiřazena číselná diagnóza S29.7. Pro závažnost jeho stavu je nutné jeho okamžité transportování do nejbližšího traumatologického centra. Interval, do kterého by měl být pacient ideálně transportován na specializované centrum je 20 minut od určení diagnózy a provedení prvotní terapie.

Pacient číslo 7.

- Pacient číslo sedm, byl při prvotním třídění metodou START hodnocen červenou barvou a následně mu byla při lékařském přetřídění přidělena kategorie I + IIa, tedy přednostní terapie a přednostní transport pacienta. Lékař na místě určil pracovní diagnózu – pronikající břišní poranění. Podle klasifikace MKN10 mu byla přiřazena číselná diagnóza S31. Pro závažnost stavu pacienta je nutné ho neprodleně transportovat do nejbližšího traumatologického centra.

Časový interval, za který by měl být pacient ve specializovaném centru je 20 minut od určení pracovní diagnózy a provedení prvotní terapie.

Pacient číslo 8.

- Pacient číslo osm, byl při prvotním třídění metodou START hodnocen červenou barvou a následně byl označen při lékařském přetřídění kategorií I + IIa, tedy přednostní terapie a přednostní transport pacienta. Lékař na místě určil pracovní diagnózu, jako zlomeninu pánve. Podle klasifikace MKN10 mu byla přidělena číselná diagnóza S32. Pro závažnost stavu pacienta je nutné ho neprodleně transportovat do nejbližšího traumatologického centra. Časový interval, během kterého by měl být pacient transportován do specializovaného centra je 30 minut od určení diagnózy a provedení prvotní terapie.

Pacient číslo 9.

- Pacient číslo devět, byl při prvotním třídění metodou START klasifikován červenou barvou a následně byl během lékařského přetřídění hodnocen kategorií I + IIa, tedy přednostní terapie a přednostní transport. Lékař na místě určil pracovní diagnózu pacienta, jako zlomeninu obou stehenních kostí. Podle klasifikace MKN10 mu byla přidělena číselná diagnóza S72. Pro závažnost stavu pacienta je nutné ho neprodleně transportovat do nejbližšího traumatologického centra. Časový interval, během kterého by měl být pacient transportován do specializovaného centra je 40 minut, od určení diagnózy a provedení prvotní terapie.

Pacient číslo 10.

- Pacient číslo deset, byl během prvotního třídění metodou START hodnocen červenou barvou a během následného přetřídění lékařem

byl klasifikován kategorií I + IIa, tedy přednostní terapie a transport. Lékař na základě klinického obrazu pacienta určil pracovní diagnózu, jako poranění velkých cév hrudníku možná i disekce hrudní aorty. Klinický obraz pacienta zahrnoval bolest celého hrudníku, výraznou asymetrii pulzace na horních končetinách a známky rozvíjejícího hemoragického šoku. Podle klasifikace MKN10 mu byla přidělena číselná diagnóza I71. Pro závažnost stavu pacienta je nutné ho, co nejrychleji transportovat do nejbližšího kardiokirurgického centra. Časový interval, během kterého by měl být pacient transportován na specializovanou kliniku by měl být, co nejkratší, ovšem neměl by přesáhnout časový limit 35 minut od určení diagnózy a provedení prvotní terapie.

Pacient číslo 11.

- Pacient číslo jedenáct, byl během prvotního třídění metodou START označen červenou barvou a při následném přetřídění lékařem mu byla přidělena kategorie IIa, tedy přednostní transport pacienta. Pro přetrvávající parézu končetin lékař určil pracovní diagnózu poranění C páteře. Podle klasifikace MKN10 mu byla přidělena číselná diagnóza S14.1. Pro závažnost stavu pacienta je nutné ho transportovat do nejbližšího traumatologického centra. Časový interval, který by měl být splněn pro transport pacienta na specializované pracoviště by neměl přesáhnout časový limit 60 minut od určení pracovní diagnózy.

Pacient číslo 12.

- Pacient číslo dvanáct, byl po prvotním třídění metodou START ohodnocen červenou barvou a během přetřídění lékařem byl klasifikován kategorií I. U tohoto pacienta bylo nutné provést zástavu masivního krvácení, najít a ošetřit amputovanou dolní končetinu. Pacientovi byla lékařem určena

pracovní diagnóza amputace dolní končetiny. Podle klasifikace MKN10 mu byla přidělena číselná diagnóza T13.6. Pacient bude muset být transportován na chirurgické oddělení případně urgentní příjem. Pro velké krevní ztráty, které doprovázejí pacientovo poranění bude interval, do kterého by měl být pacient ve specializovaném centru 50 minut od určení pracovní diagnózy a provedení prvotní terapie.

Pacient číslo 13.

- Pacient číslo třináct, byl během prvotního třídění metodou START označen žlutou barvou a následně při přetřídění lékařem mu byla přidělena kategorie IIa, tedy přednostní transport. Lékař po přehodnocení klinických příznaků určil pracovní diagnózu, jako rupturu sleziny. Mezi klinické projevy poranění pacienta patřily bolesti břicha, hematom v levém podžebří, tachykardie, hypotenze až kolapsový stav. Podle klasifikace MKN10 byla přiřazena pacientovi číselná diagnóza S36. Pacient musí být transportován na nejbližší chirurgické oddělení. Jelikož se jedná o vnitřní poranění se zhoršující se prognózou s uplynulým časem je nutné, aby časový interval transportu nepřesáhl 20 minut od určení pracovní diagnózy.

Pacient číslo 14.

- Pacient číslo čtrnáct, byl při prvotním třídění metodou START označen žlutou barvou a při následném přetřídění lékařem byl klasifikován kategorií IIa, tedy přednostní transport. Lékař po přehodnocení klinického obrazu, který zahrnoval anizokorii a bolesti hlavy u jinak poměrně stabilního pacienta, určil diagnózu kraniotrauma. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza S06.5. Pro závažný stav pacienta musí být transportován do nejbližšího

traumacentra. Stav pacienta se bude v čase vyvíjet a je tedy nutné splnit časový interval transportu nepřesahující 60 minut od stanovení pracovní diagnózy.

Pacient číslo 15.

- Pacient číslo patnáct, byl během prvotního třídění metodou START označen žlutou barvou a během následného přetřídění lékařem mu byla přidělena kategorie IIa, tedy přednostní transport. Lékař přidělil určit pracovní diagnózu pacienta, jako úrazové poranění ledvin. Protože se jedná o poranění vnitřních orgánů, je nutné pacienta transportovat, v co nejkratším časovém intervalu na nejbližší chirurgické oddělení pro operační intervenci. Časový limit nesmí přesáhnout 60 minut od stanovení pracovní diagnózy.

Pacient číslo 16.

- Pacient číslo šestnáct, byl během prvotního třídění metodou STRAT označen žlutou barvou. Následně byl po přetřídění lékařem klasifikován kategorií IIb, tedy transport k odložitelnému ošetření. Lékař na podkladě klinického obrazu pacienta určil pracovní diagnózu, jako míšňí lézi. K této diagnóze dospěl podle klinických příznaků, mezi které patří bolest v oblasti bederní páteře, plegie dolní končetiny a bradykardie. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza G95.2. Pacient by měl být transportován na nejbližší neurochirurgické oddělení, jelikož se jeho stav po útlaku míchy může vyvíjet je nutné ho transportovat na specializovanou kliniku do 90 minut od stanovení pracovní diagnózy

Pacient číslo 17.

- Pacient číslo sedmnáct, byl během prvotního třídění metodou START označen žlutou barvou a následně při lékařském přetřídění byl klasifikován kategorií IIb, tedy transport k odložitelnému ošetření. Lékař určil pracovní diagnózu, jako otevřený pneumotorax. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza S27. Pacient musí být po prvotní terapii transportován na nejbližší chirurgické oddělení k následné intervenci. Časový interval, během kterého by měl být pacient transportován do nemocničního zařízení by neměl přesáhnout 60 minut od stanovení pracovní diagnózy a prvotní terapie.

Pacient číslo 18.

- Pacient číslo osmnáct, byl během prvotního třídění metodou START označen žlutou barvou a při následném přetřídění lékařem mu byla přidělena kategorie IIb, tedy transport k odložitelnému ošetření. Lékař určil pracovní diagnózu, jako otevřenou zlomeninu bérce. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza S82. Po prvotním ošetření by pacient měl být transportován na nejbližší chirurgické oddělení k následní intervenci. Časový interval, během kterého by měl být pacient transportován do nemocničního zařízení by neměl přesáhnout 60 minut od stanovení pracovní diagnózy.

Pacient číslo 19.

- Pacient číslo devatenáct, byl během prvotního třídění metodou START označen žlutou barvou. Následně byl při přetřídění lékařem označen kategorií IIb, tedy transport k odložitelnému ošetření. Lékař po vyšetření pacienta určil jeho pracovní diagnózu, a to zlomeninu krčku stehenní

kosti. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza S72. Pacient by měl být transportován na nejbližší chirurgické oddělení k určení dalšího postupu léčby a potvrzení pracovní diagnózy. Časový interval, během kterého by měl být pacient transportován do nemocničního zařízení by neměl přesáhnout 120 minut od stanovení diagnózy, ale jelikož se nejedná o život ohrožující stav není tento časový limit brán jako dogma.

Pacient číslo 20.

- Pacient číslo dvacet, byl při prvotním třídění metodou START označen žlutou barvou a následně během lékařského přetřídění mu byla přidělena kategorie IIb, tedy transport k odložitelnému ošetření. Lékař po vyšetření pacienta, kdy na něm neshledal žádné trauma určil diagnózu pacienta, jako akutní reakci na stres. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza F43. Pacient by měl být transportován na interní oddělení, ale jelikož byl účastníkem železniční nehody měl by, i tak být vyšetřen chirurgem, pro případné skryté poranění. Časový interval, během kterého by měl být pacient transportován do nemocničního zařízení je v tomto případě irelevantní, jelikož pacient nemá zjevná život ohrožující poranění.

Pacient číslo 21.

- Pacient číslo dvacet jedna, byl při prvotním třídění metodou START označen zelenou barvou, protože byl schopný sám chodit. Následně během lékařského přetřídění mu byla přiřazena kategorie III, tedy lehce zranění. Lékař po vyšetření pacienta určil pracovní diagnózu, jako kontuzi hrudníku. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza S20.2. Pacient by měl být transportován

na chirurgické oddělení k následnému vyšetření a potvrzení diagnózy. Časový interval by v případě lehce zraněných pacientů byl irelevantní, ale i tak by se měly posádky zdravotnické záchranné služby snažit, o co nejrychlejší zvládnutí mimořádné události.

Pacientka číslo 22.

- Pacientka číslo dvacet dva, byla při prvotním třídění metodou START označena zelenou barvou, protože byla schopna sama chodit. Následně během lékařského přetřídění jí byla přiřazena kategorie III, tedy lehce zranění. Lékař během vyšetření určil pracovní diagnózu, jako bolest břicha u těhotné pacientky. Podle klasifikace MKN10 byla pacientce přiřazena číselná diagnóza S30.1. Pacientka by měla být transportována do nemocničního zařízení pro následné vyšetření chirurgem a následně gynekologem. Časový interval, během kterého by měla být pacientka transportována do nemocničního zařízení by neměl přesáhnout 120 minut od stanovení pracovní diagnózy vzhledem k těhotenství pacientky.

Pacient číslo 23.

- Pacient číslo dvacet tři, byl při prvotním třídění metodou START označen zelenou barvou, protože byl schopný sám chodit. Následně během lékařského přetřídění mu byla přiřazena kategorie III, tedy lehce zranění. Lékař po vyšetření pacienta určil pracovní diagnózu, jako otřes mozku. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza S06.0. Pacient by měl být transportován na chirurgické oddělení k vyšetření hlavy. Časový interval, během kterého by měl být pacient transportován do nemocničního zařízení by neměl přesáhnout 120 minut

od stanovení diagnózy, ale jelikož se nejedná o život ohrožující stav není tento časový limit brán jako dogma.

Pacient číslo 24.

- Pacient číslo dvacet čtyři, byl při prvotním třídění metodou START označen zelenou barvou, protože byl schopný sám chodit. Následně během lékařského přetřídění mu byla přiřazena kategorie III, tedy lehce zranění. Lékař po vyšetření pacienta určil pracovní diagnózu, jako tržnou ránu na předloktí. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza T11. Pacient by měl být transportován na chirurgické oddělení k ošetření končetiny. Časový interval by v případě lehce zraněných pacientů byl irelevantní, ale i tak by se měly posádky zdravotnické záchranné služby snažit, o co nejrychlejší zvládnutí mimořádné události.

Pacient číslo 25.

- Pacient číslo dvacet pět, byl při prvotním třídění metodou START označen zelenou barvou, protože byl schopný sám chodit. Následně během lékařského přetřídění mu byla přiřazena kategorie III, tedy lehce zranění. Lékař po vyšetření pacienta určil pracovní diagnózu, jako zlomeninu nosu. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza S02.2. Pacient by měl být transportován na chirurgické oddělení k ošetření nosu, případně na ORL. Časový interval by v případě lehce zraněných pacientů byl irelevantní, ale i tak by se měly posádky zdravotnické záchranné služby snažit, o co nejrychlejší zvládnutí mimořádné události.

Pacient číslo 26.

- Pacient číslo dvacet šest, byl při prvotním třídění metodou START označen zelenou barvou, protože byl schopný sám chodit. Následně během lékařského přetřídění mu byla přiřazena kategorie III, tedy lehce zranění. Lékař po vyšetření pacienta určil pracovní diagnózu, jako zlomeninu zápěstí. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza S62. Pacient by měl být transportován na chirurgické oddělení k ošetření končetiny. Časový interval by v případě lehce zraněných pacientů byl irelevantní, ale i tak by se měly posádky zdravotnické záchranné služby snažit, o co nejrychlejší zvládnutí mimořádné události.

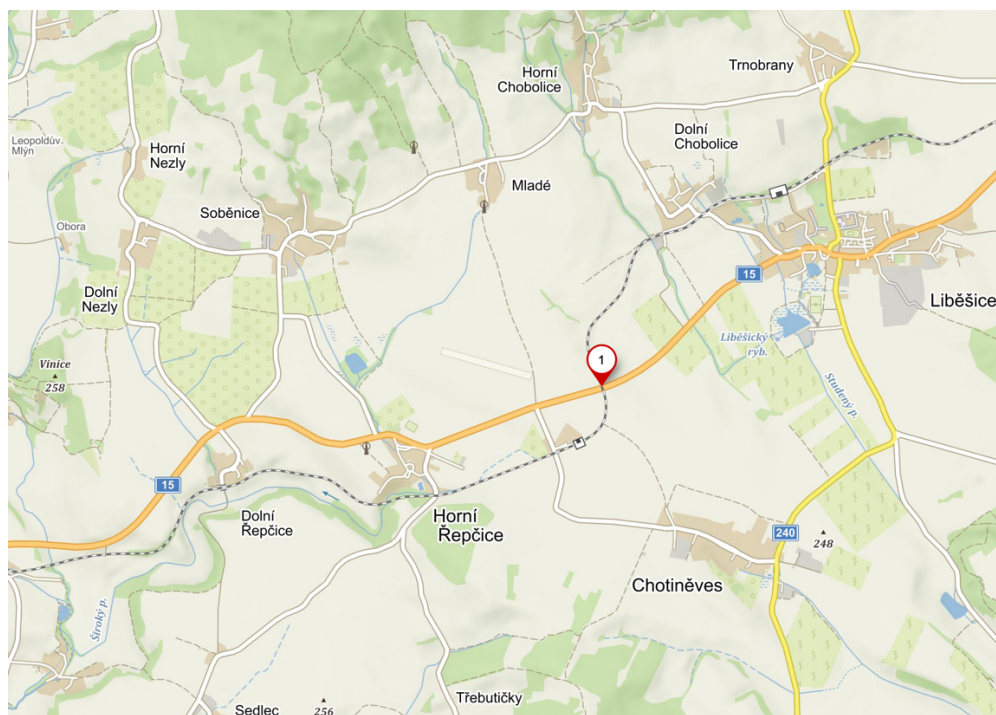
Pacient číslo 27.

- Pacient číslo dvacet sedm, byl při prvotním třídění metodou START označen zelenou barvou, protože byl schopný sám chodit. Následně během lékařského přetřídění mu byla přiřazena kategorie III, tedy lehce zranění. Lékař po vyšetření pacienta určil pracovní diagnózu, jako luxaci ramenního kloubu. Podle klasifikace MKN10 byla pacientovi přiřazena číselná diagnóza S43. Pacient by měl být transportován na chirurgické oddělení k ošetření končetiny. Časový interval by v případě lehce zraněných pacientů byl irelevantní, ale i tak by se měly posádky zdravotnické záchranné služby snažit, o co nejrychlejší zvládnutí mimořádné události.

5.2.2 Řešení mimořádné události v Horních Řepčicích

Vlakový přejezd, na kterém se nehoda stala je označen čísly P3352 a nachází se na souřadnicích 50.5608797 N, 14.2691487 E (obrázek č. 8). Vlakový přejezd v Horních Řepčicích je zajištěn světelnou signalizací se závorou. Jelikož se momentálně trať předělává bude světelná signalizace a závoru v tento den nefunkční. O nefunkčnosti výstražné signalizace jsou řidiči informováni v dostatečném předstihu před železničním přejezdem dočasným dopravním značením. Železniční přejezd je pro automobily velmi nepřehledný, jelikož z jedné strany jsou stromy a z druhé strany není vlak dlouho vidět kvůli překonání horizontu. Přes tento železniční přejezd vede trať Lovosice – Česká Lípa, která je poměrně frekventovaná a poměrně navštěvovaná, pro hojně turistické využití v okolí trati. Na jednokolejné železniční trati jezdí motorové vlaky řady 814, též známé pod názvem RegioNova.

Železniční přejezd protíná silnici I/15, která je hlavní regionální dopravní osou protínající České středohoří. Tato silnice propojuje Mostecko a Litoměřicko s Českolipskem, a je tedy jedním z velkých dopravních tahů propojujících Ústecký kraj s krajem Libereckým. Železniční přejezd je situován mimo obec je tedy umístěn v části, kde řidiči projíždějí předepsanou rychlostí až 90 km/h. V rámci silničních předpisů by řidiči měli přejíždět železniční přejezd, který má světelnou signalizaci v rychlosti 50 km/h a nedisponuje-li železniční přejezd světelnou signalizací měli by řidiči zpomalit na 30 km/h. V České republice je ovšem překročení rychlosti velmi častým úkazem. Podle statistiky přestupků a trestných činů Ministerstva dopravy za rok 2021, bylo více než 49% z nich překročení povolené rychlosti. [43]



Obrázek 8: Železniční přejezd v Horních Řepčicích v mapovém podkladu

V rámci této železniční trasy rodiny s dětmi využívají mnoho turistických atrakcí, na které tato oblast láká i v deštivých dnech. Město Lovosice, kde trať začíná může v deštivých dnech návštěvníkům nabídnout návštěvu kostela sv. Václava, plaveckého bazénu nebo Pfannschmidtovi vily. Trať následně projíždí městem Litoměřice, které mohou návštěvníky nalákat na muzeum a historické sklepy, gotický hrad, plavecký bazén nebo vyhlídkovou věž Kalich. Další město, ve kterém vlak staví je Ústěk. V Ústěku se nachází synagoga, vodní svět, ekofarma nebo muzeum čertů a pekelné sklepy. Česká Lípa, jako poslední vlaková zastávka nabízí návštěvníkům prohlídku vodního hradu, divadlo, zvonkařskou dílnu, cukrovar nebo archeologické muzeum. Všechny tyto turistické atrakce zvyšují pravděpodobnost velkého počtu cestujících ve vlakové soupravě.

Mimořádná událost v Horních Řepčicích bude řešena v rámci zdravotnické záchranné služby těmito posádkami: LZS Ústí nad Labem, LZS Praha, LZS Liberec, RLP Roudnice nad Labem, RLP Litoměřice,

RZP Litoměřice, RZP Ústěk. RZP Roudnice nad Labem, RZP Ústí nad Labem, RZP Děčín a RZP Česká Lípa. V rámci vyžádání pomoci z okolních krajů byla Ústeckému kraji pro řešení této mimořádné události poskytnuta pouze RZP Česká Lípa a dvě letecké posádky Liberec a Praha (tabulka č. 10). V rámci nejbližších nemocnic, pro směřování pacientů, byly vybrány Nemocnice Ústí nad Labem (též traumacentrum), Nemocnice Litoměřice, Nemocnice Roudnice nad Labem, Nemocnice Česká Lípa, Nemocnice Motol (též traumacentrum), Nemocnice Liberec (též traumacentrum) a Nemocnice Děčín (tabulka č. 11).

V rámci operačního řízení byla na místo mimořádné události nejprve vyslána nejbližší posádka RZP, v tomto případě RZP Ústěk, s dojezdovým časem 5 minut. Po příjezdu posádky na místo události byla nahlášena situační zpráva METHANE a podle podaných informací byl na místo vyslán příslušný počet posádek. Při aktuálním rozložení posádek v čas mimořádné události jsou všechny posádky, které jsou pro řešení mimořádné události na svých základnách (obrázek č. 6 a obrázek č. 7) V rámci zajištění ostatní péče v kraji byla ponechána posádka RLP Lovosice a RZP Lovosice s případným využitím okolních posádek i přes delší dojezdové časy. V rámci operačního řízení byly neprodleně informovány okolní nemocnice o mimořádné události, pro možnou přípravu na větší počet raněných pacientů. Podrobné řešení mimořádné události je popsáno časovou osou a podrobnější informace o transportu pacientů jsou uvedeny v tabulce č. 12.

Posádka	Čas dojezdu na místo MU
LZS Ústí nad Labem	6 minut
LZS Praha	14 minut
LZS Liberec	16 minut
RLP Litoměřice	8 minut
RLP Roudnice nad Labem	18 minut
RZP Ústěk	5 minut
RZP Litoměřice	8 minut
RZP Roudnice nad Labem	18 minut
RZP Ústí nad Labem	26 minut
RZP Děčín	25 minut
RZP Česká Lípa	20 minut

Tabulka 10: Čas dojezdu na místo MU – Horní Řepčice

Nemocnice	Čas dojezdu z místa MU	Čas doletu z místa MU
Ústí nad Labem	27 minut	6 minut
Litoměřice	8 minut	-
Roudnice nad Labem	15 minut	-
Praha Motol	46 minut	14 minut
Liberec	52 minut	16 minut
Česká Lípa	20 minut	-
Děčín	26 minut	-

Tabulka 11: Čas dojezdu do nemocničního zařízení z Horních Řepčic

10:00	Srážka vlaku s nákladním automobilem
10:02	Telefonní hovor na ZOS
10:04	Vyslání posádky RZP Úštěk na místo události
10:06	Výjezd posádky RZP Úštěk na místo události
10:11	Příjezd posádky RZP Úštěk na místo události
10:13	Nahlášení situační zprávy METHANE na ZOS
10:14	Aktivace LZS Ústí nad Labem a vyslání pozemních posádek ZZS UK
10:15	Aktivace LZS Praha a Liberec, vyslání pozemních posádek sousedních krajů
10:16	Výjezd a vzlet posádek Ústeckého kraje
10:18	Výjezd a vzlety mimo krajských posádek
10:22	Přílet LZS Ústí nad Labem na místo události
10:24	Příjezd posádek RZP a RLP Litoměřice na místo události
10:32	Přílet LZS Praha na místo události
10:34	Příjezd posádek RZP a RLP Roudnice nad Labem a přílet LZS Liberec
10:35	Zahájení lékařského třídění červených pacientů
10:41	Příjezd posádky RZP Děčín na místo události
10:42	Příjezd posádky RZP Ústí nad Labem na místo události
10:49	Transport prvního pacienta do nemocničního zařízení
10:50	Zahájení lékařského třídění žlutých pacientů
11:06	Zahájení lékařského třídění zelených pacientů
11:20	Zahájení lékařského třídění černých pacientů
11:30	Konec lékařského třídění pacientů
12:35	Předání posledního pacienta do nemocničního zařízení
12:40	Ukončení mimořádné události z pohledu zdravotnické záchranné služby

Posádka	Pacient	Pracovní diagnóza pacienta	Čas transportu	Čas příjezdu do nemocnice	Čas předání pacienta	Čas příjezdu na místo MU	Cílová nemocnice
LZS Ústí nad Labem	Pacient č. 6	Fleil chest	10:49	10:55	11:05	11:11	Ústí nad Labem
LZS Praha	Pacient č. 7	Pronikající břišní poranění	10:51	11:05	11:19	11:33	Praha Motol
LZS Liberec	Pacient č. 8	Zlomenina pánve	10:53	11:09	11:19	11:33	Liberec
RZP Ústí nad Labem	Pacient č. 9	Zlomenina Femuru	10:55	11:22	11:32	11:59	Ústí nad Labem
RZP Litoměřice	Pacient č. 12	Amputace končetiny	10:57	11:05	11:15	11:23	Litoměřice
RZP Děčín	Pacient č. 13	Ruptura sleziny	11:06	11:14	11:24	11:32	Litoměřice
RLP Roudnice nad Labem	Pacient č. 14	Kraniotrauma	11:08	11:35	11:45	12:13	Ústí nad Labem
RZP Roudnice nad Labem	Pacient č. 15	Poranění ledvin	11:10	11:18	11:28	11:36	Litoměřice
LZS Ústí nad Labem	Pacient č. 10	Disekce aorty	11:13	11:19	11:29	-	Ústí nad Labem
RZP Úštěk	Pacient č. 17	Otevřený pneumothorax	11:15	11:30	11:40	11:55	Roudnice nad Labem
RZP Česká Lípa	Pacient č. 18	Otevřená zlomenina bérce	11:17	11:37	11:47	-	Česká Lípa
RZP Litoměřice	Pacient č. 19	Zlomenina krčku femuru	11:25	11:40	11:50	-	Roudnice nad Labem
LZS Praha	Pacient č. 11	Poranění páteře	11:35	11:49	11:59	-	Praha Motol
LZS Liberec	Pacient č. 16	Míšní léze	11:37	11:53	12:03	-	Liberec
RZP Děčín	Pacient č. 20	Akutní stresová reakce	11:39	12:05	12:15	-	Děčín
RZP Roudnice nad Labem	Pacient č. 21	Kontuze hrudníku	11:41	11:56	12:06	-	Roudnice nad Labem
RZP Úštěk	Pacient č. 22	Kontuze břicha u těhotné	11:57	12:05	12:15	-	Litoměřice
RZP Ústí nad Labem	Pacient č. 23	Otřes mozku	12:01	12:28	12:38	-	Ústí nad Labem
Autobus HZS	Pacient č. 24	Tržná rána na předloktí	12:05	12:17	12:35	-	Litoměřice
	Pacient č. 25	Zlomenina nosu					
	Pacient č. 26	Zlomenina zápěstí					
	Pacient č. 27	Luxace ramene					

Tabulka 12: Transport pacientů do nemocnice – MU Horní Řepčice

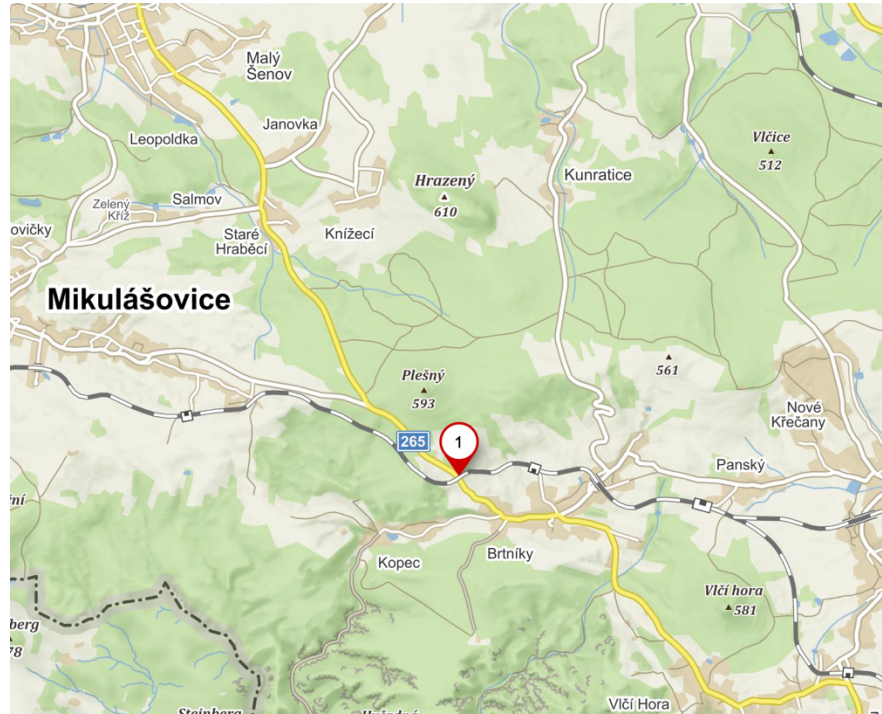
V rámci řešení mimořádné události v Horních Řepčicích zdravotnickou záchrannou službou se všichni pacienti dostanou do nemocničního zařízení do časového intervalu, který byl stanoven pro každého pacienta zvlášť. Nedojde tedy ke zhoršení jejich zdravotního stavu ani ke smrti následkem dlouhého transportu.

5.2.3 Řešení mimořádné události v Brtníkách

Vlakový přejezd, na kterém se nehoda stala je označen čísly P3514 a nachází se na souřadnicích 50.9510541 N, 14.4281719 E (obrázek č. 9). Vlakový přejezd v obci Brtníky je zajištěn světelnou signalizací bez závor. Pro lepší ucelenost modelace bude světelná signalizace v momentě srážky také nefunkční. O nefunkčnosti signalizačního zařízení železničním přejezdu jsou řidiči dopředu informováni dočasným dopravním značením. Železniční přejezd je po obou stranách lemován četným stromovým porostem, a proto neposkytuje dobré rozhledové podmínky pro řidiče jedoucí po silnici. Přes tento železniční přejezd vede trať Rumburk – Mikulášovice dolní nádraží, která je turisticky vyhledávaná především díky turistickým atrakcím, které okolí nabízí. Na jednokolejné železniční trati jezdí motorové vlaky řady 814, též známé pod názvem RegioNova.

Železniční přejezd protíná silnice II/265, která spojuje hraniční přechod Varnsdorf s Lipovou, kde navazuje na silnici II třídy, která dále pokračuje na hraniční přechod v Dolní Poustevně. Jelikož spojuje dva hraniční přechody, je také hojně využívána a nákladní automobily zde projíždějí velmi často. Železniční přejezd je situován mimo obec, je tedy umístěn v části, kde řidiči projíždějí předepsanou rychlostí až 90 km/h. V rámci silničních předpisů by řidiči měli přejíždět železniční přejezd, který má světelnou signalizaci v rychlosti 50 km/h

a nedisponuje-li železniční přejezd světelnou signalizací měli by řidiči zpomalit na 30 km/h. Jak je již výše zmíněno mnoho řidičů v České republice nedodrží povolenou rychlost.



Obrázek 9: Železniční přejezd v Brtníkách v mapovém podkladu [45]

V rámci této železniční trasy rodiny s dětmi využívají mnoho turistických atrakcí, na které tato oblast láká i v deštivých dnech. Město Rumburk, kde trasa začíná, může v deštivých dnech návštěvníkům nabídnout návštěvu Allasonovi továrny na sukno, Loretánské kaple nebo plaveckého bazénu. Mikulášovice, kde trať končí, mohou turistům prohlídku kostela, hvězdárny, kaple a muzea nožírenské tradice, kde se vyrábí populární kapesní nůž Rybička. S přestupem lze také v okolí navštívit Šluknov, kde je možnost vidět renesanční zámek, Lesnické a myslivecké muzeum a kostel sv. Václava. Zároveň je v blízkosti Krásná Lípa, která turisty láká na expozici Českého Švýcarska, kostel sv. Máří Magdalény, Křinický pivovar a pro děti velmi lákavou čokoládovnu. Všechny tyto turistické atrakce zvyšují pravděpodobnost velkého počtu cestujících ve vlakové soupravě.

Mimořádná událost v Brtníkách bude řešena v rámci zdravotnické záchranné služby těmito posádkami: LZS Ústí nad Labem, LZS Praha, LZS Liberec, RV Rumburk, RLP Česká Kamenice, RZP Velký Šenov, RZP Rumburk, RZP Česká Kamenice, RZP Děčín 1, RZP Děčín 2 a vozík na HPO z Ústí nad Labem. V rámci vyžádání pomoci z okolních krajů byla Ústeckému kraji pro řešení této mimořádné události poskytnuta pouze RZP Česká Lípa a dvě letecké posádky Liberec a Praha (tabulka č. 13).

Naše simulace mimořádné události s HPO nepočítá s přeshraniční spoluprací, jelikož byla zamítnuta druhou stranou pro nedostatek sil a prostředků. V rámci nejbližších nemocnic pro směřování pacientů byly vybrány Nemocnice Ústí nad Labem (též traumacentrum), Nemocnice Liberec (též traumacentrum), Nemocnice Motol (též traumacentrum), Nemocnice Česká Lípa a Nemocnice Děčín (tabulka č. 14).

V rámci operačního řízení byla na místo mimořádné události nejprve vyslána nejbližší posádka RZP, v tomto případě RZP Velký Šenov, s dojezdovým časem 5 minut. Po příjezdu posádky na místo události byla nahlášena situační zpráva METHANE a podle podaných informací byl na místo vyslán příslušný počet posádek. Při aktuálním rozložení posádek v čase mimořádné události jsou rumburské RZP posádky ve výjezdu.

Posádka RZP Rumburk, kterou využijeme pro řešení MU právě předává pacienta v nemocnici Děčín a čas jejího dojezdu na místo MU se tímto prodlouží. Ostatní posádky jsou v tento moment k dispozici a je možné je na místo MU ihned vyslat (obrázek č. 6 a obrázek č. 7). V rámci zajištění ostatní péče v oblasti byla ponechána posádka RZP Rumburk II a celkově byly posádky z celého kraje posunuty směrem do Šluknovského výběžku. V rámci operačního řízení byly neprodleně informovány okolní nemocnice o mimořádné události pro možnou

přípravu na příjem a ošetření většího počtu raněných pacientů. Podrobné řešení mimořádné události je popsáno časovou osou a podrobnější informace o transportu pacientů jsou uvedeny v tabulce č. 15.

Posádka	Čas dojezdu na místo MU
LZS Ústí nad Labem	11 minut
LZS Praha	26 minut
LZS Liberec	12 minut
RV Rumburk	10 minut
RLP Česká Kamenice	23 minut
RZP Velký Šenov	5 minut
RZP Rumburk	23 minut
RZP Česká Kamenice	23 minut
RZP Děčín 1	34 minut
RZP Děčín 2	34 minut
RZP Česká Lípa	31 minut

Tabulka 13: Čas dojezdu posádek na místo MU – Brtníky

Nemocnice	Čas dojezdu z místa MU	Čas doletu z místa MU
Ústí nad Labem	50 minut	11 minut
Liberec	43 minut	12 minut
Praha Motol	-	26 minut
Česká Lípa	31 minut	-
Děčín	32 minut	-

Tabulka 14: Čas dojezdu do nemocničního zařízení – Brtníky

10:00	Srážka vlaku s nákladním automobilem
10:02	Telefonní hovor na ZOS
10:04	Vyslání posádky RZP Velký Šenov na místo události
10:06	Výjezd posádky RZP Velký Šenov na místo události
10:11	Příjezd posádky RZP Velký Šenov na místo události
10:13	Nahlášení situační zprávy METHANE na ZOS
10:14	Aktivace LZS Ústí nad Labem a vyslání pozemních posádek ZZS
10:15	Aktivace LZS Praha a Liberec, vyslání pozemních posádek sousedních krajů
10:16	Výjezd a vzlet posádek Ústeckého kraje
10:18	Výjezd a vzlety mimo krajských posádek
10:26	Příjezd posádky RV Rumburk na místo události
10:27	Přílet LZS Ústí nad Labem na místo události
10:30	Přílet LZS Liberec na místo události
10:35	Zahájení lékařského třídění červených pacientů
10:39	Příjezd posádek RZP a RLP Česká Kamenice a RZP Rumburk na místo
10:43	Přílet LZS Praha na místo události
10:49	Příjezd posádky RZP Česká Lípa na místo události
	Transport prvního pacienta do nemocničního zařízení
10:50	Zahájení lékařského třídění žlutých pacientů
	Příjezd posádek RZP Děčín 1 a RZP Děčín 2 na místo události
11:06	Zahájení lékařského třídění žlutých pacientů + příjezd vozíku na HPO
11:20	Zahájení lékařského třídění černých pacientů
13:30	Předání posledního pacienta do nemocničního zařízení
13:35	Ukončení mimořádné události z pohledu zdravotnické záchranné služby

Posádka	Pacient	Pracovní diagnóza pacienta	Čas transportu	Čas příjezdu do nemocnice	Čas předání pacienta	Čas příjezdu na místo MU	Cílová nemocnice
LZS Ústí nad Labem	Pacient č. 6	Fleil chest	10:49	11:00	11:10	11:21	Ústí nad Labem
LZS Liberec	Pacient č. 7	Pronikající břišní poranění	10:51	11:03	11:13	11:25	Liberec
LZS Praha	Pacient č. 8	Zlomenina pánve	10:53	11:19	11:33	11:59	Praha Motol
RZP Rumburk	Pacient č. 9	Zlomenina Femuru	10:55	11:38	11:48	12:31	Liberec
RZP Děčín 1	Pacient č. 12	Amputace končetiny	10:57	11:29	11:39	12:11	Děčín
RZP Česká Lípa	Pacient č. 13	Ruptura sleziny	11:06	11:36	11:46	12:16	Česká Lípa
RLP Česká Kamenice	Pacient č. 14	Kraniotrauma	11:08	11:58	12:08	12:58	Ústí nad Labem
RZP Děčín 2	Pacient č. 15	Poranění ledvin	11:10	11:40	11:50	12:20	Česká Lípa
RZP Česká Kamenice	Pacient č. 17	Otevřený pneumothorax	11:12	11:44	11:54	12:26	Děčín
RZP Velký Šenov	Pacient č. 18	Otevřená zlomenina bérce	11:14	11:44	11:54	12:24	Česká Lípa
LZS Ústí nad Labem	Pacient č. 10	Disekce aorty	11:23	11:34	11:44	-	Ústí nad Labem
LZS Liberec	Pacient č. 11	Poranění C páteře	11:27	11:39	11:49	-	Liberec
LZS Praha	Pacient č. 16	Míšní léze	12:01	12:27	12:37	-	Praha Motol
RZP Děčín 1	Pacient č. 19	Fraktura krčku femuru	12:13	12:45	12:55	-	Děčín
RZP Česká Lípa	Pacient č. 20	Akutní stresová reakce	12:18	12:48	12:58	-	Česká lípa
RZP Děčín 2	Pacient č. 21	Kontuze hrudníku	12:22	12:54	13:04	-	Děčín
RZP Velký Šenov	Pacient č. 22	Kontuze břicha u těhotné	12:26	12:58	13:08	-	Děčín
RZP Česká Kamenice	Pacient č. 23	Otřes mozku	12:28	13:00	13:10	-	Děčín
Autobus HZS	Pacient č. 24	Tržná rána na předloktí	12:35	13:20	13:30	-	Děčín
	Pacient č. 25	Zlomenina nosu					
	Pacient č. 26	Zlomenina zápěstí					
	Pacient č. 27	Luxace ramene					

Tabulka 15: Transport pacientů do nemocnice – MU Brtníky

V rámci řešení mimořádné události v Brtníkách dojde ke zhoršení stavu, případně ke smrti minimálně dvou pacientů v kritickém stavu. Jejich zdravotní stav se zhorší následkem dlouhého transportu do nemocničního zařízení. V případě řešení této mimořádné události zemře pacient číslo 9 na následky vnitřního krvácení způsobené zlomeninou obou stehenních kostí. Zároveň zemře pacient číslo 13, také na vnitřní krvácení způsobené rupturou sleziny. V případě těchto dvou pacientů by zřejmě ani kardiopulmonální resuscitace podle doporučených postupů nebyla úspěšná, protože nejsme v sanitním voze schopni provést náhradu velkého objemu krve a chirurgickou intervenci.

5.3 Komparace mimořádné události

Ke komparaci (tabulka č. 16) řešení těchto dvou mimořádných událostí byla zvolena tabulková forma, protože časová osa, která by znázorňovala průběh obou mimořádných událostí, by byla nepatřičně dlouhá.

Čas	Mimořádná událost v Horních Řepčicích	Mimořádná událost v Brtníkách
10:00	Srážka vlaku s nákladním automobilem	Srážka vlaku s nákladním automobilem
10:02	Telefonní hovor na ZOS	Telefonní hovor na ZOS
10:04	Vyslání posádky RZP Úštěk na místo události	Vyslání posádky RZP Velký Šenov na místo události
10:06	Výjezd posádky RZP Úštěk na místo události	Výjezd posádky RZP Velký Šenov na místo události
10:11	Příjezd posádky RZP Úštěk na místo události	Příjezd posádky RZP Velký Šenov na místo události
10:13	Nahlášení situační zprávy METHANE na ZOS	Nahlášení situační zprávy METHANE na ZOS
10:14	Aktivace LZS Ústí nad Labem a vyslání pozemních posádek ZZS UK	Aktivace LZS Ústí nad Labem a vyslání pozemních posádek ZZS UK
10:15	Aktivace LZS Praha a Liberec, vyslání pozemních posádek sousedních krajů	Aktivace LZS Praha a Liberec, vyslání pozemních posádek sousedních krajů
10:16	Výjezd a vzlet posádek Ústeckého kraje	Výjezd a vzlet posádek Ústeckého kraje
10:18	Výjezd a vzlet mimo krajských posádek	Výjezd a vzlet mimo krajských posádek
10:22	Přílet LZS Ústí nad Labem na místo události	

10:24	Příjezd posádek RZP a RLP Litoměřice na místo události	
10:26	-	Příjezd posádky RV Rumburk na místo události
10:27		Přílet LZS Ústí nad Labem na místo události
10:30		Přílet LZS Liberec na místo události
10:32	Přílet LZS Praha na místo událost	
10:34	Příjezd posádek RZP a RLP Roudnice nad Labem a přílet LZS Liberec	
10:35	Zahájení lékařského třídění červených pacientů	Zahájení lékařského třídění červených pacientů
10:39		Příjezd posádek RZP a RLP Česká Kamenice a RZP Rumburk na místo události
10:41	Příjezd posádky RZP Děčín	
10:42	Příjezd posádky RZP Ústí nad Labem	
10:43		Přílet LZS Praha na místo události
10:49	Transport pacienta č. 6 do Nemocnice Ústí nad Labem	Příjezd posádky RZP Česká Lípa na místo + Transport pacienta č. 6 do Nemocnice Ústí nad Labem
10:50	Zahájení lékařského třídění žlutých pacientů	Zahájení lékařského třídění žlutých pacientů + Příjezd posádek RZP Děčín 1 a RZP Děčín 2

10:51	Transport pacienta č. 7 do Nemocnice Motol	Transport pacienta č. 7 do Nemocnice Liberec
10:53	Transport pacienta č. 8 do Nemocnice Liberec	Transport pacienta č. 8 do Nemocnice Motol
10:55	Transport pacienta č. 9 do Nemocnice Ústí nad Labem	Transport pacienta č. 9 do Nemocnice Liberec
10:57	Transport pacienta č. 12 do Nemocnice Litoměřice	Transport pacienta č. 12 do Nemocnice Děčín
11:06	Zahájení lékařského třídění zelených pacientů + Transport pacienta č. 13 do Nemocnice Litoměřice	Zahájení lékařského třídění zelených pacientů + Příjezd vozíku na HPO + Transport pacienta č. 13 do Nemocnice Česká Lípa
11:08	Transport pacienta č. 14 do Nemocnice Ústí nad Labem	Transport pacienta č. 14 do Nemocnice Ústí nad Labem
11:10	Transport pacienta č. 15 do Nemocnice Litoměřice	Transport pacienta č. 15 do Nemocnice Česká Lípa
11:11	Přílet LZS Ústí nad Labem zpět na místo MU	
11:12		Transport pacienta č. 17 do Nemocnice Děčín
11:13	Transport pacienta č. 10 do nemocnice Ústí nad Labem	
11:14		Transport pacienta č. 18 do Nemocnice Česká Lípa
11:15	Transport pacienta č. 17 do Nemocnice Roudnice nad Labem	
11:17	Transport pacienta č. 18 do Nemocnice Česká Lípa	

11:20	Zahájení lékařského třídění černých pacientů	Zahájení lékařského třídění černých pacientů
11:21		Přílet LZS Ústí nad Labem zpět na místo MU
11:23	Příjezd posádky RZP Litoměřice zpět na místo MU	Transport pacienta č. 10 do nemocnice Ústí nad Labem
11:25	Transport pacienta č. 19 do Nemocnice Roudnice nad Labem	Přílet LZS Liberec zpět na místo MU
11:27		Transport pacienta č. 11 do Nemocnice Liberec
11:30	Konec lékařského třídění pacientů	Konec lékařského třídění pacientů
11:32	Příjezd posádky RZP Děčín zpět na místo MU	
11:33	Přílet LZS Praha a LZS Liberec zpět na místo MU	
11:35	Transport pacienta č. 11 do Nemocnice Motol	
11:36	Příjezd posádky RZP Roudnice nad Labem zpět na místo MU	
11:37	Transport pacienta č. 16 do Nemocnice Liberec	
11:39	Transport pacienta č. 20 do Nemocnice Děčín	
11:41	Transport pacienta č. 21 do Nemocnice Roudnice nad Labem	
11:55	Příjezd posádky RZP Ústěk zpět na místo MU	
11:57	Transport pacienta č. 22 do Nemocnice Litoměřice	
11:59	Příjezd posádky RZP Ústí nad Labem zpět na místo MU	Přílet LZS Praha zpět na místo MU

12:01	Transport pacienta č. 23 do Nemocnice Ústí nad Labem	Transport pacienta č. 16 do Nemocnice Motol
12:05	Transport pacientů č. 24,25,26,27 do Nemocnice Litoměřice	
		Příjezd posádky RZP Děčín 1 zpět na místo MU
12:13	Příjezd posádky RLP Litoměřice zpět na místo MU	Transport pacienta č. 19 do Nemocnice Děčín
12:16		Příjezd posádky RZP Česká Lípa zpět na místo MU
12:18		Transport pacienta č. 20 do Nemocnice Česká Lípa
12:20		Příjezd posádky RZP Děčín 2 zpět na místo MU
12:22		Transport pacienta č. 21 do Nemocnice Děčín
12:24		Příjezd posádky RZP Velký Šenov zpět na místo MU
12:26		Transport pacienta č. 22 do Nemocnice Děčín + Příjezd posádky RZP Česká Kamenice zpět na místo MU
12:28		Transport pacienta č. 23 do Nemocnice Děčín
12:31		Příjezd posádky RZP Rumburk zpět na místo MU
12:35	Předání posledního pacienta do nemocničního zařízení	Transport pacientů č. 24,25,26,27 do Nemocnice Děčín

12:40	Ukončení mimořádné události z pohledu zdravotnické záchranné služby	
12:58		Příjezd posádky RLP Česká Kamenice zpět na místo MU
13:30		Předání posledního pacienta do nemocničního zařízení
13:35		Ukončení mimořádné události z pohledu zdravotnické záchranné služby

Tabulka 16: Komparace mimořádných událostí

Časový rozdíl v řešení dvou mimořádných událostí s hromadným postižením osob je 55 minut. Těchto 55 minut je způsobeno vzdáleností nemocničních zařízení od místa události v Brtníkách, protože v této oblasti není žádná nemocnice, která by byla schopna chirurgické intervence u pacientů ohrožených na životě. Těchto 55 minut také přitíží zdravotnickému operačnímu středisku, protože bude nuceno po celou dobu koordinovat celý kraj bez posádek, které se podílejí na řešení mimořádné události. Celá situace ve Šluknovském výběžku je, jak pro oběti, tak zasahující osoby velmi ztížená kvůli nefunkčnosti Lužické nemocnice Rumburk.

Fatálním pro zraněné při mimořádné události je výsledek, kdy minimálně 2 pacienti, z mimořádné události v Brtníkách, zemřou na vnitřní krvácení během transportu. Doba jejich transportu přesáhne časový interval nutný k úspěšné chirurgické intervenci. Tyto pacienty nebylo možné transportovat letecky, vzhledem k závažnosti stavu ostatních pacientů a jejich transport byl uskutečněn pozemními posádkami.

6 DISKUZE

Cílem diplomové práce bylo potvrzení nebo vyvrácení dvou předem stanovených hypotéz. Pro možnost vyhodnocení bylo nutné určit rizika, která by mohla danou oblast ohrožovat, a zároveň provést modelaci mimořádných událostí. Po vytvoření modelovaných řešení těchto dvou mimořádných událostí byla tato komparována a výsledkem byla odpověď na předložené hypotézy.

V analýze rizik bylo identifikováno třináct hrozeb, mezi které byly zařazeny následující: silniční dopravní havárie, železniční dopravní havárie, srážka cyklisty, extrémní vítr, povodeň, extrémní srážky, výrazné mlhy, extrémní sucho, sněhová kalamita, požár lesního porostu, požár v zalidněné oblasti, narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu a narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu. Výsledkem komparace dvou analýz rizik pro dvě odlišná místa je, že pro obě oblasti je vysokou mírou rizika hodnocena železniční dopravní havárie, která je zároveň předmětem řešení této diplomové práce.

Dopravní nehody na železničních přejezdech nejsou v České republice ojedinělým jevem, jak potvrzují statistiky, které každoročně publikuje Drážní inspekce. Jen během prvních 3 měsíců roku 2022 bylo na železničních přejezdech usmrceno 5 osob. Podle statistik uváděných na webových stránkách Drážní inspekce můžeme spočítat, že během posledních tří let zahynulo při nehodách na železničních přejezdech 73 osob (rok 2022 započítán pouze do 31. 3. 2022) a celkově při železničních nehodách mimo pražské metro 494 osob. Zraněných osob bylo od roku 2020 do 31. 3. 2022 celkově na železnicích, opět vyjímaje pražské metro, 522 a na železničních přejezdech 174. Takto vysoká čísla jsou závažným

faktem a obecná veřejnost nemá o počtu těchto často tragických událostí povědomí a při úrovňovém křížení silnice s železnicí si tudíž neuvědomuje vysoké riziko vzniku dopravní nehody. Není tedy vůbec nereálné, že může nastat námi modelovaná mimořádná událost srážky vlaku s nákladním automobilem. [46]

Pouze 10 dní před modelací mimořádné události pro tuto diplomovou práci se v Maďarsku, poblíž maďarsko-srbských hranic, srazil vlak s dodávkou na železničním přejezdu. Následkem střetu vlak vykolejil a převrátil se na bok. Tato železniční nehoda si vyžádala 5 mrtvých, 2 vážně zraněné a 8 lehce zraněných pacientů. Ve vlaku v čase střetu cestovalo 22 osob. Zároveň bylo nutné na tuto mimořádnou událost vyslat mnoho posádek všech složek integrovaného záchranného systému. V rámci řešení zde zasahovala i letecká záchranná služba. Touto skutečnou železniční dopravní nehodou lze doložit, že k takovému neštěstí může dojít a počty zraněných jsou reálné. [47]

V České republice patří mezi nejznámější železniční nehody, střet vlaku s nákladním automobilem, který se udál 22. 7. 2015 poblíž železniční stanice Studénka. Na této trati v téměř stejném místě je známá nehoda z roku 2008, kdy narazil dálkový mezinárodní vlak do zříceného mostu. Nehoda v roce 2015 byla způsobena nedbalostí řidiče, který i přes výstražné signály vjel na železniční přejezd a zůstal stát. Při tomto střetu přišli o život 3 cestující ve vlaku a dalších 25 jich bylo zraněných. I tato železniční dopravní nehoda zaměstnala velký počet složek IZS a následně nemocničních zařízení. [48]

Při řešení mimořádných událostí jsme narazili i na velmi dnes diskutované téma, a to jsou třídící metody. V rámci České republiky se nejčastěji využívá metoda START. Tato metoda je využívána, především pro snadnou naučitelnost a tím i snadnou použitelnost nezdravotnickými složkami IZS.

Metoda START však skýtá i mnohá úskalí, která ztěžují práci třídícím složkám. Jedním z problémů je rozdílnost algoritmu pro děti a dospělé. Pro nezdravotníky je často poměrně náročné rozlišení, zda využít algoritmus pro dospělé nebo dítě, přičemž i rozdílné hodnocení v rámci těchto dvou algoritmů stírá výhodu jednoduchého a rychlého použití. Druhou obtížnou skutečností je vliv okolního prostředí na pacienta, u kterého probíhá třídění. Tímto vlivem je především okolní teplota, která ovlivňuje kapilární návrat pacienta, což je jedno z objektivních hodnotících kritérií mezi červenou a žlutou barvou.[2]

Další kontroverzní situací je třídění zelených pacientů, kdy můžeme mít pacienta dlouhodobě upoutaného na invalidní vozík, který nesplní základní kritérium pro zelenou barvu – samostatný odchod na shromaždiště. Tento pacient může být bez jakéhokoliv zranění, ale není pro chronické obtíže schopen sám opustit místo události. Na druhou stranu může být mezi zelené zařazen pacient s velkými popáleninami například v obličeji, který je schopen sám odejít z místa události na shromaždiště, ale během malé chvíle se u něj mohou rozvinout příznaky popáleninového traumatu dýchacích cest. Je tedy nutné stále kontrolovat stav pacientů a v případě potřeby provést jejich další přetřídění dle vývoje jejich stavu. [2]

V rámci primárního třídění a následného přetřídění je vnímána absence kategorie nezraněných pacientů, které by v případě lékařského přetřídění bylo možné ponechat na místě. S touto skutečností pracovaly složky IZS a nemocniční personál při cvičení v Nemocnici na Bulovce. Při tomto cvičení použili novou metodu EVAZZ, kdy se pacienti selektují barevnými páskami. Velkou výhodou této metody je rozšíření barevné škály o bílou barvu, která je určena pacientům, kteří jsou mobilní a nemají žádné zranění. Druhou přidanou barvou pro toto třídění je barva fialová, která je určena pacientům s psychickým otřesem, kteří potřebují především speciální péči psychologů.

Podle mého názoru by bylo vhodné o tyto barvy rozšířit současnou metodu START. Tuto skutečnost je ovšem nutné podrobit odborné diskuzi, aby i nadále základní třídění v epicentru události zvládali nezdravotnické složky IZS a byly schopni rozlišovat zelené a bílé pacienty včetně schopnosti přiřadit barvu fialovou. Snažším řešením by bylo rozšíření o tyto dvě barvy v lékařském přetřídění a tím ulehčit práci nezdravotnickému personálu. Případně vytvořit přetřídění zelených, kteří dle prvotního třídění nejsou v akutním ohrožení života, pouze nelékařským pracovníkem, který by v prvotním čase byl schopen roztrždit zelené na zelené, fialové a bílé a až následně by pacienty viděl lékař. [49]

Druhou částí praktické části této diplomové práce byla modelace mimořádné události její řešení ve dvou různých oblastech a jejich následná komparace. Modelace byla provedena se stejným počtem pozemních posádek zasahujících na místě mimořádné události i stejného počtu posádek letecké záchranné služby. Po komparaci dvou mimořádných událostí byly vyhodnoceny obě hypotézy.

Hypotéza č. 1: Řešení mimořádné události na Rumbursku bude časově náročnější než řešení mimořádné události na Litoměřicku.

Tato hypotéza se **potvrdila** při komparaci řešení mimořádných událostí. Všechny časy, které byly použity při modelaci, vycházejí z reálných časů transportů a předávání pacientů Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje. Časový rozdíl mezi řešením jednotlivých mimořádných událostí je 55 minut, tyto časy jsou dány časovou vzdáleností nejbližších nemocnic schopných provést intervenci u pacientů postižených při mimořádné události.

Hypotéza č. 2: Nefunkční Lužická nemocnice v Rumburku podstatně zhorší řešení mimořádné události.

I tato hypotéza se **potvrdila** a je tedy jisté, že nefunkčnost nemocnice v Rumburku podstatně zhorší řešení mimořádné události pro zdravotnickou záchrannou službu. V případě, že by nemocnice fungovala tak, jak by měla bylo by řešení mimořádné události v Brtníkách z časového pohledu velmi podobné jako řešení mimořádné události v Horních Řepčicích. V rámci výsledků komparace těchto dvou mimořádných událostí by časově dlouhý transport do nemocničního zařízení z oblasti Brtníky nepřežili minimálně 2 pacienti. Tento fakt je trpkým zjištěním a dle mého názoru by měla být vyvinuta maximální snaha o co nejdřívější vyřešení celé této situace s Lužickou nemocnicí.

Uzavření oddělení základních oborů a odborných ambulancí v rumburské nemocnici přináší mnoho obtíží v dostupnosti základní zdravotní péče pro obyvatele Šluknovského výběžku, ale také na základě výsledků práce pro zdravotnickou záchrannou službu. Výsledky výzkumu v diplomové práci poukazují na hlubší problematiku praktické nefunkčnosti spádové nemocnice v regionu, kdy delší transportní časy vedou k celkově zhoršené prognóze přežití pacientů v rámci modelované situace. [50]

7 ZÁVĚR

Diplomová práce byla zpracována na téma Možnosti řešení mimořádné s hromadným postižením osob z pohledu zdravotnické záchranné služby. Práce představila základní informace o mimořádných událostech a jejich řešení v rámci integrovaného záchranného systému. Pro modelaci a výsledky práce byly popsány jednotlivé oblasti Ústeckého kraje, kde se následně prováděla modelace mimořádných událostí.

Hlavním cílem práce bylo zhodnocení komplikací při řešení mimořádných událostí na území Ústeckého kraje. K tomuto zhodnocení posloužila jako nástroj komparace dvou modelovaných železničních nehod s hromadným postižením osob. Výsledkem této komparace je prodloužení řešení mimořádné události ve Šluknovském výběžku o 55 minut, které je dáno praktickou nefunkčností Lužické nemocnice v Rumburku v základních oborech. Alarmující je fakt, že časová prodleva, která vznikne dlouhým a vzdáleným transportem, ohrozí zdraví a život pacientů z železniční havárie.

Další částí diplomové práce byla analýza rizik vybraných území, pro mimořádné události. Z této analýzy vyplývá, že nejpravděpodobnější hrozbou pro oblast Horní Řepčice jsou silniční a železniční dopravní nehoda, a pro oblast Brtníky železniční dopravní nehoda. Tyto hrozby a jejich následná rizika jsou hodnocena v rámci celé práce jako nejzávažnější, což koreluje s celým tématem této diplomové práce.

Výsledky diplomové práce lze pozorovat na potvrzení obou stanovených hypotéz, a to tak, že řešení mimořádné události na Rumbursku bude časově náročnější než řešení mimořádné události na Litoměřicku. Tato hypotéza je potvrzena časovým rozdílem 55 minut. Druhá hypotéza tvrdí, že nefunkční

Lužická nemocnice v Rumburku podstatně zhorší řešení mimořádné události. I tato hypotéza byla potvrzena, a to porovnáním s oblastí Horní Řepčice, která má nemocnici vzdálenou přibližně stejně, jako by tomu bylo, kdyby Lužická nemocnice v Rumburku fungovala v rámci základních oborů. Diplomová práce potvrdila naše předpoklady a znovu poukázala na velký problém, kterým nefunkčnost této nemocnice je. Chybějící chirurgická péče, která je schopna v případě krizové situace zvládnout i složitější život zachraňující operace, například trauma nitrobřišních orgánů nebo závažných monotraumat, zapříčiňuje zhoršení stavu všech pacientů na místě mimořádné události, protože se prodlužuje transportní čas pacientů a zároveň dojezdový čas posádek zpět na místo. Díky podpoře kraje a vstupu Krajské zdravotní a.s. do Lužické nemocnice v Rumburku je patrná významná snaha o nápravu v dostupnosti zdravotní péče ve Šluknovském výběžku, zároveň se však plně odhaluje fakt, že ukončit poskytování zdravotní péče je významně snazší než jeho obnovení.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a.s.	Akciová společnost
B-agens	Biologická agens
č.	číslo
ČR	Česká republika
EVAZZ	Evakuace zdravotnických zařízení
GIS	Geografické informační systémy
HPO	Hromadné postižení osob
HPZ	Hromadné postižení zdraví
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
J. E. Purkyně	Jan Evangelista Purkyně
km/h	kilometr za hodinu
LZS	Letecká záchranná služba
MKN	Mezinárodní klasifikace nemocí
MU	Mimořádná událost
NACA	National Advisory Committee on Aeronautics score
NVS	Nástražný výbušný systém
OPIS	Operační a informační středisko
ORL	Otorhinolaryngologie
ORP	Obec s rozšířenou působností
p.o.	Příspěvková organizace
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RV	Rendez-vous
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
Sb.	Sbírka
STČ	Soubor typových činností
ZaLP	Záchranné a likvidační práce

ZOS

Zdravotnické operační středisko

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. **Zákon č. 239/2000 Sb.**, o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: Sbírka zákonů České republiky [online]. 2000, částka 73. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
2. **ŠÍN, Robin**. *Medicína katastrof*. Praha: Galén, [2017]. ISBN 978-80-7492-295-4
3. **Zákon č. 240/2000 Sb.**, o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky [online]. 2000, částka 73. Dostupný také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>
4. **PAULUS, František**, et al. *Analýza hrozeb pro Českou republiku. Závěrečná zpráva*. Praha, 2015
5. **Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb.**, o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. In: Sbírka zákonů České republiky [online]. 2001, Dostupná také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>
6. **ŠTĚTINA, Jiří**. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7
7. *Modul – G: integrovaný záchranný systém a požární ochrana*. Praha: Ministerstvo vnitra, 2020. ISBN 978-80-7616-071-2
8. **SUMMK**. *Hromadné postižení zdraví/osob – postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu* Praha: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP, 2018. Online: https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/03/2018_hn.pdf [13-12-2021]
9. **ADAMEC, Vilém**. *Operační střediska v integrovaném záchranném systému*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 9788073852252.
10. **KOLEŇÁK , Ivan** 2019. Studijní opora: *Integrovaný záchranný systém a řešení mimořádných událostí* [online]. Kladno: FBMI ČVUT. Neveřejný dokument z: <https://predmety.fbmi.cvut.cz/cs/F7PMCIZS>

11. **Vyhláška Ministerstva vnitra č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany** In: Sbírka zákonů České republiky [online]. 2001, Dostupná také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-247>
12. **VILÁŠEK, Josef, Miloš FIALA a David VONDRÁŠEK.** *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století.* Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2477-8.
13. **FRANĚK, Ondřej.** *Operační řízení přednemocniční neodkladné péče.* 3. vydání. Praha: Ondřej Franěk, 2022. ISBN 978-80-908057-1-2.
14. **FRANĚK, Ondřej.** *Manuál operátora zdravotnického operačního střediska.* 12. vydání. Praha: Ondřej Franěk, 2022. ISBN 978-80-908057-0-5.
15. **FAGEL, Michael J., Rick C. MATHEWS a J. Howard MURPHY.** *Principles of Emergency Management and Emergency Operations Centers (EOC).* Second. New York: Taylor & Francis, 2022. ISBN 9781482235036.
16. **BULÍKOVÁ, Táňa.** *Medicína katastrof.* Martin: Osveta, c2011. ISBN 978-80-8063-361-5
17. **Disaster medicine.** 2nd ed. Editor David E. HOGAN, editor Jonathan L. BURSTEIN. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2007. ISBN 978-0-7817-6262-5
18. **Ústecký kraj: Základní informace o kraji** [online]. 2003 [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://www.kr-ustecky.cz/zakladni-informace-o-kraji/d-183261>
19. **Český statistický úřad: Okresy** [online]. 2021 [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xu/okresy>
20. **Český statistický úřad: Charakteristika okresu Litoměřice** [online]. 2021 [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xu/charakteristika_okresu_litomerice
21. **Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb** [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací ČR, 2016 [cit. 2022-1-02]. Dostupné z: <https://nrpzs.uzis.cz>.

22. **Český statistický úřad.** *Česká republika od roku 1989 v číslech – aktualizováno 28.8.2020.* [online]. 20.12.2020 [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-od-roku-1989-v-cislech-aktualizovano2882020>
23. **Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Litoměřice** [online]. Litoměřice, 2002 [cit. 2022-01-02]. Dostupné z: <https://www.nemocnice-lt.cz/>
24. **PentaHospitals Nemocnice Roudnice nad Labem** [online]. Roudnice nad Labem, 2022 [cit. 2022-01-02]. Dostupné z: <https://www.pentahospitals.cz/nemocnice-roudnice/>
25. **Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje: Výjezdové základny** [online]. Ústí nad Labem, 2022 [cit. 2022-01-02]. Dostupné z: <http://www.zzsuk.cz/vyjezdove-zakladny/>
26. **TRPIŠOVSKÝ, Jan.** *TRAUMATOLOGICKÝ PLÁN – ZZS ÚK p. o. Ústí nad Labem*, květen 2021. Neveřejné vnitřní dokumenty zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraj, p.o.
27. **PEŘAN, David, Patrik Christian CMOREJ, Jaroslav PEKARA a Marcel NESVADBA.** *Komentované kazuistiky z přednemocniční neodkladné péče.* Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-3008-5.
28. **REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ.** *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny.* Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
29. **POWERS, R., DAILY, E.** *International disaster nursing: for chemical, biological, and radiological terrorism and other hazards.* 2010. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press. 2010. 614 s. ISBN 05-211-6800-7
30. **BULÍKOVÁ, Táňa.** *Medicína katastrof.* Martin: Osveta, c2011. ISBN 978-80-8063-361-5.
31. **Urgentní medicína: ČASOPIS PRO NEODKLADNOU LÉKAŘSKOU PÉČI** [online]. 11. České Budějovice: Mediprax CB, 2008 [cit. 2022-01-03]. ISSN 1212-1924. Dostupné z: https://urgentnimedicina.cz/casopisy/UM_2008_01.pdf

32. **Česká lékařská společnost J.E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof.** *Hromadné postižení zdraví/osob – postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu* [online]. květen 2018, s. 18 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/03/2018_hn.pdf
33. **MĚSTSKÝ ÚŘAD LITOMĚŘICE, Úřad územního plánování.** *Územně analytické podklady správního obvodu obce s rozšířenou působností: Litoměřice.* 5. úplná aktualizace. Litoměřice, [online] 2020. [cit. 2022-01-08] Dostupné z: https://www.litomerice.cz/images/Clanky/our/uradUzemnihoPlanovani/uap2020/uap_orp_litomerice_2020.pdf
34. **MěU RUMBURK, ÚŘAD ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ, SAUL s.r.o., Liberec.** *Územně analytické podklady obce s rozšířenou působností Rumburk.* 4. úplná aktualizace. Rumburk, [online] prosinec 2016. [cit. 2022-01-08] Dostupné z: <https://geoportal.kr-ustecky.cz/gs/data/uploads/UAP/Rumburk/4-aktualizace-2016/text/rumburk-orp-uap-2016-textova-cast.pdf>
35. **Charakteristika správního obvodu Rumburk.** *Český statistický úřad* [online]. 23.09.2019 [cit. 2022-01-08]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xu/spravni_obvod_rumburk
36. **Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Rumburk** [online]. Rumburk, 2021 [cit. 2022-01-08]. Dostupné z: <http://www.nemrum.cz/>
37. **Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Děčín** [online]. Děčín, [cit. 2022-01-08]. Dostupné z: <https://www.kzcr.eu/cz/dc/>
38. **ZUZÁK, Roman a Martina FEJFAROVÁ.** *Krizové řízení podniku.* 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN 9788024731568
39. **Tichý, M.:** *Ovládání rizika: analýza a management.* 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006, 396 s., ISBN: 80-71794-15-5.
40. **OLECKÁ, Ivana a Kateřina IVANOVÁ.** *Metodologie vědecko-výzkumné činnosti.* Olomouc: Moravská vysoká škola Olomouc, 2010. ISBN 978-80-87240-33-5.

41. **OCHRANA, František.** *Metodologie, metody a metodika vědeckého výzkumu.* Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-4200-0.
42. **HUBÁČEK, Petr a Radka FILIPČÍKOVÁ.** *Efektivní systém třídění nemocných a zraněných.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 978-80-244-5227-2.
43. **LUKAŠÍK, Tomáš.** *Přestupky a trestné činy 2021: Informace o stavu bodového systému v České republice* [online]. In: 2022, s. 14 [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Statistiky/Silnicni-doprava/Statistiky-k-bodovemu-hodnoceni/Statistiky-prestupku-a-trestnych-cinu>
44. **Mapy.cz:** *Železniční přejezd Horní Řepčice.* *Mapy.cz* [online]. [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=14.2645065&y=50.5625358&z=15&q=železničn%C3%AD%20přejezd%20horn%C3%AD%20řepčice&source=traf&id=12366&ds=2>
45. **Mapy.cz:** *Železniční přejezd Brtníky.* *Mapy.cz* [online]. [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?vlastnibody&x=14.4272529&y=50.9581817&z=13&ut=Nový%20bod&uc=9hBcjxasmv&ud=50°57%274.150°22N%2C%2014°25%2741.200°22E>
46. **STATISTIKY MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ.** *Drážní inspekce: Nezávislí národní orgán pro odborné šetření příčin mimořádných událostí v drážní dopravě* [online]. 2008, 2022 [cit. 2022-04-28]. Dostupné z: <http://www.dicr.cz/statistiky-mimoradnych-udalosti>
47. **Na jihu Maďarska se srazil vlak s autem, zemřelo pět lidí.** *České noviny* [online]. 5. 4. 2022 [cit. 2022-04-28]. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/na-jihu-madarska-se-srazil-vlak-s-autem-zemrelo-pet-lidi/2188152>
48. **Zpráva o výsledcích šetření příčin a okolností vzniku mimořádné události: Střetnutí vlaku Ex 512 s nákladním automobilem na železničním přejezdu P6501 v km 245,044, v železniční stanici Studénka** [online]. In: . Středa, 22. července 2015, s. 62 [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: http://www.dicr.cz/uploads/Zpravy/MU/DI_Studenka_150722.pdf

49. **VOTAVA, kpt. Mgr. Tomáš.** Časopis 112 ROČNÍK XIX ČÍSLO 2/2020. *Hasičský záchranný sbor České republiky*[online]. 2020 [cit. 2022-04-28]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-rocnik-xix-cislo-2-2020.aspx?q=Y2hudW09MTE%3D>
50. **Část Lužické nemocnice se uzavře. Kvůli insolvenční zůstanou prázdná lůžka na interně i chirurgii.** *Česká televize: ČT24* [online]. 1996, 30. 1. 2020 [cit. 2022-04-29]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/ustecky-kraj/3040708-cast-luzicke-nemocnice-se-uzavre-kvuli-insolvenci-zustanou-prazdna>

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 – Třídění START [28]	26
Obrázek č. 2 – JumpSTART [31]	28
Obrázek č. 3 – Třídící a identifikační karta [28]	30
Obrázek 5: Železniční přejezd v Brtníkách.....	44
Obrázek 4: Železniční přejezd v Horních Řepčicích	44
Obrázek 6: Rozložení sil a prostředků v moment mimořádné události	50
Obrázek 7: Rozložení sil a prostředků LZS v době mimořádné události	51
Obrázek 8: Železniční přejezd v Horních Řepčicích v mapovém podkladu..	65
Obrázek 9: Železniční přejezd v Brtníkách v mapovém podkladu [45].....	71

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1: Typové činnosti IZS [2].....	14
Tabulka č. 2: Pravděpodobnost vzniku události [38][39]	42
Tabulka č. 3: Následky události [38][39]	42
Tabulka č. 4: Výpočet hodnoty rizika [38][39].....	43
Tabulka 5: Analýza rizik pro oblast Horní Řepčice.....	46
Tabulka 6: Winterlingova matice hodnoty rizik	46
Tabulka 7: Analýza rizik pro oblast Brtníky	47
Tabulka 8: Winterlingova matice hodnoty rizik	47
Tabulka 9: Kategorie míry rizik.....	48
Tabulka 10: Čas dojezdu na místo MU – Horní Řepčice.....	67
Tabulka 11: Čas dojezdu do nemocničního zařízení z Horních Řepčic.....	67
Tabulka 12: Transport pacientů do nemocnice – MU Horní Řepčice.....	69
Tabulka 13: Čas dojezdu posádek na místo MU – Brtníky	74
Tabulka 14: Čas dojezdu do nemocničního zařízení – Brtníky	74
Tabulka 15: Transport pacientů do nemocnice – MU Brtníky.....	76
Tabulka 16: Komparace mimořádných událostí	83

12 SEZNAM PŘÍLOH