

Materiálně technická připravenost Zdravotnické záchranné služby na řešení vybrané mimořádné události

Tomáš Holinka

Bakalářská práce
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Tomáš Holinka**
Osobní číslo: **L19090**
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Materiálně technická připravenost Zdravotnické záchranné služby na řešení vybrané mimořádné události**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši z tématu bakalářské práce.
2. Popište současný stav problematiky materiálně technického zabezpečení Zdravotnické záchranné služby na řešení následků rozsáhlé mimořádné události se zaměřením na tornádo.
3. Zhodnoťte materiálně technickou připravenost Zdravotnické záchranné služby na řešení následků tornáda a navrhněte opatření vedoucí ke zlepšení.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. CRANDALL, William, John A., PARNELL a John E. SPILLAN. *Crisis management: leading in the new strategy landscape. Third edition.* (USA): (CPSIA), 2020. ISBN 978-1-6587-4757-8.
2. REMEŠ, Roman, TRNOVSKÁ, Silvia, kolektiv autorů. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny.* Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
3. VEVERKOVÁ, Eva, Kolektiv autorů. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře 1.* Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-247-2747-9.

Další odborná literatura dle upřesnění vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miroslav Musil, Ph.D.**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2022**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 1. prosince 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 5. 8. 2022

Jméno a příjmení studenta: Tomáš Holinka

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá materiálním a technickým zabezpečením zdravotnické záchranné služby při řešení mimořádné události. Práce se dělí na dvě části, a to na teoretickou a praktickou část.

Literární rešerše v úvodní části teoretické části této bakalářské práce je zpracována pro snadnější pochopení řešené problematiky. Vymezuje základní pojmy v rámci integrovaného záchranného systému, zdravotnické záchranné služby jako celku. Druhá polovina teoretické části vymezuje druhy mimořádných událostí, postupně se ubírá k popisu a řešení tornáda na jižní Moravě.

Praktická část bakalářské práce je zaměřena na samotné tornádo a připravenost zdravotnické záchranné služby na tuto událost. Zabývá se technickou připraveností na tento typ mimořádné události. V závěru práce byla definována rizika společně s návrhy opatření pro jejich eliminaci.

Klíčová slova: Zdravotnická záchranná služba, mimořádná událost, materiální a technická připravenost, tornádo

ABSTRACT

The subjects of this bachelor thesis are the technical and material readiness of emergency medical services in cases of emergency events. This thesis is split into two parts, those being the theoretical and practical segments.

The literary research in the opening part of this thesis is streamlined with the purpose of easier understanding of the thesis 'subject. It defines basic terms in the field of emergency response systems and the system as a whole. The second half of the theoretical portion defines types of emergency events, and gradually moves on to the description and the solution of the problems caused by the tornado in Southern Moravia.

The practical portion of this bachelors' thesis is aimed at the tornado itself and the readiness of emergency medical services regarding this event. It also concerns itself with the technical readiness for an event of this type. The conclusions of this thesis raise both the risks and possible remedies to these issues.

Key words: Emergency medical services, emergency events, material and technical readiness, tornado

Rád bych touto cestou poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Miroslavu Musilovi Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, věcné připomínky, a hlavně za pomoc a věnovaný čas, včetně železné trpělivosti v rámci bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval všem pedagogům fakulty za podporu během studia. V neposlední řadě bych rád také poděkoval mé rodině, která byla opěrným bodem v mém studiu, za neuvěřitelnou důvěru a podporu během celého studia a společně s mými přáteli vytvořili toto studium něčím neobyčejným a zároveň dosažitelným.

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 LITERÁRNÍ REŠERŠE	14
1.1 LITERÁRNÍ ZDROJE	14
1.2 PRÁVNÍ ZDROJE	15
1.3 ELEKTRONICKÉ ZDROJE.....	16
1.4 DÍLČÍ ZÁVĚR	16
2 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU A ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY	17
2.1 TERMINOLOGIE INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU.....	17
2.1.1 Mimořádná událost.....	17
2.1.2 Katastrofa	17
2.1.3 Integrovaný záchranný systém.....	17
2.1.4 Ostatní složky Integrovaného záchranného systému	18
2.1.5 Záchranné práce	18
2.1.6 Likvidační práce.....	18
2.2 ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA – TERMINOLOGIE	18
2.2.1 Zdravotnická záchranná služba	18
2.2.2 Traumatologický plán	19
2.2.3 Výjezdové základny	19
2.2.4 Výjezdové skupiny.....	19
2.2.5 Nelékařský zdravotnický pracovník.....	19
2.2.6 Triage	19
2.3 DÍLČÍ ZÁVĚR	20
3 ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA	21
3.1 HISTORICKÝ VZNIK ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY	21
3.2 SOUČASNÝ STAV ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY	21
3.3 ROZDĚLENÍ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY.....	22
3.4 TYPY ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY	22
3.4.1 Rychlá zdravotnická pomoc	22
3.4.2 Rychlá lékařská pomoc	23
3.4.3 Rendez-vous	23
3.4.4 Letecká záchranná služba.....	23
3.5 DÍLČÍ ZÁVĚR	24
4 KRIZOVÉ A HAVARIJNÍ PLÁNY	25
4.1 HAVARIJNÍ PLÁNY	25
4.2 KRIZOVÉ PLÁNY	25
4.3 PLÁN TYPOVÝ.....	26

4.4	TRAUMATOLOGICKÝ PLÁN	26
4.5	DÍLČÍ ZÁVĚR	27
5	MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST	28
5.1	MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI PŘÍRODNÍ	28
5.1.1	Abiotické	28
5.1.2	Biotické	29
5.2	MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI ANTROPOGENNÍ	29
5.2.1	Technogenní	29
5.2.2	Sociogenní	30
5.2.3	Agrogenní	30
5.3	TORNÁDO NA JIŽNÍ MORAVĚ	31
5.4	CO JE TO TORNÁDO	31
5.5	PODMÍNKY VZNIKU TORNÁDA	31
5.5.1	Intenzita tornáda	32
5.6	DÍLČÍ ZÁVĚR	34
II	PRAKTICKÁ ČÁST	35
6	OBSAH TECHNICKÉ PŘIPRAVENOSTI ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY NA ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI	36
6.1	MATERIÁL ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY NA ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ	36
7	POPIS MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI – TORNÁDO NA JIŽNÍ MORAVĚ	39
7.1	VÝSKYT TORNÁD VE SVĚTĚ A V ČESKÉ REPUBLICE	40
7.2	PŘIBLIŽNÁ ČASOVÁ OSA MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI – TORNÁDO NA JIŽNÍ MORAVĚ	41
7.3	ZJIŠTĚNÉ PROBLÉMY PŘI ZÁSAHU ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY	42
8	PODÍL ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY NA ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI – TORNÁDO NA JIŽNÍ MORAVĚ	43
8.1	TORNÁDO POHLEDEM ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY JIHMORAVSKÉHO KRAJE	43
8.2	TECHNICKÉ VYBAVENÍ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY JMK	44
8.3	ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY V TECHNICKÉ VYBAVENOSTI ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY JIHMORAVSKÉHO KRAJE	46
9	ZHODNOCENÍ STAVU ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY NA ZÁKLADĚ SWOT ANALÝZY	47
9.1	SWOT ANALÝZA	47
9.2	ZHODNOCENÍ STAVU ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY NA ZÁKLADĚ SWOT ANALÝZY A STANOVENÍ NEDOSTATKŮ	49

10 NEDOSTATKY A NÁVRHY OPATŘENÍ PRO ZLEPŠENÍ PODMÍNEK ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY V PŘÍPADĚ UVEDENÉ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI.....	51
ZÁVĚR	53
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	54
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	57
SEZNAM OBRÁZKŮ	58
SEZNAM TABULEK.....	59
SEZNAM GRAFŮ	60

ÚVOD

Téma bakalářské práce zní Materiální a technické zabezpečení Zdravotnické záchranné služby při řešení vybrané mimořádné události. Práce se zabývá mimořádnou událostí, která se stala v létě roku 2021, a to tornádem, které se vyskytlo na jižní Moravě. Vybraná mimořádná událost postihla oblast okresů Hodonín a Břeclav.

Tento přírodní úkaz je na území nejen České republiky, ale i v Evropě, zcela výjimečný, a proto je konkrétní připravenost jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému na něj takřka minimální. Při této konkrétní mimořádné události vycházely zasahující jednotky, ať již Hasičského záchranného sboru České republiky, Policie České republiky, zdravotnické záchranné služby a ostatní z krizových plánů a postupů, které jsou zpracovány pro mimořádné události s velkým počtem zraněných, ve kterých se spíše počítá s povodněmi, hromadnými dopravními nehodami nebo haváriemi letadel.

Bakalářská práce si klade za cíl analyzovat materiálně technické zabezpečení Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje při zásahu u této mimořádné události, vzhledem na její technické vybavení, krizové plány a současné možnosti. Dále posuzuje, zda je současné nastavení podmínek fungování zdravotnické záchranné služby vyhovující, zda je materiální a technická vybavenost dostatečná a zda bude dostačující i při dalším případném opakování katastrofy takového rozsahu a co by bylo možné na základě získaných zkušeností změnit. Hlavním cílem bakalářské práce je navrhnout efektivní opatření pro zlepšení materiálně-technické připravenosti zdravotnické záchranné služby na vybranou mimořádnou událost.

V rámci bakalářské práce jsou stanoveny tyto výzkumné otázky:

Je současné nastavení zdravotnické záchranné služby vyhovující?

Je materiální a technická vybavenost zdravotnické záchranné služby dostatečná?

Při zpracování práce byly použity metody:

Literární rešerše – je zpracována v kapitole č. 1 a slouží jako opěrný bod ve vztahu k řešené problematice. Jedná se o soubor důležitých informací sloužících ke zpracování práce.

Popis – v bakalářské práci je využit pro popis IZS a ZZS v kapitole 2 a 3 a pro krizové a havarijní plány v kapitole 4. Popis je aplikován také v kapitole č. 5 a 7 u vybrané mimořádné události, a to tornáda na jižní Moravě.

Metoda analýzy byla použita v kapitole 8, kde je analyzováno materiálně technické vybavení zdravotnické záchranné služby.

Analogie je sestavena v kapitole 7. Představuje časovou osu mimořádné události a průběhu záchranných prací.

Syntéza jako obecný proces spojování je použita v kapitole 8, kde popisuje spolupráci jednotek záchranného systému z různých oblastí.

Dedukce je použita v kapitole 10, kde byla na základě vyhodnocení rizik stanovena nápravná opatření.

SWOT analýza byla použita v kapitole 9 pro vytvoření analýzy rizik zdravotnického záchranného systému.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LITERÁRNÍ REŠERŠE

Literární rešerše obsahuje jednotlivé informační zdroje, použité při zpracování této bakalářské práce, s jejich stručnou charakteristikou. Podklady byly čerpány z literatury, právních norem a veřejně dostupných elektronických zdrojů.

1.1 Literární zdroje

Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny (Roman Remeš, Trnovská Silvia, kolektiv autorů) – odborná publikace, prohlubující a rozšiřující základní odborné znalosti zdravotníků pro jejich praktické využití. (Remeš, 2013)

Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I. (Veverková Eva a kolektiv) – sjednocená specifická témata knihy jsou zpracována na základě současných kompetencí zdravotnických záchranářů pro efektivní, bezpečný a kvalitní výkon jejich práce s důrazem na právní aspekty, komunikaci a lidskost. (Veverková, 2019)

Crisis Management: Leading in the New Strategy Landscape (William Crandall) – kniha objasňuje důležitost a význam krizového řízení pro předcházení či případné zvládnutí krizí, poučení se z nich, a to na základě konkrétních příkladů. Je určena jak pro manažery, tak i pro vysokoškolské studenty. (Crandall, 2010)

Stará fotografie (Ladislav Vrchovský) - popis dějin Československa od roku 1938 a po dobu nedávno minulou, doplněný příběhem tří přátel. (Vrchovský, 2021)

Na juh od raja (Andrej Bán) – kniha 82 dokumentárních fotografií z 25 zemí, doplněná texty, která zachycuje nejen hrůzy, které si je člověk schopen způsobit sám, ale také ty, způsobené přírodními katastrofami. Zároveň ukazuje vůli člověka zvládnout jakékoliv těžkosti a překážky ve snaze přežít téměř cokoliv. (Bán, 2016)

Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře (Martina Dingová Šliková, Lucia Vrabelová, Lucie Lidická) – kniha pomáhá zdravotnickým záchranářům v lepším zorientování se v ošetrovatelské problematice, v jejich postupech a nových trendech při studiu ošetrovatelství, potřebné pro jejich profesi. (Dingová Šliková, 2018)

Bezpečná společnost – aktuální otázky krizového managementu (Štěpán Kavan) – ochrana obyvatelstva a bezpečnosti v aktuálních otázkách krizového managementu v EU. (Kavan, 2015)

Krizové řízení: učební text pro vysoké školy výuka (Vojtěch Havlíček)

Krizové řízení: učební text pro vysokoškolskou výuku (Vojtěch Humlíček, Michal Potáč, Jaroslav Žďára, Univerzita obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví)

Verejná správa a krizový manažment (Ján Kútik) – publikace, představující veřejnou správu a krizový management z hlediska jeho historického vývoje až po jejich současné fungování a úkoly. (Králík, 2015)

Manažment záchranných služieb (Jana Mullerová) – (Mullerová., 2020)

Zdravotnický a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách (Jiří Štětina) – druhé, přepracované a rozšířené vydání mimořádně úspěšné knihy pro všechny složky IZS, krizový management, členy záchranných týmů, záchranáře, klinické pracovníky a další, popisující nejen katastrofy a neštěstí, ale i nové zkušenosti a poznatky z jejich likvidací včetně fungování jednotlivých složek záchranných systémů. (Štětina, 2014)

Ministerstvo vnitra Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky MODUL G – publikace, představující strukturu Integrovaného záchranného systému, jeho podstatu a působnost, úrovně jeho řízení, úkoly státních a samosprávných orgánů v IZS. Dále se zabývá příčinami mimořádných událostí, koordinací činností jeho složek, včetně povinností pro právnické a fyzické osoby při MÚ, dokumentací a komunikací IZS, krizovými štáby, strategickým řízením, a tím vším na základě platných zákonů a právních předpisů. (Modul – G, 2020)

Ministerstvo vnitra Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky MODUL J – dokument, definující povinnost státu při ochraně života a zdraví, nezastupitelnou úlohu zdravotnictví, jeho strukturu, včetně koncepce krizového řízení v oblasti zdravotnictví v souladu s platnými zákony a předpisy. (Modul – J, 2006).

1.2 Právní zdroje

Zákon 239/2000 Sb., zákon o integrovaném záchranném systému – zákon, vymezující integrovaný záchranný systém, jeho složky, včetně jejich působnosti při mimořádných událostech a jejich roli při ochraně života a majetku. (Česko, 2000)

Zákon 374/2011 Sb. zákon o zdravotnické záchranné službě – stanovuje a vymezuje podmínky poskytování zdravotnické záchranné služby, povinnosti a připravenost jejich poskytovatelů. (Česko, 2011)

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému – vyhláška blíže specifikuje zásady koordinace jednotlivých složek IZS při společném zásahu, spolupráci operačních středisek, dokumentaci IZS, včetně zpracování, schvalování a použití jednotlivých havarijních plánů a zásad způsobu krizové komunikace a spojení. (Česko, 2001)

1.3 Elektronické zdroje

Zpráva činnosti zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje (Naděžda Kněžková) – souhrnná zpráva o fungování systému zdravotnické záchranné služby, využita k lepšímu pochopení fungování a přehledu o fungování zdravotnické služby v rámci Jihomoravského kraje. (Kněžková, 2021)

Souhrnná zpráva k vyhodnocení tornáda na jihu Moravy 24.6.2021 (Český hydrometeorologický ústav, 2021) – zpráva byla využita pro podrobnější zjištění informací ohledně tornáda a veškerých informací které s ním souvisí. (Český hydrometeorologický ústav, 2021)

Ministerstvo Vnitřní generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR – Modul J, Krizové řízení v oblasti zdravotnictví – modul J byl vytvořen Generálním ředitelstvím hasičského záchranného sboru ČR, v práci je využit pro lepší pochopení záchranného zdravotnického systému, plánech v něm obsažených. (Modul J, 2006)

Ministerstvo Vnitřní generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR – Modul G – vytvořen k obsahu a popisu integrovaného záchranného systému. Pro práci byl využit k lepšímu pochopení fungování koordinace složek integrovaného záchranného systému. (Modul G, 2020)

1.4 Dílčí závěr

Uvedené zdroje byly použity při zpracování bakalářské práce. Teoretická část využívá jako opory zejména zákony, vyhlášky a nařízení vlády ve spojitosti se záchrannou zdravotnickou službou která je obsažena ve vybrané literatuře. Při zpracovávání teoretické části bakalářské práce byly jako hlavní použity zákon 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a vyhláška ministerstva vnitra 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. Praktická část se následně opírá o uvedené elektronické zdroje.

2 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU A ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY

V první části této kapitoly jsou definovány základní pojmy, vztahující se na integrovaný záchranný systém jako celek. Tyto pojmy jsou nejčastěji využívány také v obecném rozsahu krizového řízení a plánování.

2.1 Terminologie Integrovaného záchranného systému

Jednotlivé pojmy IZS jsou zde uvedeny z důvodu lepšího pochopení a orientace v textu této bakalářské práce.

2.1.1 Mimořádná událost

Mimořádnou událostí je myšleno „škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy nebo havárie, které ovlivňují život, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací“. (Česko, 2000)

2.1.2 Katastrofa

Definice katastrofy podle Petera Safara, spoluzakladatele mezinárodní asociace urgentní medicíny katastrof WADEM: „Katastrofy představují krajní míru konfliktu mezi přírodou a člověkem, vedou k těžkým následkům zdravotním, morálním i materiálním.“ Dle světové federace anesteziologů lze také katastrofu definovat jako – mimořádnou událost vzniklou náhle o velkém rozsahu, u které může být řešení úspěšné pouze za předpokladu, uplatní-li se koordinovaný postup záchranných složek pod řízením správních úřadů a obcí.

(Štětina, 2014)

2.1.3 Integrovaný záchranný systém

Integrovaný záchranný systém (dále jen „IZS“) je „integrovaným záchranným systémem koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.“ IZS se dále dělí na základní a ostatní složky. Mezi základní složky se řadí: hasičský záchranný sbor a jednotky požární ochrany spadající pod plošné pokrytí kraje. Dále mezi základní řadíme Policii České republiky a poskytovatele zdravotnické záchranné služby. (Česko, 2000)

2.1.4 Ostatní složky Integrovaného záchranného systému

Ostatní složky IZS jsou definovány jako: „vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, orgány ochrany veřejného zdraví, havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany, neziskové organizace a sdružení občanů, které lze využít k záchranným a likvidačním pracím“. (Česko, 2000)

2.1.5 Záchranné práce

Záchranné práce definujeme jako „činnost vedoucí k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo také životního prostředí, a vedou k přerušení jejich příčin“. (Česko, 2000)

2.1.6 Likvidační práce

Likvidační práce jsou takové činnosti, které vedou k odstranění následků, které byly způsobeny určitou mimořádnou situací. Tyto činnosti jsou vykonávány, co nejrychleji tak, aby mohly složky IZS opustit místo zásahu, případně předat místo k dalšímu užívání či provedení obnovovacích prací. Likvidační práce začínají ve chvíli, kdy nehrozí bezprostřední nebezpečí, vzniklé mimořádnou událostí, je poskytnuta veškerá odborná lékařská péče poraněným osobám a jsou odstraněny příčiny vzniku mimořádné události. (Česko, 2000)

2.2 Zdravotnická záchranná služba – terminologie

Druhá část této kapitoly si klade za cíl seznámení se s pojmy, které se vztahují k záchranné zdravotnické službě.

2.2.1 Zdravotnická záchranná služba

Zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS) je zdravotní službou, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy, není-li dále stanoveno jinak, poskytována zejména přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života. (Česko, 2001)

2.2.2 Traumatologický plán

Traumatologický plán poskytovatele ZZS stanoví opatření a postupy uplatňované poskytovatelem zdravotnické záchranné služby při zajišťování a poskytování přednemocniční neodkladné péče v případě hromadných neštěstí. Součástí traumatologického plánu je přehled a hodnocení možných zdrojů rizik, která mohou ohrozit zdraví nebo život lidí. (modul J, 2006)

2.2.3 Výjezdové základny

Výjezdovou základnou je dané pracoviště, odkud se na pokyn operátora zdravotnického operačního střediska nebo pomocného operačního střediska vysílá výjezdová skupina. (Franěk, 2002-2021)

2.2.4 Výjezdové skupiny

Výjezdovou skupinou se rozumí tým zdravotníků, který vykonává činnost ZZS. Tyto skupiny jsou tvořeny nejméně dvěma členy, ze kterých je následně jmenován velitel, který je určen poskytovatelem ZZS. (Franěk, 2002-2021)

Dělení ZZS je možné dělit dle typu dopravního prostředku na:

- Pozemní.
- Leteckou.
- Vodní. (Franěk, 2002-2021)

2.2.5 Nelékařský zdravotnický pracovník

Pojmem nelékařský zdravotnický pracovník se rozumí pozice všeobecné sestry, které disponují náležitou specializací v určitém odvětví ve zdravotnictví. Dále se jedná o osoby s plnohodnotným vzděláním oboru zdravotnický záchranář. (Franěk, 2002-2021)

2.2.6 Triage

Triage (triáž) je postup, který je využíván k třídění osob zdravotně postižených dle závažnosti postižení. Postižené osoby jsou na místě mimořádné nehody označovány dle barevné škály, která značí naléhavost převozu do nemocničního zařízení. Barevná škála má 4 stupně:

Červená – jedná se o osoby, kde dochází k selhávání životních funkcí. U těchto osob je neodkladná první pomoc a okamžitý transport do zdravotního zařízení.

Žlutá – označení osob, které mají vážnější zranění, potřebují neodkladnou první pomoc, ovšem není třeba upřednostnění v rámci transportu.

Zelená – jedná se o skupinu osob, které mohou mít jen povrchová zranění nebo se nachází v šokovém traumatu. Tyto osoby jsou zcela soběstačné a dokážou se pohybovat bez jakékoli pomoci zdravotníků.

Černá – osoby mající toto označení, už nelze nijak zachránit, u těchto osob došlo k nezvratnému poškození zdraví a nachází se v kritickém stavu, při kterém jim už nelze pomoci. (Krajská nemocnice Liberec, 2018)

2.3 Dílčí závěr

Terminologie využitá v této kapitole je důležitá k pochopení pracovních postupů a složení integrovaného záchranného systému a zdravotnické záchranné služby, popisovaných v praktické části v kapitole 6, 7 a 8.

3 ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

Činnost zdravotnické záchranné služby je definována na základě zákona č. 374/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, který vymezuje některé pojmy ZZS a její dostupnost, součinnost poskytovatelů akutní lůžkové péče při poskytování ZZS. Dále pak traumatologický plán poskytovatele ZZS, organizaci zdravotnického zařízení poskytovatele ZZS, ředitelství, zdravotnické operační středisko a pomocné operační středisko, výjezdové základny. Dále definuje výjezdové základny, výjezdové skupiny, oprávnění a povinnosti členů jejich členů, působnosti ministerstva a kraje a přestupky. (Česko, 2011)

3.1 Historický vznik zdravotnické záchranné služby

Nejstarší základna zdravotnické záchranné služby v České republice byla zřízena na území hlavního města Prahy jako součást Policie ČR. Tato základna se datuje od roku 1857. Také se tato základna může chlubit titulem nejstarší organizace v Evropě. Od 70. let minulého století byla práce na záchranné službě vykonávána lékaři, jenž vykonávali tuto činnost v rámci jejich oddělení. Jednalo se o oddělení chirurgie a anesteziologie-resuscitace. V rámci těchto oddělení byl určen lékař, který při kontaktování dispečinku, musel vyjet společně se sestrou na místo zásahu sanitním vozem. Dalším milníkem v historii byl rok 1993. V tomto roce vznikla zdravotnická záchranná služba jako samostatná jednotka. Od daného roku už byla vytvářena územní střediska zdravotnické záchranné služby, která byla postupně organizována do jednotlivých okresů. Dne 1.1.2003 střediska přechází pod vedení nově vzniklých krajů a tím dochází ke vzniku 14 samostatných krajských zdravotnických záchranných služeb. Díky tomuto rozdělení se v současnosti jednotlivé výjezdové vozy mohou lišit v barevném rozlišení. (Remeš a kolektiv, 2013)

3.2 Současný stav zdravotnické záchranné služby

K 1.1.2003 vzniklo na území České republiky nově 14 krajských záchranných služeb. První oficiální název této služby je „územní středisko záchranné služby“, který se později mění na „zdravotnická záchranná služba“, která je doplněna o název daného kraje. Tyto organizace, které jsou zřizované a také financované z části krajskými úřady, jsou odpovědné za poskytnutí přednemocniční neodkladné péče pro území daného kraje. Po právní stránce to jsou samostatné příspěvkové organizace krajů. Pro zajištění jednotného metodického vedení spadají pod ministerstvo zdravotnictví. Dále má zdravotnická záchranná služba oporu ve formě zákona o zdravotnické záchranné službě. (Franěk, 2002-2021)

3.3 Rozdělení zdravotnické záchranné služby

V rámci zdravotnické záchranné služby je provoz zajištěn za pomoci kraje. V každém kraji se nachází jedno krajské operační středisko (KOPIS), které je nadřazeno všem ostatním a sehrává hlavní roli i v případě mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví, kdy se jeho činnost řídí traumatologickým plánem daného kraje a kdy spolupracuje s dalšími složkami IZS a ZZS okolních krajů. Označení pro ostatní zdravotní střediska náleží všem okresním nemocnicím v daném kraji. Jinak lze tato zařízení nazvat jako spádová střediska. Tato střediska nedisponují zázemím jako hlavní krajská zdravotní střediska zdravotnické záchranné služby. Ve mnoha případech jsou vlastněna soukromými poskytovateli nebo organizacemi, nicméně jsou orientována na místa, kde jsou potřebná ve smyslu dopravy a dostupnosti pro osoby které potřebují nemocniční péči. (Franěk, 2002,2021)

3.4 Typy zdravotnické záchranné služby

Každý kraj má na starost provoz příslušných krajských zdravotnických operačních středisek. Tato střediska zajišťují příjem a vyhodnocení volání, která jsou spojena s tísňovou linkou a operačním řízením výjezdových skupin. Samotná struktura systému je tvořena výjezdovými základnami, které jsou systematicky rozmístěny pro dostupnost celého území kraje tak, aby byla dosažitelná do 20 minut jízdy. V České republice je tato časová osa jasně daná. Pouze Olomoucký a Pardubický kraj je pokryt dojezdem do 15 minut jízdy. Časové údaje jsou v praxi ovlivněny i denní dobou, přičemž se dojezd zvyšuje v nočních hodinách oproti těm denním. (Franěk, 2002-2021)

V rámci zdravotnické záchranné služby se rozlišují základní typy:

- Rychlá zdravotnická služba.
- Rychlá lékařská pomoc.
- Rendez-vous.
- Letecká záchranná služba. (Franěk, 2002-2021)

3.4.1 Rychlá zdravotnická pomoc

Pod označením rychlá zdravotnická pomoc rozumíme standartně dvoučlennou výjezdovou skupinu tvořenou dvěma zdravotnickými záchranáři, z nichž jeden je zároveň řidič nebo záchranářem a řidičem. Posádky v rámci Jihomoravského kraje využívají vozy značky Mercedes Benz sprinter. Posádky využívají tento typ vozů z důvodu velikosti, která

umožňuje transport pacienta do zdravotnického zařízení v rámci spádové oblasti. (Franěk, 2002-2021)

3.4.2 Rychlá lékařská pomoc

Rychlou lékařskou pomoc tvoří tříčlenná posádka ve složení lékař, zdravotnický záchranář nebo zdravotní sestra se specializací a řidič záchranář. Tento typ záchranné zdravotnické služby disponuje taktéž vozidlem Mercedes Benz sprinter, to to z důvodu transportu pacienta do zdravotnického zařízení. Posádka rychlé lékařské pomoci je vysílána k závažným případům, a to z toho důvodu, že obsahuje lékařského pracovníka s plnohodnotným vzděláním. Tento typ výjezdové skupiny vyjíždí pouze k případům, kdy jsou u pacienta indikovány životně ohrožující příznaky. (Franěk, 2002-2021)

3.4.3 Rendez-vous

U tohoto typu se posádka skládá pouze z lékaře a záchranáře. Využívají osobní automobily značky Škoda. V Jihomoravském kraji konkrétně modely Kodiaq a Octavia. Tato vozidla nedisponují prostorem pro převoz zraněných osob a z toho důvodu musí tato posádka mít doprovod dalšího výjezdového vozidla, zpravidla se jedná o vozidla systému rychlé zdravotnické pomoci. Systém rendez-vous funguje na principu setkávání výjezdových skupin až v místě zásahu. Vozidla rendez-vous systému disponují totožným vybavením jako vozidla rychlé lékařské pomoci nebo rychlé zdravotnické pomoci. (Franěk, 2002-2021)

3.4.4 Letecká záchranná služba

Posádka letecké záchranné služby je obvykle tříčlenná – pilot, záchranář a lékař. Záchranář může být navíc proškolen pro speciální činnosti jako jsou navigace, radiokomunikace a další. Ve výjimečných případech může být posádka doplněna o čtvrtého člena, kterým je obvykle hasič, lezec nebo člen Horské služby. Vybavení vrtulníku je téměř totožné jako u vozidla rychlé lékařské pomoci. Aktuálně se v České republice nachází deset stanovišť letecké záchranné služby. Všechny vrtulníky mají své specifické označení „Kryštof“, které je mezinárodní. (Remeš a kol, 2013)

Tabulka 1: výhody a nevýhody RLP (zdroj: Remeš a kolektiv,2013)

Výhody	nevýhody
nižší časový interval pro poskytnutí neodkladné lékařské péče	závislost na viditelnosti a pověrnostních podmínkách
snazší dosažení místa zásahu	nemožnost přistání na všech místech
snazší vyhledání místa zásahu	omezená možnost komunikace s pacientem
zkrácení doby transportu	vysoké provozní náklady

3.5 Dílčí závěr

Kapitola ukazuje členění zdravotnické záchranné služby jako celku. Zároveň tak představuje i strukturu Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje tak, jak byla využita při samotném zásahu. Dále poukazuje na možnosti ZZS, které byly použity při zásahu tak, jak popisuje praktická část v kapitole 8 a 9.

4 KRIZOVÉ A HAVARIJNÍ PLÁNY

Krizové a havarijní plány jsou zpracovány a následně i využity k přípravě a následnému řešení krizových situací v rámci systémového přístupu orgánů krizového řízení. Havarijní plánování je důležité pro všeobecnou krizovou připravenost na řešení mimořádných událostí. Tyto mimořádné události jsou za poslední dobu častější a z toho důvodu je zapotřebí udržení pohotovosti v oblasti zdravotnictví a řešení zdravotních následků. S odvoláním na ústavní právo občanů na péči o jejich zdraví a zajištění dostupnosti zdravotní péče, a to v případě ohrožení života, je tato úroveň připravenosti podložena havarijními plány, které jsou zásadnější než krizové plány. Zpracování těchto plánů je upraveno metodickým materiálem Ministerstva vnitra. (Modul J, 2006)

V návaznosti na zdravotnictví je proto schváleno a rozlišováno dělení plánů na havarijní plány a krizové plány. (Modul J, 2006)

4.1 Havarijní plány

Havarijní plány jsou účelné dokumenty vnitřní a vnější. Vnitřní spočívají v rámci vytvoření plánu pro provozovatele rizikových výkonů, zatímco vnější platí pro územní správní úřady. Havarijní plány zobrazují souhrn opatření k výkonu záchranných a likvidačních prací u mimořádné události. V rámci zdravotnictví jsou důležité přílohy traumatologických plánů, které jsou zpracovány Hasičským záchranným sborem ČR ve spolupráci se zdravotnickými zařízeními a správními úřady. Tato spolupráce má za výsledek, co nejlepší připravenost k poskytování nezbytné zdravotní péče v situacích, které jsou spojeny se vznikem hromadného zdravotního postižení. (Modul J, 2006)

4.2 Krizové plány

Tyto dokumenty orgánů krizového řízení obsahují shrnutí veškerých krizových kroků a postupů stanovených k řešení mimořádných situací, které vedou k zajištění a řešení krizových situací. Charakteristickou částí krizových plánů jsou typové plány a operační plány. Tyto plány představují scénáře odezvy pro okresní krizové orgány krizového řízení. V rámci krizových plánů je zpracován také Plán nezbytných dodávek pro zdravotnictví. (Modul J, 2006)

4.3 Plán typový

Typový plán je jedna ze základních částí krizového plánu. Uspořádání pro zpracování je určeno díky nařízením vlády č. 462/2000 Sb., kdy je tento zákon dále novelizován a jako 36/2003 Sb., je takto závislý pro řešení jednoho typu krizové situace. Jinými slovy jde o návod k řešení krizové situace, která je vyvolána konkrétním rizikem, jenž se nachází na seznamu rizik, které hrozí v daném správním území. (Modul J, 2006)

Rámcový typový plán musí obsahovat:

- Popis krizové situace a jeho vliv na kritickou infrastrukturu k zachování funkčnosti státu při krizových situacích.
- Záměry řešení a doporučení postupů v úsecích dle hrozeb vzniku krizové situace, vzniku a řešení krizové situace a také při likvidaci potenciálních následků krizové situace.
- Identifikace zpracovatele – zodpovědných za zpracování nebo rozpracování a renovace typového plánu. (Modul J, 2006)

Základem zpracování typového plánu včetně operačních plánů je analýza rizik pro dané území, na jehož základě jsou vytvořeny také havarijní plány. Typové plány jsou zpracovány pro rizika, u kterých není předpoklad pravděpodobnosti, pro jejich zvládnutí v rámci standardního právního režimu. V rámci působnosti Ministerstva zdravotnictví bylo usnesením Bezpečnostní rady státu z data 14.5.2002 č.295 určeno vypracování typového plánu a krizových plánů pro tři situace z celkově 24 možností:

- Epidemie – hromadné nakažení osob určitou nemocí.
- Narušení dodávek léčiv a zdravotnických prostředků velkého rozsahu.
- Hromadné zasažení osob mimo epidemii – řešení následků v rámci hygienických a jiných režimů. (Modul J, 2006)

4.4 Traumatologický plán

Povinnost pro zpracování traumatologického plánu ukládá poskytovateli zdravotnické záchranné služby §7 zákona č. 374/2001 Sb., který pojednává o zdravotnické záchranné službě. Mimo jiné má poskytovatel zdravotnické záchranné služby povinnost traumatologický plán aktualizovat minimálně jednou za 2 roky. Další podmínkou je vyhotovení plánu, který musí následně předat do 30 dnů, počínaje dnem zpracování nebo

aktualizace, krajskému úřadu kraje, ve kterém je poskytována daná zdravotnická záchranná služba. Každý návrh traumatologického plánu, případně návrh změny ze strany poskytovatele, musí být projednán s krajským úřadem. (Ministerstvo zdravotnictví,2016)

V základní části tohoto plánu musí být kromě jiného uveden přehled a hodnocení pravděpodobných zdrojů rizik a ohrožení na území daného kraje. Tato rizika a ohrožení mohou vést k hromadnému neštěstí a následná analýza jejich možného dopadu na daného poskytovatele zdravotnické záchranné služby. Dále v tomto obsahu musí být přehled a hodnocení možných vnitřních a vnějších zdrojů rizik a ohrožení zdravotnického zařízení poskytovatele zdravotnické záchranné služby včetně analýzy jejich možného dopadu na právě poskytovanou zdravotní službu. Dále je obsahem charakteristika typů postižení zdraví, díky kterému se traumatologický plán zpracovává. (Ministerstvo zdravotnictví,2016)

V rámci operativní části dále zpracovatel uvádí opatření včetně postupů, a to pro případ hromadného neštěstí, postupy pro triage, způsoby pro zajištění neodkladné přednemocniční péče, která je závislá na typu postižení zdraví, dále jsou to postupy pro odsun postižených osob, zajištění spolupráce mezi jednotlivými poskytovateli zdravotních služeb a další. (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2016)

4.5 Dílčí závěr

Krizové a havarijní plány jsou nedílnou součástí pro řešení mimořádných událostí. Kapitola má za účel nastínit tyto plány a objasnit jejich význam v rámci integrovaného záchranného systému. Důležitost kapitoly blíže rozvádí kapitola 8.

5 MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST

Mimořádná událost, jak byla definována v kapitole č. 2, je ohrožení zdraví, majetku, života v důsledku nepříznivého působení sil a jevů způsobených činnostmi člověka, přírodními vlivy nebo haváriemi. Mimořádné události vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

(Česko, 2000)

Mimořádné události můžeme dělit na:

- Mimořádné události **přírodní**.
- Mimořádné události **antropogenní**.

5.1 Mimořádné události přírodní

Přírodní mimořádné události jsou způsobené ve většině případů samotnou přírodou, kdy populace nemá zásadní vliv na tyto události. Přírodní mimořádné události lze rozdělit na:

- Abiotické.
- Biotické.

(Štětina, 2014)

5.1.1 Abiotické

Jedná se o události vzniklé neživou přírodou. Mezi tyto události patří například:

- Zemětřesení.
- Sesuv půdy.
- Dlouhodobé sucho.
- Povodně.
- Tornádo.
- Požáry vzniklé přírodními vlivy.
- Radioaktivita přírodního prostředí.

(Štětina, 2014)

5.1.2 Biotické

Oproti abiotickým mimořádným událostem vznikají biotické události za pomoci živé přírody. Z této oblasti můžeme jmenovat například:

- Epidemie – rozsáhlá nákaza obyvatelstva.
- Epifylie – nákaza rostlin.
- Epizootie – nákaza zvířat.
- Přemnožení přírodních škůdců.

(Štětina, 2014)

5.2 Mimořádné události antropogenní

Mezi antropogenní mimořádné události řadíme události, které jsou způsobeny činností člověka. Antropogenní mimořádné události dělíme na:

- Technogenní.
- Sociogenní.
- Agrogenní.

(Štětina, 2014)

5.2.1 Technogenní

Pod technogenní mimořádné události se řadí události, které mají vazbu na infrastrukturu.

Mezi tyto události řadíme:

- Ropné havárie.
- Radiační havárie.
- Požáry.
- Technologické a technické havárie.
- Dopravní a železniční havárie.

(Štětina, 2014)

5.2.2 Sociogenní

Jedná se o mimořádné události, které mají určitou spojitost se společenskými, sociálními a také ekonomickými jevy. Tyto události ovlivňují každodenní život, na který je lidstvo zvyklé. Sociogenní události lze vnímat jako interní (vnitrostátní, společenské, ekonomické a sociální krize) nebo externí (politický, ekonomický nebo vojenský nátlak). Příklady tohoto typu mimořádné události jsou:

- Narušení dodávek energetické energie, plynu a tepla.
- Narušení dodávek potravin.
- Narušení dodávek pitné vody.
- Narušení finančního a devizového hospodářského státu.
- Narušení funkčnosti systému pro varování a vyrozumění.
- Totální zhroucení ekonomiky státu. (Štětina, 2014)

V rámci sociogenních vlivů lze jmenovat například omezení dodávek plynu z Ruska. Toto téma je v posledních dnech velmi diskutováno. V případě úplné odstávky zdroje plynu by obyvatelé našeho státu, včetně ostatních států v rámci Evropy, museli sáhnout k do jisté míry radikálním krokům, které by nemusely být kladně přijaty a pochopeny a pro společnost by znamenaly návrat o několik desítek let zpátky v čase. (Štětina, 2014)

5.2.3 Agrogenní

Agrogenní mimořádná událost postihuje zemědělství, které je pro nás klíčové. Do této skupiny patří všechny události spojené s půdou. Jako příklad můžeme uvést:

- Eroze půdy.
- Nevhodné využití hnojiv.
- Vysychání a znehodnocení vodních zdrojů.
- Odplavení půdy do vodních toků.
- Nevhodná zemědělská výroba.

(Štětina, 2014)

5.3 Tornádo na jižní Moravě

Dne 24. června 2021 došlo na jižní Moravě k výskytu ojedinělého, svou silou v Evropě neočekávaného přírodního živlu, a to tornáda. V historii České republiky se jednalo o nejsilnější tornádo, které po sobě zanechalo až pět set metrů široký a dvacet pět kilometrů dlouhý zničený pás země. Vzhledem k mimořádnosti tohoto jevu, kdy došlo k obrovským materiálním škodám, stovkám zranění a bohužel i úmrtím, je představeno poněkud blíže a podrobněji. (Tornáda, 2022)

5.4 Co je to tornádo

Tornádo je silně rotující vír (se zhruba vertikální osou), vyskytující se pod spodní základnou konvektivních bouří, který se během své existence alespoň jednou dotkne zemského povrchu a je dostatečně silný, aby na něm mohl způsobit hmotné škody. (Tornáda, 2022)

5.5 Podmínky vzniku tornáda

Základními podmínkami pro vznik tornáda jsou:

1. Dostatečně vysoká vlhkost vzduchu při zemi a ve spodních několika stech metrech atmosféry.
2. Výrazný vertikální teplotní gradient ve střední troposféře (výška 2-6 km) – s rostoucí výškou teplota klesá rychleji, než je obvyklé – tzv. instabilní teplotní zvrstvení ovzduší.
3. Spouštěcí mechanismus, umožňující výstup částic vzduchu do střední troposféry, kde za splnění prvních dvou podmínek akceleruje vzduchová částice směrem vzhůru a pokračuje do horní troposféry (výška nad 10 km). (Tornáda, 2022)

První dvě podmínky jsou nutné pro přítomnost tzv. energie instability (CAPE – Convective Available Potential Energy), jejíž vyšší hodnoty znamenají vyšší množství energie uvolněné při výstupu částice, což vede k silnějšímu výstupnému proudu v konvektivní bouři. (Tornáda, 2022)

Výskyt nebezpečných doprovodných jevů výrazně ovlivňuje čtvrtá veličina – vertikální stříh větru – rozdíl větru v určitých výškových hladinách vůči větru při zemi. (Tornáda, 2022)

Konvektivní bouře, které se tvoří v prostředí se silným vertikálním stříhem větru, vykazující za určitých podmínek výraznou rotaci výstupního proudu, nazýváme supercely. Jejich

rotující výstupní proud vytváří ve střední části bouře lokální snížení tlaku – mezocyklonu. Supercely jsou také spojeny s výskytem krup s průměrem nad 5 cm. (Tornáda, 2022)



Obrázek 1: Supercela (Zdroj: <https://www.meteopress.cz/wp-content/uploads/2021/07/Raw-Photo22-250x167.jpg>)

5.5.1 Intenzita tornáda

Stanovení kategorie tornád dle destruktivních účinků větru navrhl v roce 1971 T. T. Fujita, jeho stupnice byla později lehce přepracována a zpřesněna – **Enhanced Fujita Scale – EF Scale**, V této podobě je používána od roku 2007. (Tornáda, 2022)

EF0 = 29–37 m/s

lehké škody – nahodile zbořené komíny a dřevěné ploty, drobné škody na střešní krytině, poškozené reklamy a dopravní značky vedle silnic, ulámané větve stromů, sporadicky vyvráceny stromy s mělkými kořeny, na polích již patrná stopa tornáda. (Tornáda, 2022)

EF1 = 38–49 m/s

mírné škody – částečně poničená krytina střech, jedoucí automobily vytlačeny ze silnice, různé stavební buňky posunuty ze základů, převráceny či silně poškozeny, chatrnější stavby

(kúlny, plechové garáže, plechové haly) těžce poničeny až zcela zničeny, sporadicky vyvráceny či přelomeny větší stromy s pevnějšími kořeny. (Tornáda, 2022)

EF2 = 50–60 m/s

středně těžké škody – zcela utrhány střechy z hůře postavených budov, mobilní buňky a chatrnější stavení zcela zničena, u bytelnějších staveb boční a čelní stěny ještě vážněji nepoškozeny, lehčí auta nadnášena, vznik “projektilů” z lehčích, malých trosek, většina izolovaně rostoucích velkých stromů vyvrácena nebo přelámána. (Tornáda, 2022)

EF3 = 61–73 m/s

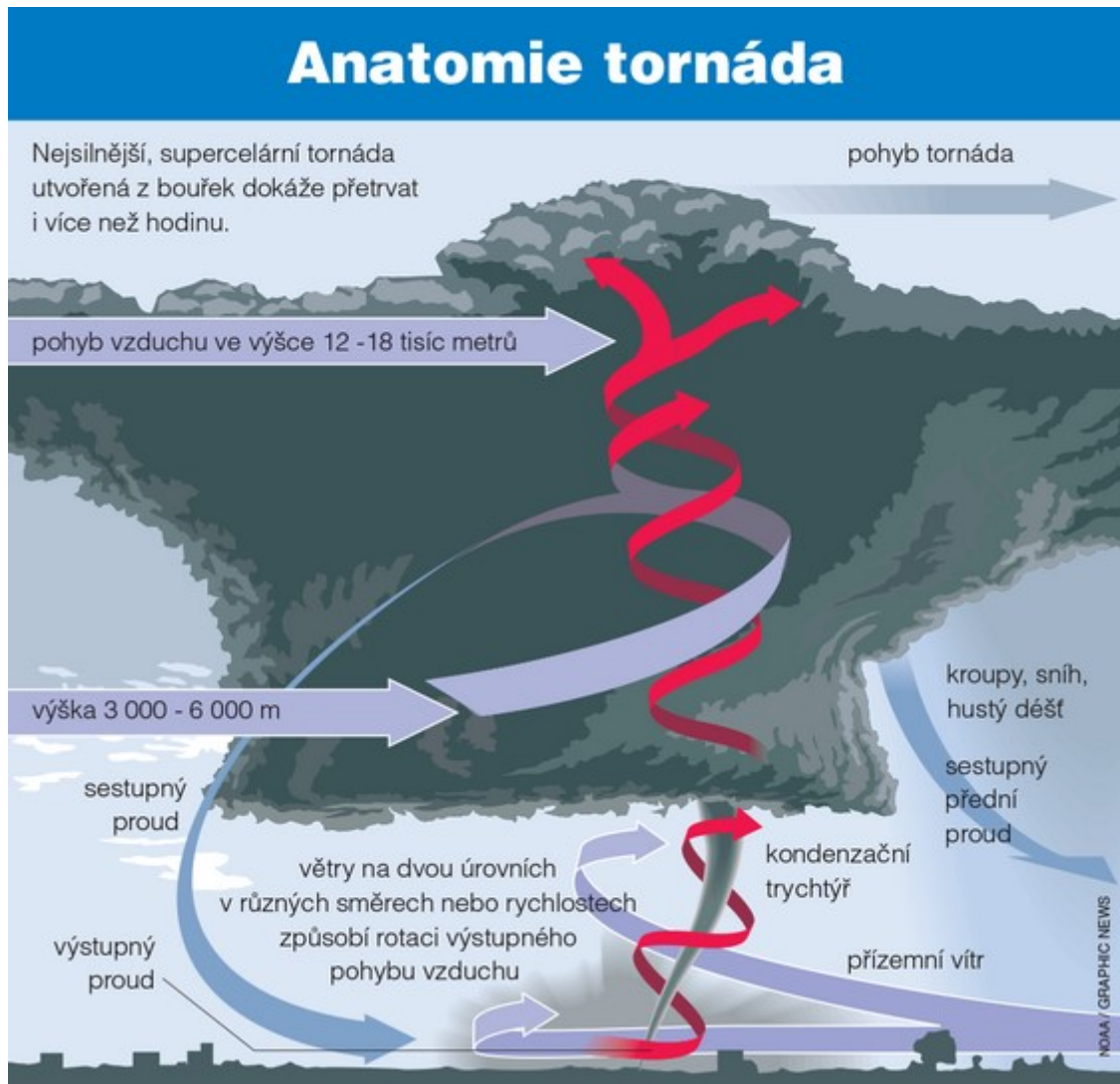
značné škody – střechy a některé stěny zcela utrženy od konstrukce dobře postavených budov, těžší auta nadnášena, převrácené vlaky či lokomotivy, většina stromů v souvislém lese vyvrácena nebo ulámána, stojící stromy či pahýly stromů částečně zbaveny kůry létajícími troskami. (Tornáda, 2022)

EF4 = 74–90 m/s

těžké škody – železobetonové budovy významně poškozeny, zděné (cihlové) a kamenné budovy těžce (většinou neopravitelně) poškozeny, méně pevné budovy zcela srovnány se zemí, trosky nejchatrnějších budov rozptýleny do značné vzdálenosti od svých základů, auta unášena vzduchem (těsně nad zemí) nebo rolována na velké vzdálenosti, vznik velkých a těžkých “projektilů” z létajících trosek, pahýly stromů zcela zbaveny kůry. (Tornáda, 2022)

EF5 = 91–105 m/s

totální zkáza – železobetonové budovy těžce poškozeny, ostatní budovy zcela zničeny, zpevněné nezděné budovy přeneseny před totálním zničením do značné vzdálenosti, automobily přenášeny vzduchem jako “projektily” na značné vzdálenosti, pole zcela zbavena vegetace (úrody) – ta převážně vytrhána i s kořeny. (Tornáda, 2022)



Obrázek 2: GRAFIKA: Anatomie tornáda (Zdroj: https://www.idnes.cz/technet/veda/radar-tornado-jizni-morava-mrak-supercela-meteorolog-predpoved-vitr-vir-vzuchu.A210625_165917_veda_alv/foto/MBB8c4f79_GN20789C.png)

5.6 Dílčí závěr

Kapitola pojednává o mimořádných událostech a jejich členění, kde se postupně dostává až k samotnému tornádu, které rozvádí praktická část BP v kapitole 7. V rámci tornáda se určuje jejich intenzita, která je určena dle síly větru a díky tomu vznikají velké škody.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 OBSAH TECHNICKÉ PŘIPRAVENOSTI ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY NA ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Kapitola pojednává o připravenosti zdravotnické záchranné služby v rámci řešení mimořádné události, která se stala na jižní Moravě. Do tohoto tématu spadá materiální připravenost, se kterou souvisí vybavení jednotlivých posádek a dále technika pro převoz pacientů, která je následně využívána.

6.1 Materiál zdravotnické záchranné služby na řešení mimořádných událostí

K poskytnutí odborné lékařské péče je naprostou samozřejmostí a nezbytností vybavení všech vozidel záchranné služby zdravotnickým materiálem. Ten je stanoven dle typu poskytované zdravotnické služby a je uveden v příloze vyhlášky č. 296/2012. (Česko, 2012) Vozidla určená pro přepravu pacientů musí být vybavena např. transportní plachtou, příkryvkami a lůžkovinami, pomůckami pro stavění krvácení, materiálem pro ošetření ran, fixační dlahou pro horní a dolní končetiny, jednorázovými sáčky na zvratky nebo jednorázovými emitními miskami, jednorázovými rukavicemi, sterilními chirurgickými rukavicemi, dezinfekčními prostředky na ruce a na zdravotnické pomůcky. (Česko, 2012) Vozidla rychlé lékařské pomoci musí být kromě výše uvedeného vybaveny také např. materiálem pro ošetření popálenin, odběrovými zkumavkami pro odběr hemokultury, vybavením pro podávání injekcí a infuzí včetně vhodných kanyl, sadou pomůcek pro zajištění dýchacích cest, termoizolační fólií pro udržování tělesné teploty, fólií nebo vakem pro zemřelé. (Česko, 2012)

Vozidla rychlé lékařské pomoci v setkávacím systému musí být vybaveny stejně jako vozidla rychlé lékařské pomoci, v jejich technickém vybavení nejsou vzhledem ke skutečnosti, že nejsou využívána k transportu zraněných, pomůcky k transportu jako nosítka, matrace apod. (Česko, 2012)

Vozidla rychlé zdravotnické pomoci musí být vybavena stejně jako vozidla rychlé lékařské služby kromě některých položek, které nejsou požadovány. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

Vrtulník pro leteckou výjezdovou skupinu – letecká ambulance musí být vybavena stejně jako vozidlo rychlé lékařské pomoci kromě ve vyhlášce uvedených výjimek. (Česko, 2012)

Technika zdravotnické záchranné služby na řešení mimořádných událostí

Aby ZZS mohla dostát povinnosti, uložené jí zákonem, a to její dostupnosti do 20 minut od předání pokynu k výjezdu, je potřeba neustále vylepšovat a modernizovat její technické vybavení. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

V současné době disponuje ZZS Jihomoravského kraje 83 sanitními vozy značky Mercedes Benz Sprinter v provedení RLP/RZP a 9 vozy RV, z toho je 6 vozů Škoda Octavia Combi a 3 vozy Škoda Kodiaq Style pro systém Rendez-vous. Do vybavení autoparku patří také jedno vozidlo, poskytující akutní péči novorozencům při jejich převozu a jedno vozidlo s přístrojem pro mimotělní podporu životních funkcí ECMO. Pro krizovou připravenost je zde Toyota Hilux s multifunkčním využitím, a to jak pro dobrý pohyb v terénu, možnost přepravy beden a jiného potřebného materiálu pro mimořádné události, tak i pro přepravu osob do terénu či jako zázemí pro záložní operační středisko. Záložní komunikační prostředky, zdroj elektrické energie (velká powerbanka a přilby) je součástí výbavy Škody Octavie Scout pro zástupce ZZS. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

Zatímco dříve byly sanitky určeny pouze pro to nezákladnější možné ošetření a k rychlému převozu do zdravotnického zařízení, v současné době je možné je nazývat „*pojízdnými jednotkami intenzivní péče*“. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

Sanitní vozidla pro RLP a RZP značky Mercedes Benz Sprinter řady 319 a 419 CDI umožňují díky vybavení rozvody 230 V použití veškeré zdravotnické techniky (přístroje pro umělou plicní ventilaci, defibrilátor s monitorem, odsávačku, infuzní pumpy apod.). K vybavení patří také transportní technika – např. polohovatelná nosítka, pátevní rám, vakuové matrace, aj. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

Vozidla RLP v setkávacím systému

Patří sem vozidla Škoda Octavia Combi 4x4 1,8 TSI a vozy Škoda Kodiaq Style 4x4 2,0 TSI – SUV platforma umožňuje vyšší zatížitelnost (větší vybavitelnost) a použitelnost i v horším terénu s vyšší bezpečností. Vybavenost těchto vozidel umožňuje poskytnutí plnohodnotné péče v kratším čase, protože osobní vozidla jsou schopna rychleji dostat na místo zásahu lékaře a záchranáře, následně je tam dle potřeby vyslána sanitka s dvoučlennou VS. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

Všechna nově pořízená vozidla jsou vybavena zařízením Hydra, které snímá a zaznamenává situaci před a za vozidlem a zároveň je využito jako kamera při couvání. Palubní deska je

vybavena zařízením CarTablet pro navigaci, monitorování couvací kamery a pro odesílání statusových hlášení a přijímání zpráv k výjezdu od operátorů. Aktuální pozice je odesílána přes CarPosition každé dvě sekundy. Systém GO 112 slouží k ovládní výstražných zařízení, veškerého osvětlení i zařízení napájených 230 V, navíc sleduje i fungování elektroinstalace.

Automatické jsou již vysoce odolné tablety s tiskárnami pro terénní tisk dokumentace.

Komunikace a radioprovoz je zajišťován přes třetí generaci radiostanic Matra s mnoha jinými funkcemi, dále přes vozidlovou radiostanici a dvě ruční radiostanice. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

7 POPIS MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI – TORNÁDO NA JIŽNÍ MORAVĚ

Dne 24.6.2021 byla oblast Břeclavska a Hodonínska po 19. hodině večerní zasažena katastrofickým tornádem kategorie F4, které během pár desítek minut změnilo životy místních lidí, přepsalo statistiky tornád v ČR a prověřilo připravenost Integrovaného záchranného systému, a to všech jeho složek. Výsledkem jeho řádění je 6 mrtvých osob, stovky zraněných a škody na soukromém a veřejném majetku, jdoucí do miliard Kč. (Souhrnná zpráva hydrometeorologického ústavu, 2021)

Tornádo splnilo téměř všechny obecné charakteristiky katastrofy, ke kterým patří:

- Náhlý a nečekaný vznik.
- Hromadné ztráty, více než 50 zraněných lidí.
- Nedostatek času na rozhodování a řízení záchranných prací.
- Panika a emoční stres postižených, ale i záchranných týmů.
- Prodlení v zahájení léčby a odsunu.
- Nedostatek personálu, prostředků, zdravotnické techniky a léků. (Štětina, 2014)

Tuto mimořádnou událost nebylo možné vzhledem k počtu zraněných, který několikanásobně převyšoval více než deset osob, zvládnout v rámci jedné spádové oblasti a její řešení spočívalo v neodkladném a maximálně možném rychlém zahájení záchranných prací a jejich následování pracemi likvidačními a asanačními. (Štětina, 2014)

Na zásahu u této mimořádné události se v prvních hodinách podílely všechny základní složky Integrovaného záchranného systému Jihomoravského kraje – Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje, Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje, Krajské ředitelství policie Jihomoravského kraje, Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje. Všechny tyto složky byly v rámci pomoci vzhledem k rozsahu katastrofy posíleny jednotkami z ostatních krajů ČR. (Zdroj: Portál JmK. Dostupné z: <https://www.kr-jihomoravsky.cz>)

7.1 Výskyt tornád ve světě a v České republice

Výskyt ničivých tornád si spojujeme především s územím Spojených států amerických. Jak vyplývá z údajů, zveřejněných serverem idnes, průměrný počet tornád byl v letech 2011-2020 ve Spojených státech 1173 se 72 oběti ročně, zatímco v Evropě 256 s počtem obětí mezi 10 až 15. Evropská tornáda většinou dosahují menší razance, ale i zde můžeme nalézt výjimky. Z 3827 tornád zaznamenaných v Evropě během let 2010-2020 bylo 329 z nich silných – kategorie F2 a vyšší, 28 intenzivních – kategorie F3 a vyšší a dvě byla násilná – kategorie F4 nebo F5. (Hron, 2021)

Česká republika zaznamená každoročně asi deset trombů – což jsou jevy, kdy se bouře nedotkne země a nemá tak devastující účinky. Přesto má i ČR svou statistiku výskytu tornád. (Hron, 2021)

Tabulka 2: škody způsobené tornády na území ČR (Zdroj: Česká televize. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3331764-tornada-jsou-v-cesku-vyjimecna-ctvrtecni-bylo-asi-nejsilnejsi-v-modernich-dejinach>)

Datum	Místo	Způsobené škody
23.4.2000	Studnice na Vyškovsku	Poškozeno 23 domů
9.6.2004	Litovel na Olomoucku	Poškozena 1/3 domů, škody odhadnuty na 100miliónů korun
25.6.2008	Chrudimsko	Rozsáhlé polomy v lesích
21.6.2011	Staré Čívce a další obce na Pardubicku a Znojemsku	Škody za desítky miliónů korun

S ohledem na výše uvedené údaje o výskytu tornád v ČR by s nimi mělo krizové plánování začít počítat a připravit se na ně, třeba v rámci společně pořádaných cvičení složek IZS. Tyto společné nácviky jsou v současné době spíše věnovány zásahu u hromadné dopravní nehody, krizového přistání letadla či teroristickému útoku. (Hron, 2021)

7.2 Přibližná časová osa mimořádné události – tornádo na jižní Moravě

Jak vyplývá z účtu HZS ČR v aplikaci Twitter a statistické ročenky HZS ČR 2021 došlo dne 24.6.2021 k prvním výjezdům v souvislosti s tornádem již kolem 19:30, kdy byly hlášeny první poškozené střechy a popadané stromy, zároveň byly evidovány první tísňová volání z obce Hrušky, během následujících čtyř hodin jich bylo přes 600. Zahlcení tísňové linky hasičů a linky 112 Jihomoravského kraje vedlo k jejich přesměrovávání na ostatní operátory v republice, kteří potom hlášená volání oznamovali sekundárně operačnímu středisku JmK, čímž v některých případech docházelo duplicitnímu ohlašování. Vysoký počet nahlašovaných událostí komplikoval nejen komunikaci mezi základními složkami IZS, ale zároveň prověřil fungování programového vybavení KOPIS HZS až na hranice jeho technických možností. Kvůli výpadku elektrické sítě a poškození komunikačních sítí v postižených oblastech nebylo možné varovat a informovat jeho obyvatele. Již před devátou hodinou večerní byl vyhlášen zvláštní stupeň poplachu a aktivován krizový štáb HZS JmK. Do oblasti přijíždějí další jednotky hasičských vozidel s hasiči. (Statistická ročenka HZS ČR, 2021) - (Twitter HZSČR, 2021)

Dle aplikace Twitter – účet Policie ČR byli před devátou hodinou stejného dne nasazeni při zásahu již všichni aktuálně dostupní policisté spolu se speciální výjezdovou jednotkou. Ve stejné době se do této oblasti stahují další dvě stovky posil z celé ČR a zároveň sem míří 6 dronů Letecké služby PČR a vrtulník se speciální termovizí. Policisté prohledávají trosky domů a hledají případné zavalené osoby. Počty policistů se neustále navyšují. (Twitter HZSČR, 2021)

Zdravotnická záchranná služba evidovala první tísňová volání přibližně ve stejném čase jako ostatní složky IZS, byla vyhlášena mimořádná událost 4. stupně a povolání všichni dostupní volní pracovníci. V mnoha případech tak byla na místě události první. Její činnost však mnohdy komplikovala nedostupnost zasažených míst kvůli neprůjezdným komunikacím z důvodu popadaných stromů, suti či vegetace, takže záchranáři museli čekat na pomoc ostatních složek, čímž docházelo k jistým časovým zdržením. (Twitter HZSČR, 2021)

Vzájemná spolupráce jednotlivých složek byla z hlediska zvládnutí následků události nevyhnutelná. Záchranné práce byly zaměřeny především na poskytování první pomoci, vyprošťování z automobilů, vyhledávání a vyprošťování obyvatel ze zdemolovaných objektů, hašení požárů, zastavování úniku plynu a na spolupráci se ZZS, PČR a zástupci

samosprávy. Aby byla zabezpečena plynulá doprava dalších ZZS, došlo k uzavření dálnice D2. Celou noc probíhaly záchranné práce. (Twitter HZSČR, 2021)

(3) Hasičský záchranný sbor ČR (@hasici_cr) / Twitter

(3) Zdravotnická záchranná služba JmK (@ZZS_Jmk) / Twitter

(3) Policie ČR (@PolicieCZ) / Twitter

Jak vyplývá z výše uvedeného, kapacita tísňových linek je v případě mimořádné události takového rozsahu, jakým bylo toto tornádo, nedostačující. Navíc jejich přesměrování může způsobit zablokování linky pro volajícího ze spádové oblasti. Vzhledem k odlišně stanoveným dojezdovým časům jednotek IZS z různých oblastí a vzájemné složité komunikaci, způsobené mimořádnou událostí, tak docházelo k časovým prodlevám při zahájení ošetření. (Statistická ročenka HZS ČR, 2021)

7.3 Zjištěné problémy při zásahu zdravotnické záchranné služby

Mezi největší problémy první fáze po vzniku mimořádné události patří nedostatečné možnosti programového vybavení operačního střediska, které při zpracovávání tak velkého počtu incidentů pracovalo na hranici svých technických možností. Velké problémy způsobovala též přetíženost krizových linek, což zapříčinilo duplicitu některých nahlašovaných incidentů. Výpadek elektrické energie a komunikačních sítí znemožňoval efektivní komunikaci mezi jednotlivými zasahujícími složkami, včetně ZZS.

8 PODÍL ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY NA ŘEŠENÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI – TORNÁDO NA JIŽNÍ MORAVĚ

Při tornádu se mimo Hasičského záchranného sboru ČR podílela na řešení i zdravotnická záchranná služba. Hlavní úkolem byla přeprava zraněných osob do spádových nemocnic nebo poskytnutí zdravotní péče pro osoby se zraněními, které nespadají pod život ohrožující zranění.

8.1 Tornádo pohledem Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje

Po 19. hodině zaznamenalo operační středisko první telefonáty desítek lidí z oblastí, zasažených ničivým tornádem. Vzhledem k obrovskému rozsahu způsobených škod byl očekáván také velký počet zraněných, vyžadujících zdravotnickou pomoc. Po vyhlášení mimořádné události IV. stupně byli do služby povoláni i ti zdravotníci, kteří měli volno. Zdravotnická záchranná služba neprodleně přešla na systém fungování dle traumatologického plánu, který stanovuje postupy a opatření při mimořádné události. V rámci tohoto traumatologického plánu plnil každý pracovník operačního střediska a ZZS svou přesně stanovenou úlohu. Okamžitě byly informovány nemocnice a zdravotnická zařízení na možný velký počet zraněných a zjišťovány jejich volné kapacity. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

Nedostatečná možnost komunikace s jednotkami ZZS v místě zásahu, která byla způsobena výpadkem elektrické energie a komunikačních sítí, způsobovala sníženou informovanost operačních středisek. Tato skutečnost měla v mnoha případech za následek zhoršenou koordinaci jednotlivých výjezdových skupin. V některých oblastech byly dopravní komunikace neprůjezdné. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

V terénu nakonec zasahovalo 43 prostředků ZZS JmK, včetně velkokapacitního vozidla Atego pro mimořádné události, některé i s 5 zdravotníky. Výraznou měrou přispěli také záchranné služby z okolních krajů – ZZS Zlínského kraje – 2x RLP, ZZS Kraje Vysočina – 4x RLP, 4x RZP, ZZS Pardubického kraje – 2x RZP, Slovenska – ZZS Trnavského kraje – 4xRZP i Rakouska – záchranáři Červeného kříže Dolní Rakousko – 2x RV, 15x RZP a dva vrtulníky záchranné služby. Počet pacientů odvezených ZZS, DZS a LZS byl 83 osob. V následujících hodinách dorazil ze ZZS HMP na místo katastrofy - v ČR jediný modul

Golem, který sloužil jako ošetrovna a zázemí pro zdravotníky i další členy IZS. (Zdravotnická záchranná služba Hlavního města Prahy, 2021)

Škála ošetřovaných zranění se pohybovala od drobných řezných poranění, zasažení padajícími předměty, zavalením až k těžkým polytraumatům. Byly vytvořeny stanoviště pro třídění a ošetřování pacientů. I přes skutečnost, že situaci komplikovalo špatné spojení, mohla být mimořádná událost ráno ukončena. Po dobu necelého měsíce na místě zůstalo několik posádek ZZS JmK pro poskytování zdravotnické pomoci. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

Tornádo je na území České republiky považováno za velmi nepravděpodobnou mimořádnou událost, která není v traumatologických plánech blíže řešena. Postupy při zásahu IZS i ZZS byly tak pouze rámcové. (Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, 2021)

8.2 Technické vybavení zdravotnické záchranné služby JmK

V roce 2021 měl být realizován nákup několika nových sanitek, který však z důvodu covidu neproběhl, což způsobuje komplikace v zajištění provozu. Vybavenost vozového parku ZZS JmK v roce 2021 je uvedena v tabulce 3. (Knězková, 2021)

Tabulka 3: Vybavení ZZS JmK (Zdroj: vozový park ZZS JmK, výroční zpráva, 2021)

Počet	Typ vozidla	Využití
86	Mercedes Benz sprinter 319,419,519 Cdi	Sanitní vozidla RLP, RZP
2	Mercedes Benz sprinter 318,319 Cdi	Zásobovací vozidla, vozidla technického zabezpečení jež jsou součástí IZS
2	Toyota Proace	Zásobovací vozidla, vozidla technického zabezpečení jež jsou součástí IZS
4	Škoda Octavia 1.8	RW
3	Škoda Kodiaq 2.0	RW
2	Škoda Octavia 1.8	Vozidla inspektorů provozu
1	Škoda Kodiaq 2.0	Vozidla inspektorů provozu
1	Škoda Superb	Vozidlo pro převoz vzorků, biologického materiálu transplantátů
14	Škoda Octavia 1.6, 1.8, 1.9, 2.0	referentská vozidla
3	Škoda Superb	referentská vozidla
1	Mercedes Benz Atego	vozidlo pro speciální činnost OKP
1	Mercedes Benz Vito	Vozidlo pro převoz vzorků, biologického materiálu transplantátů
1	Land Rover Discovery	Vozidlo setkávacího systému v případě neletového počasí
1	Toyota Hilux	vozidlo pro krizovou připravenost
1	Mercedes Benz Sprinter 519 CDI	vozidlo pro biohazardní tým
1	Iveco Daily	technické servisní vozidlo
1	Renault Kangoo	referentská vozidlo, záloha pro setkávací systém
3	Volkswagen Transporter	vozidla určená na přestavbu
9	Prívěs nákladní valník	pro mimořádné události

Speciální vozidlo Mercedes Benz Atego bylo dovybaveno dvěma monitory životních funkcí, dvěma přístroji pro umělou plicní ventilaci, třemi lineárními dávkovači a deseti pulsními oxymetry s možností monitorovat hladinu CO v krvi. (Knězková, 2021)

Průběžně je také budována záložní radiokomunikační síť pro operační řízení ZZS JmK - Mototrbo, kterou v současné době nemá, a kterou je nyní možné využívat pouze cvičně nebo jako zálohu pro město Brno. Její celé zprovoznění a dobudování zabezpečí naprostou soběstačnost ZZS JmK v případě výpadku elektrické energie a tím také stálé operační řízení. (Knězková, 2021)

8.3 Zjištěné nedostatky v technické vybavenosti zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje

Zásah ZZS při mimořádné události komplikovalo nedokončení záložní radiokomunikační sítě Mototrbo a absence postupů řešení tornáda v traumatologických plánech, kterými se zabývá kapitola 4.

Nerealizovaný nákup nových sanitních vozů snížil počet záložních vozidel, která mohla být využita.

9 ZHODNOCENÍ STAVU ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY NA ZÁKLADĚ SWOT ANALÝZY

Tato kapitola na základě SWOT analýzy hodnotí stav zdravotnické záchranné služby. Součástí je vyhodnocení výzkumných otázek, vztahujících se k nastavení Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje a jejímu materiálnímu a technickému zabezpečení, uvedenému v kapitolách 6, 7 a 8.

9.1 SWOT analýza

Jedná se metodu, která využívá analyzování vnitřních a vnějších faktorů, které vedou k vylepšení připravenosti na mimořádnou událost. Pro využití této metody je důležité stanovení 4 kritérií, která jsou následně hodnocena. (managementmania, 2020)

Jedná se o:

- Silné stránky (Strengths).
- Slabé stránky (Weaknesses)
- Příležitosti (Opportunities).
- Hrozby (Threats). (managementmania, 2020)

Silné stránky a příležitosti definují oblasti, kde je daná organizace nejsilnější. V případě zdravotnické záchranné služby se jedná o dojezdový čas z místa základny do postižené oblasti, který je stanoven na 20 minut, a proto musí být i samotná mobilizace posádek, co nejrychlejší. K rychlému dosažení dané oblasti jsou využity výjezdové skupiny RLP, RW a RZP, kde jsou v rámci posádek 2 až 3 pracovníci zdravotnické záchranné služby, od záchranáře až po lékaře. Jako další silnou stránku zdravotnické záchranné služby lze zmínit vybavenost, kdy veškerý použitý materiál je ihned po výjezdu doplněn a také zkontrolován kvůli expiraci. Jako poslední silnou stránku lze uvést komunikaci, která je mezi jednotlivými posádkami a střediskem tísňové linky, zajišťována díky systému PEGAS. Nejedná se o extrémní situace.

Mezi slabé stránky a hrozby lze zařadit částečnou nesoběstačnost, která znamená občasnou výpomoc členů Policie ČR nebo HZS ČR, a to v případě neprůjezdnosti po běžné komunikaci nebo dosažení místa zásahu, což může znamenat zdržení. Za další slabou stránku zdravotnické záchranné služby lze považovat i vliv počasí, který značně komplikuje až eliminuje, případně využití letecké záchranné služby. V neposlední řadě je slabinou i

potenciální zranění samotných zaměstnanců zdravotnické záchranné služby, poničení jejich techniky a materiálu v ní uloženém, které značně zkomplikuje jejich práci.

Na základě konzultací s odborníky z praxe v oblasti ZZS, byla sestavena tabulka č.4 „stanovení kritérií SWOT analýzy“.

Tabulka 4: Stanovení kritérií SWOT analýzy (Zdroj: konzultace s odborníky z praxe v oblasti ZZS)

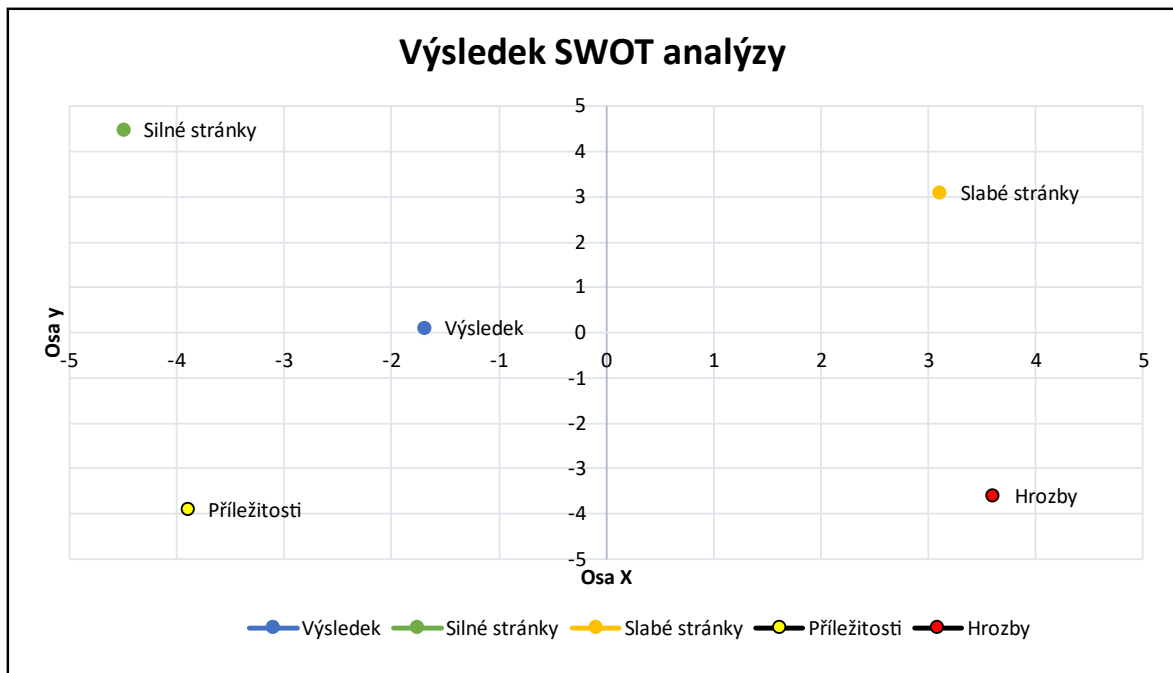
	Parametr	Body	Váha	Výsledek
silné stránky	Dojezd	5	0,1	0,5
	materiální zabezpečení	5	0,4	2
	Komunikace	4	0,2	0,8
	rychlá mobilizace	4	0,3	1,2
		Výsledná hodnota		4,5
slabé stránky	částečná nesoběstačnost	-4	0,2	-0,8
	počet osob v posádce	-3	0,4	-1,2
	omezená dostupnost	-2	0,1	-0,2
	meteorologická příležitost	-3	0,3	-0,9
		Výsledná hodnota		-3,1
Příležitosti	RW	5	0,2	1
	RLP/RZP	5	0,4	2
	Fénix/Golem	3	0,1	0,3
	zahraniční pomoc	2	0,3	0,6
		Výsledná hodnota		3,9
Hrozby	Kapacita	-4	0,4	-1,6
	další mimořádnosti	-4	0,3	-1,2
	zranění personálu	-2	0,1	-0,2
	porucha techniky	-3	0,2	-0,6
		Výsledná hodnota		-3,6

Dle zadaných kritérií byl proveden výpočet koeficientu pro sestavení grafu SWOT analýzy. Výpočet shrnuje tabulka č. 5.

Tabulka 5: Výpočet koeficientů pro SWOT analýzu (Zdroj vlastní)

	X	Y
Silné stránky	-4,5	4,5
Slabé stránky	3,1	3,1
Příležitosti	-3,9	-3,9
Hrozby	3,6	-3,6
Výsledek	-1,7	0,1

Graf 1: Výsledek SWOT analýzy (Zdroj vlastní)



V grafu jsou zaznamenány hodnoty z tabulky č.5. Výsledná hodnota je umístěna v prvním kvadrantu grafu a ukazuje vybavenost ZZS na dostatečné úrovni. Dále z grafu vyplývá vysoká hodnota rizik spojených se zásahem při mimořádné události. Nicméně z grafu také vyplývá dostatečné množství příležitostí k jejich odstranění.

9.2 Zhodnocení stavu zdravotnické záchranné služby na základě SWOT analýzy a stanovení nedostatků

Z výsledného grafu SWOT analýzy lze určit nedostatky uvedené v tabulce č.4, které lze částečně eliminovat nápravnými opatřeními. Výsledný graf ukazuje převahu slabých stránek a hrozeb nad silnými stránkami. Mezi slabé stránky a hrozby, které lze pomocí nápravných opatření částečně eliminovat, lze zařadit omezenou dostupnost, zranění personálu a poruchu techniky. Ostatní slabé stránky a hrozby lze eliminovat pouze v součinnosti s ostatními složkami IZS.

Vyhodnocení výzkumných otázek

Je současné nastavení zdravotnické záchranné služby vyhovující? ANO

Současné nastavení postupů zdravotnické záchranné služby je vyhovující pro zásahy u hromadných dopravních nehod, požárů a havárií. Na základě získaných zkušeností s mimořádnou událostí typu tornádo je třeba aktualizovat postupy, krizové a traumatologické plány a plány výcviku pro vyšší kompetentnost a efektivitu zásahu. I přes skutečnost, že je výskyt tornáda na našem území zcela výjimečný, je potřeba počítat s jeho opakovaným výskytem. Z tohoto důvodu je zapotřebí jej dostat do podvědomí nejen záchranných složek, ale i samotných obyvatel, a to v rámci edukace, zprostředkované zdravotnickou záchrannou službou. Téma podrobněji popisují kapitoly 7 a 8.

Je materiální a technická vybavenost zdravotnické záchranné služby dostatečná? ANO

V souvislosti s touto mimořádnou událostí a po zhodnocení průběhu zásahu se ale otevírá prostor pro dovybavení záchranné služby materiálně technickým vybavením na základě získaných zkušeností. Jako další prvek pro zlepšení připravenosti technického vybavení zdravotnické záchranné služby je vhodný další nákup techniky, jelikož tato investice se ukazuje jako nezbytná a užitečná. Z tohoto důvodu je zapotřebí rozšíření možných finančních zdrojů. Tato problematika byla blíže popsána v kapitolách 6 a 8.

10 NEDOSTATKY A NÁVRHY OPATŘENÍ PRO ZLEPŠENÍ PODMÍNEK ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY V PŘÍPADĚ UVEDENÉ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Na základě zjištění z předcházejících kapitol 7, 8 a 9 praktické části je možno určit nedostatky spojené s výskytem uvedené mimořádné události a definovat návrhy na jejich řešení.

Vybavenost operačního střediska – programové vybavení operačního střediska pracovalo až na hranici svých možností. Z důvodu přetíženosti krizových linek také docházelo k přesměrování na jiná střediska a ta je následně předávala operačnímu středisku JmK. Docházelo k duplicitě hlášení a s tím k ještě větší zátěži systému. Při přetížení a výpadku by nebylo možné zpracovávat a předávat hlášení zdravotnické záchranné službě a ostatním zasahujícím jednotkám IZS.

Záložní radiokomunikační síť – z důvodu výpadku elektrické sítě a poškození komunikačních sítí v zasažené oblasti zpočátku nebyla možná efektivní komunikace mezi jednotlivými zasahujícími složkami, včetně zdravotnické záchranné služby.

Podcenění výskytu tornád – v současné době jsou tornáda brána na území ČR jako nepravděpodobná, a proto nejsou řešena v rámci traumatologických plánů. V případě opakování této mimořádné události chybí opora pro jejich zvládnutí.

Technická a materiální vybavenost ZZS JmK – pro zvládnutí mimořádné události takového rozsahu je technické i materiální vybavení nedostatečné. Stáří některých vozidel může při poruše ohrozit zásah. Chybějící materiální vybavení snižuje odbornost a efektivitu ošetření, čímž může dojít ke zhoršení zdravotního stavu zraněných.

Omezená dostupnost – výjezdové skupiny se často potýkaly s neprůjezdným terénem, který komplikoval příjezd na místo zásahu.

Zranění personálu – vzhledem k nepředvídatelným podmínkám zásahu mohlo kdykoli dojít ke zranění zdravotnického personálu.

Porucha techniky – kdykoli mohlo dojít k poruše zásahového vozidla. Vzhledem ke stavu techniky nemožnost jeho náhrady na místě zásahu.

Návrhy na odstranění výše uvedených nedostatků:

Vybavenost operačního střediska – úprava programového vybavení ve smyslu navýšení kapacity, eventuálně automatické kontroly duplicit hlášení. Zvážit možnosti systému ve smyslu dočasného online propojení s jiným operačním střediskem.

Dočasným online propojením a spoluprací s jiným operačním střediskem by byla okamžitě navýšena kapacita.

Záložní radiokomunikační síť – dobudování a zprovoznění záložního systému MOTOTRBO v co nejkratší době.

Jeho zprovozněním bude dosaženo zachování spojení bez ohledu na výpadky proudu a veřejných komunikačních sítí.

Podcenění výskytu tornád – zahrnutí tornáda do traumatologických plánů a na základě zkušeností s tornádem doplnit postupy a činnosti IZS a všech jeho složek.

Technická a materiální vybavenost ZZS JmK – modernizace stávajícího technického vybavení, nákup nového moderního technického vybavení, včetně vozidel typu SUV pro lepší průjezdnost terénem. Možnost zvážit i nákup dalšího speciálního zdravotnického modulu GOLEM pro možnost zásahu na celém území Moravy.

Zranění personálu – zranění personálu lze eliminovat zařazením cvičení a školení jednotek ZZS na tento typ mimořádné události do školícího plánu.

Autor práce je přesvědčen že uvedená opatření povedou k zefektivnění práce záchranné zdravotnické služby při zásahu u mimořádné události typu tornádo.

ZÁVĚR

V rámci této bakalářské práce byla zpracovávána mimořádná událost tornádo na jižní Moravě, které bylo svou silou a zničujícími následky, co se týká počtu úmrtí i způsobených škod, událostí mimořádnou a v konečném důsledku i ojedinělou.

Vyhodnocením nedostatků a rizik, v rámci této bakalářské práce, nelze hodnotit stav materiálně technické vybavenosti jako nedostačující. Jako nedostačující lze vyhodnotit stávající krizové a traumatologické plány, které s událostí tohoto typu nepočítají.

Tyto nedostatky by měly být odstraněny, a to zařazením tohoto typu katastrofy do mimořádných událostí, se kterými budou republikové krizové plány a jejich části počítat. Informace, jak se chovat při tornádu, by se měly stát nezbytnou součástí školení bezpečnosti.

Definice jednotlivých řešení a doporučení uvedená v této bakalářské práci, kterým je např. modernizace a nákup nového technického vybavení, dokončení záložní radiokomunikační sítě Mototrbo, vytvoření záložního specializovaného týmu, by v konečném výsledku vedly k efektivnějšímu a „klidnějšímu“ zvládnutí situace v případě jejího opakování.

Zkušenosti ZZS JmK s touto mimořádnou událostí mohou být cenným zdrojem informací i pro ostatní zdravotnické záchranné služby na území ČR.

Lze tedy konstatovat že cíl bakalářské práce, kterým byla analýza materiálního a technického vybavení, byl splněn. Získané zkušenosti dávají prostor pro další možnosti zlepšování současného stavu.

V rámci této práce byly řešeny následující výzkumné otázky:

Je současné nastavení zdravotnické záchranné služby vyhovující?

Ano, je vyhovující pro zásahy u hromadných dopravních nehod, požárů a havárií. Na základě získaných zkušeností s mimořádnou událostí typu tornádo, je ale třeba aktualizovat postupy, krizové a traumatologické plány a plány výcviku pro vyšší kompetentnost a efektivitu zásahu.

Je materiální a technická vybavenost zdravotnické záchranné služby dostatečná?

Ano, po zhodnocení průběhu zásahu se ale otevírá prostor pro dovybavení záchranné služby materiálně technickým vybavením z důvodu kvalitnější a rychlejší pomoci.

I přes výše uvedené nedostatky je možno hodnotit zásah zdravotnické záchranné služby a ostatních složek IZS za vysoce profesionální a velmi dobře zvládnutý.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Bán, A. (2016). Na juh od raja. Bratislava: Slovart. ISBN: 978-80-556-2481-5.
- Crandall, W., Parnell, J.A. & Spillan, J. (2020). Crisis management: leading in the new strategy landscape Third. USA: CPSIA. ISBN: 978-1-6587-4757-8.
- ČESKÁ REPUBLIKA, 2012. Vyhláška č. 296/2012 Sb. In: . Praha, ročník 2012, číslo 269. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-296>
- Česko, 2000. Zákon 239/2000 Sb., zákon o integrovaném záchranném systému.
- Česko, 2001. Vyhláška MV č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS.
- Česko, 2011. Zákon 374/2011 Sb., zákon o ZZS.
- Definice a popis tornáda, 2022. Tornáda [online]. Praha [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://www.tornada-cz.cz/definice/>
- Dingová Šliková, M., Vrabelová, L., Lidická, L., (2018). Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře. 1.vydání. Praha: Grada. ISBN: 478-80-271-0717-9.
- Dvořák, Z. (2015). Vzdálené řízení krizových situací KISDIS. Praha: ANAKAN. ISBN: 978-80-260-8757-1.
- FRANĚK, Ondřej, 2002-2021. Záchraná služba: Systém zdravotnické záchranné služby v ČR. Záchraná služba [online]. Praha: www.zachrannasluzba.cz [cit. 2022-03-18]. Dostupné z: <https://zachrannasluzba.cz/system-zzs-v-cr/>
- Halaška, J. & kolektiv. (2017). Ochrana obyvatelstva v případě krizových situací a mimořádných událostí nevojenského charakteru V. Praha: ČVUT. ISBN: 978-80-01-06116-9.
- Halaška, J. & Ralbovská, R. (2019). Ochrana obyvatelstva v případě krizových situací a mimořádných událostí nevojenského charakteru VII. Praha: ČVUT. ISBN: 978-80-01-06651-5.
- Hasiči z Olomouckého kraje vyjeli pomoci obyvatelům obcí poničených tornádem, 2021. www.hzscr.cz [online]. Olomouc [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/hasici-z-olomouckeho-kraje-vyjedou-pomoci-obyvatelum-obci-ponicenyh-tornadem.aspx>

Humlíček, V., Potáč, M., Žďára, J. (2016). Krizové řízení: učební text pro vysokoškolskou výuku: učební texty fakulty vojenského zdravotnictví Univerzity obrany v Hradci králové. Hradec Králové: Univerzita obrany. ISBN: 978-80-7231-361-7.

INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM A POŽÁRNÍ OCHRANA: Modul – G [online], 2020. MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. Praha [cit. 2022-07-27]. ISBN 978-80-7616-071-2. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/moduly-dle-platne-koncepce-vzdelavani-v-oblasti-ochrany-obyvatelstva-a-krizoveho-rizeni.aspx>

Jak vzniká tornádo? Obří vysavač neodhalí ani radar či družice, 2021. In: IDnes.cz [online]. Praha [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: www.idnes.cz/technet/veda/radar-tornado-jizni-morava-mrak-supercela-meteorolog-predpoved-vitr-vir-vzuchu.A210625_165917_veda_alv

Kavan, Š. (2015). Bezpečná společnost – aktuální otázky krizového managementu. Vysoká škola evropských a regionálních studií. ISBN: 978-80-87472-85-9.

Kútik, J., Králík, J. (2015). Verejná správa a krízový management. Bratislava: Veda, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied. ISBN: 978-80-224-1442-5.

Modul G. (2020). Ministerstvo vnitra Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky

Modul J. (2006). Ministerstvo vnitra Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky

Modul J, 2006. Wwww.hzscr.cz [online]. Praha [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/modul-j-kr-v-oblasti-zdravotnictvi-pdf.aspx>

Müllerová, J., Šišulák, S. (2020). Manažment záchranných služieb. Ostrava: Key Publishing. ISBN 978-80-7418-359-1.

HRON, Jan, 2021. Nejhorší tornáda v Evropě. Moravské je nejničivějším od roku 2001. Wwww.iDnes.cz [online]. Praha [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/tornada-evropa-francie-cesko-morava-ukrajina-francie-rusko-italie-usa-extremni-pocasi.A210625_130227_zahranicni_jhr

Peřan, D. (2019). Hems crew training manual: course manual. Praha: Prague emergency medical services. ISBN: 978-80-9674282-6.

Potýkáme se s mimořádnou událostí nebývalých rozměrů, 2021. Www.hzscr.cz [online]. Brno [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/potykame-se-s-mimoradnou-udalosti-nebyvalych-rozmeru.aspx>

Pražští záchranáři provozují na Moravě předsunutou základnu ve speciálu Golem, ordinuje zde i praktický lékař, 2021. Www.zzshmp.cz [online]. Praha [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://www.zzshmp.cz/aktuality/prazsti-zachranari-provozuji-na-morave-predsunutou-zakladnu-ve-specialu-golem-ordinuje-zde-i-prakticky-lekar>

Remeš, R., Trnovská, S. & kolektiv. (2013). Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. Praha: Grada. ISBN: 978-80-247-4530-5.

Statistická ročenka Hasičského záchranného sboru České republiky, 2022. Www.hzscr.cz [online]. Praha [cit. 2022-08-03]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/informacni-servis-statistiky-rocenka-2021-pdf.aspx>

Štětina, J., kolektiv. (2014). Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4578-7.

SWOT analýza, 2016. Www.managementmania.com [online]. Plzeň [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>

Tornádo zasáhlo jih Moravy, ničilo lidské životy i majetek, 2021. Www.zzsjmek.cz [online]. Brno [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://www.zzsjmek.cz/aktuality/tornado-zasahlo-jih-moravy-nicilo-lidske-zivoty-i-majetek>

Traumatologické plány - zdravotnická záchranná služba, 2016. Www.mzcr.cz [online]. Praha [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/traumatologicke-plany-zdravotnicka-zachranna-sluzba/>

Traumatologické plány - zdravotnická záchranná služba, 2021. Www.mzcr.cz [online]. Praha [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/traumatologicke-plany-zdravotnicka-zachranna-sluzba/>

Veverková, Eva, Kolektiv autorů, (2019), Ošetřovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře. Praha: Grada, ISBN 978-80-247-2747-9.

Vozový park a technika, 2021. Www.zzsjmek.cz [online]. Brno [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://www.zzsjmek.cz/vozovy-park-technika>

Vrchovský, L. (2021), Stará fotografie. Cosmopolis. ISBN 978-80-271-3257-7.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČR	Česká republika
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
JmK	Jihomoravský kraj
KOPIS	Krajské operační středisko
PČR	Policie České republiky
PEER	Vyškolенý zdravotník pro psychologickou pomoc kolegům
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RW	Rendez vous
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
SPIS	Vyškolенý pracovník pro zvládnutí stresové situace
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
ZZS HMP	Zdravotnická záchranná služba Hlavního města Prahy
ZZS JmK	Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Supercela (Zdroj: https://www.meteopress.cz/wp-content/uploads/2021/07/Raw-Photo22-250x167.jpg)	32
Obrázek 2: GRAFIKA: Anatomie tornáda (Zdroj: https://www.idnes.cz/technet/veda/radar-tornado-jizni-morava-mrak-supercela-meteorolog-predpoved-vitr-vir-vzuchu.A210625_165917_veda_alv/foto/MBB8c4f79_GN20789C.png)	34

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: výhody a nevýhody RLP (zdroj: Remeš a kolektiv,2013).....	24
Tabulka 2: škody způsobené tornády na území ČR (Zdroj: Česká televize. Dostupné z: https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3331764-tornada-jsou-v-cesku-vyjimecna-ctvrteci-bylo-asi-nejsilnejsi-v-modernich-dejinach)	40
Tabulka 3: Vybavení ZZS JmK (Zdroj: vozový park ZZS Jmk, výroční zpráva, 2021).....	45
Tabulka 4: Stanovení kritérií SWOT anlyzy (Zdroj: konzultace s odborníky z praxe v oblasti ZZS)	48
Tabulka 5: Výpočet koeficientů pro SWOT analýzu (Zdroj vlastní)	48

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Výsledek SWOT analýzy (Zdroj vlastní).....	49
--	----