

Evakuace nevšedního objektu

Šárka Rosmanová

Bakalářská práce
2023



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: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Šárka Rosmanová
Osobní číslo:	L22575
Studijní program:	B1032A020002 Ochrana obyvatelstva
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Evakuace nevšedního objektu

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte vstup do dané problematiky.
2. Vyberte, popište a zhodnoťte objekt.
3. Vytvořte evakuační plán a navrhněte opatření na zlepšení situace.

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

Seznam doporučené literatury:

1. *O požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví a bezpečnosti provozu při činnosti provádění hornickým způsobem v podzemí.* In: Praha: Český báňský úřad, 1996, číslo 55.
2. *Správa jeskyní České republiky.* Průhonice: Správa jeskyní České republiky, 2015.
3. WANG, Lijing, Yanlong WANG, Qiyao CAO, Xiaodong LI, Jinqian LI a Ximwen WU. *A framework for human error risk analysis of coal mine emergency evacuation in China.* JOURNAL OF LOSS PREVENTION IN THE PROCESS INDUSTRIES [online]. 2014,30, 113–123. ISSN 09504230. Dostupné z: doi:10.1016/j.jlp.2014.05.007

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Ficek**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **5. května 2023**

L.S.

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

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2022

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 užit 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, považuji 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: 5.5.2023

Jméno a příjmení studenta: Šárka Rosmanová

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se v teoretické části zabývá základními pojmy a právními normy týkající se evakuace. Dále teoretická část popisuje nevhodný objekt a složky, které by zasahovaly na místě zásahu při dané evakuaci. Praktická část je zaměřena na popis Mladečských jeskyň, později rozebírá průběh evakuace z těchto jeskyň a jsou zaznamenány poznatky od návštěvníků, kteří se účastnili cvičné evakuace. Cílem bakalářské práce je navržení opatření, která mohou zkvalitnit průběh evakuace osob.

Klíčová slova: jeskyně, evakuace, bezpečnost

ABSTRACT

The theoretical part of the bachelor thesis deals with the basic concepts and legal norms related to evacuation. Furthermore, the theoretical part describes the unusual object and the components that would intervene at the site of the intervention in a given evacuation. The practical part focuses on the description of the Mladeč Caves, later discusses the course of evacuation from these caves and records the findings of visitors who participated in the mock evacuation. The aim of the bachelor thesis is to propose measures that can improve the evacuation process.

Keywords: caves, evacuation, safety

Mé poděkování patří vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Martinovi Fickovi, Ph.D. za vedení této práce.

Mé poděkování také patří vedoucímu Mladečských jeskyň za poskytnutí všech potřebných materiálů a za vstřícný přístup při provádění cvičné evakuace.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 VYMEZENÍ POJMŮ	10
2 LEGISLATIVA	14
3 POPIS NEVŠEDNÍHO OBJEKTU	17
3.1 JESKYNĚ.....	17
3.2 PŘÍKLAD EVAKUACE V JESKYNNÍM KOMPLEXU	18
4 EVAKUACE	19
5 SLOŽKY IZS NA MÍSTĚ ZÁSAHU	21
5.1 POLICIE ČR	21
5.2 POSKYTOVATELÉ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY	21
5.3 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR.....	22
5.4 BÁŇSKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA.....	23
5.5 SPELEOLOGICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA	24
II PRAKTICKÁ ČÁST	26
6 MLADEČSKÉ JESKYNĚ	27
6.1 OBEC MLADEČ	28
6.2 CHARAKTERISTIKA OKOLÍ	29
6.3 ZHODNOCENÍ OBJEKTU	32
7 EVAKUACE MLADEČSKÝCH JESKYNÍ	34
7.1 PRŮBĚH CVIČNÉ EVAKUACE	35
8 OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ SITUACE	42
9 EVAKUAČNÍ PLÁN MLADEČSKÝCH JESKYNĚ	46
ZÁVĚR	51
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	52
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	58
SEZNAM OBRÁZKŮ	59

ÚVOD

Evakuace z neobvyklých objektů, jako jsou podzemní jeskyně, labyrinty nebo jiné složité stavby, s sebou přináší nové výzvy a požadavky na záchranné služby. Tyto objekty jsou často nepřístupné, s omezenou ventilací, viditelností a potenciálně nebezpečnými podmínkami pro evakuované i záchranné týmy. Evakuace z těchto neobvyklých objektů je nejen obtížná, ale také nebezpečná. Hasiči, zdravotnická záchranná služba, policie a jeskynní záchranná služba musí být na řešení mimořádných událostí v takových objektech dobře připraveni a musí být schopni efektivně spolupracovat. Plánování a cvičení mají zásadní význam pro zajištění připravenosti těchto složek a bezpečnosti evakuovaných osob. I přes veškerá bezpečnostní opatření mohou nastat nečekané situace, které si vyžádají okamžitou evakuaci z těchto objektů.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na evakuaci z Mladečských jeskyní, které sloužily jako rituální pohřebiště kromaňonského člověka. Je to podzemní jeskynní komplex nacházející se v okolí obce Mladeč v Olomouckém kraji. Jedná se o významnou turistickou atrakci s dlouholetou historií. Jeskyně se vyznačují nádhernými krasovými útvary, jako jsou stalaktity, stalagmity a krápníky, a nabízejí návštěvníkům nevšední zážitek z prohlídky podzemního světa. S rostoucím počtem turistů však narůstá i riziko vzniku havárií a nutnosti evakuace v případě mimořádných událostí, jako jsou sesuvy půdy nebo požáry. Z tohoto důvodu je důležité zajistit bezpečnost návštěvníků Mladečských jeskyní a správně se připravit na případné evakuační situace.

Cílem práce je navrhnout opatření pro zlepšení evakuace z nevšedního objektu a vytvořit konkrétní evakuační plán pro evakuaci z Mladečských jeskyní. Cílem vývoje efektivního evakuačního plánu pro nevšední objekty je zlepšit schopnost zaměstnanců jeskyně evakuovat tato místa v případě mimořádné události. Vzhledem k tomu, že jeskyně jsou často složité a rozsáhlé, vyžadují specifické postupy pro evakuaci. Evakuační plán pro jeskyně bere v úvahu specifické vlastnosti jeskynních prostor a minimalizaci rizika během evakuace.

V bakalářské práci jsou využívány metody pozorování z důvodu uskutečněné cvičné evakuace, kdy bude pozorováno chování figurantů při rozhodování v rámci evakuace. Další metodou bude dedukce, která pomohla průvodci rozhodovat o tom, jak nejlépe zajistit bezpečnou a efektivní evakuaci návštěvníků. Poslední použitou metodou byla indukce, kdy byly na základě pozorování předchozích evakuací nebo podobných objektů identifikovány obecné zásady.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VYMEZENÍ POJMŮ

„**Integrovaný záchranný systém** (dále jen „IZS“) je koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací“ (Česko, 2000).

Základní složky IZS:

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

(Richter, 2018).

Ostatní složky IZS:

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil,
- ostatní bezpečnostní sbory,
- ostatní záchranné sbory,
- orgány ochrany veřejného zdraví,
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,
- zařazení civilní ochrany,
- neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím.

(Richter, 2018).

Během krizových situací (dále jen „KS“) se do IZS zapojují také poskytovatelé akutní lůžkové péče, kteří mají zřízen urgentní příjem (Richter, 2018).

Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen „HZS ČR“) má za úkol ochranu životů a zdraví obyvatel, životního prostředí, zvířat a majetku před požáry, jinými MU a KS. Jedná se o jednotný bezpečnostní sbor. HZS spolupracuje na zajištění bezpečnosti ČR v oblasti požární ochrany, civilního nouzového plánování, IZS, krizového řízení a dalších úkolů (Richter, 2018).

Báňská záchranná služba (dále jen „BZS“) tvoří nedílnou součást hornické činnosti. Všechny povinnosti jsou stanoveny v Horním zákoně, Služebním řádu schváleném Českým báňským řádem (dále jen "ČBÚ") a v nařízení Českého báňského úřadu o záchranných pracích (Diamo, 2023).

Evakuace má za hlavní úkol přemístit osoby, zvířata, kulturní předměty a nebezpečné látky z místa ohroženého MU, technické zařízení, stroje a materiály potřebné pro zachování výroby. Evakuace se provádí v místech ohrožených MU, při kterých jsou lidé a zvířata přemístěni na místa, která poskytují náhradní stravování, ubytování a ustájení pro zvířata a uskladnění věcí pro evakuované. Evakuace zahrnuje všechny osoby v ohrožených místech MU, s výjimkou těch, kteří se podílejí na záchranných pracích (Richter, 2018).

Evakuační plán je základním dokumentem, který obsahuje pokyny a opatření pro postup při MU. V objektech a prostorách, kde může být ohroženo lidské zdraví a život, se provádí evakuace podle pokynů stanovených v evakuačním plánu. Ten upravuje způsoby, jakými se evakuace provádí (BOZP.cz, 2016).

Úniková cesta je cesta, používaná k bezpečnému přesunu osob z části nebo z celé budovy, která je ohrožená ohněm a vede ven na místo bez rizika. Podle normativních hodnot musí být vytvořeny podmínky pro bezpečný únik osob, a to tak, že únikové cesty a východy musí splňovat konstrukční provedení, technické vybavení, kapacitu, polohu a počet. Cesta s trvale volným průchodem vedoucím k východu na volné prostranství a je tvořena jako samostatný požární úsek s oddělovacími konstrukcemi se nazývá chráněná úniková cesta. Komunikace, které jsou od vnitřních prostorů odděleny obvodovými stěnami z nehořlavých materiálů, jsou také považovány za chráněné únikové cesty (Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023).

Dokumentace požární ochrany je vytvořena s cílem určit podmínky zabezpečení proti požárům při provozování činností a slouží k prokázání dodržování povinností, které jsou stanoveny v předpisu o požární ochraně. Tuto dokumentaci musí vypracovávat právnické a podnikající subjekty, kteří provozují činnosti s vysokým nebo zvýšeným požárním rizikem (Richter, 2018).

Požární řád je dalším základním dokumentem požární ochrany (dále jen „PO“), který stanoví, jak se má jednat na daném pracovišti, aby nedošlo k vzniku požáru nebo jiné KS související s požární bezpečností. Tento dokument je zvláště důležitý v provozech s vysokým nebo zvýšeným požárním rizikem. Požární řád upravuje vnitřní pravidla pro

zaměstnance a poskytuje pokyny pro ostatní osoby přítomné na pracovišti. Proto musí být tento řád vyvěšen tak, aby byl snadno viditelný (BOZP.cz, 2023).

Požární poplachové směrnice vymezují činnosti zaměstnanců, popřípadě dalších osob při vzniku požáru. Požární poplachové směrnice obsahují:

- a) postup osoby, která zpozoruje požár, způsob a místo ohlášení požáru,
- b) způsob vyhlášení požárního poplachu pro zaměstnance, popřípadě jednotku HZS podniku nebo JSDH podniku
- c) postup osob při vyhlášení požárního poplachu (evakuace, pomoc při zdolávání požáru),
- d) telefonní číslo ohlašovny požárů,
- e) telefonní čísla tísňového volání,
- f) telefonní čísla pohotovostních a havarijních služeb dodavatelů elektrické energie, plynu a vody.

Požární poplachové směrnice se nejčastěji umísťují k východům, na chodby, ke schodištím a k únikovým cestám. Pro větší srozumitelnost je vhodné mít tento dokument výrazně barevně zvýrazněný (Petrová, 2023).

Dokumentace zdolávání požárů je tvořena operativním plánem zdolávání požárů a operativní PO v prostorách právnických osob a fyzických osob (dále jen „PaFO“). Cílem této dokumentace bylo vytvoření informačního zdroje pro požární jednotky, který by poskytoval údaje o objektech právnických a podnikajících fyzických osob, upozorňoval na potenciální rizika a komplikace při zásahu a pomohl eliminovat složitosti těchto objektů (Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023).

Požární kniha je dokument, který slouží k zaznamenávání všech důležitých informací týkajících se požární bezpečnosti. Do požární knihy se zapisují pravidelná školení zaměstnanců v oblasti požární ochrany, záznamy o pravidelných požárních kontrolách, protokoly o pravidelném servisu požární techniky, průběh protipožárních a evakuačních cvičení a další důležité události včetně vzniklých požárů a včetně těch, které byly zvládnuty pomocí jednoduchých protipožárních opatření a bez nutné asistence hasičské záchranné služby (BOZP.cz, 2023).

„**Krizovou situací** (dále jen „KS“) se rozumí mimořádná událost podle zákona o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav nebo stav ohrožení státu“ (Richter, 2018, s. 45).

Mimořádná událost zahrnuje negativní účinky sil a jevů, které jsou způsobené lidskou činností, přírodními vlivy nebo katastrofami a ohrožují život, majetek a životní prostředí, což vyžaduje záchranné a likvidační práce (Richter, 2018).

Varování se týká zejména varovného signálu, po jeho vyslání je okamžitě informováno obyvatelstvo o nebezpečí a opatřeních k ochraně jejich zdraví, života a majetku. Varování zahrnuje soubor technických a organizačních opatření, která slouží k včasnému informování veřejnosti o hrozící nebo nastalé mimořádné události, která vyžaduje ochranu obyvatelstva a majetku (Ministerstvo vnitra České republiky, 2023).

Národní přírodní památka se v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny definuje jako malý útvar přírody s významem pro ekologii, vědu nebo estetiku, který může být geologickým nebo geomorfologickým útvarem, nalezištěm nerostů nebo místem výskytu vzácných a ohrožených druhů v různých fragmentech ekosystémů. Tento útvar může být vytvořen přirozeně nebo může být ovlivněn lidskou činností (Ministerstvo životního prostředí, 2023).

2 LEGISLATIVA

Tato kapitola se bude zabývat legislativou, která představuje soubor právních norem, které jsou vytvořeny a schváleny státními orgány, s cílem regulovat společnost a chování jednotlivců v ní. Jeho primárním cílem je zajištění právního zabezpečení a ochrany práv a svobod jednotlivců, stejně jako udržení stability a pořádku v rámci společnosti.

1/1993 Ústava České republiky

Česká republika je nezávislý, sjednocený a demokratický právní stát, který klade důraz na dodržování práv a svobod člověka a občana. Česká republika dodržuje své závazky vyplývající z mezinárodních dohod (Česko, 1992).

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů

Tento zákon vymezuje IZS, určuje složky IZS a jejich území působnosti, pokud není stanoveno jinak v zvláštním právním předpisu. Dále stanoví pravomoci státních orgánů a orgánů územní samosprávy, práva a povinnosti PaFO při přípravě na MU a při ochraně obyvatelstva před a po vyhlášení krizových stavů (Česko, 2000a).

Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Určuje rozsah a pravomoci státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti PaFO během přípravy na KS, které nesouvisí s obranou České republiky před vnějším napadením, a během řešení těchto situací a ochrany KI. Zahrnuje také odpovědnost za porušení těchto povinností (Česko, 2000b).

Tento zákon implementuje relevantní předpisy Evropské unie (dále jen „EU“) a reguluje identifikaci a ochranu evropské KI (Richter, 2018).

Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů

Tento zákon upravuje působnost a organizaci Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen „HZS ČR“) jako jednotného bezpečnostního sboru (Česko, 2015).

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně

Cílem tohoto zákona je zajistit účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry, poskytovat pomoc při živelních pohromách a jiných MU a stanovit povinnosti mi-

nisterstev, jiných správních úřadů, PaFO, orgánů státní správy a samosprávy v oblasti požární ochrany, stejně jako postavení a povinnosti jednotek požární ochrany (Richter, 2018).

Každá osoba se musí chovat tak, aby nezpůsobila požár, neohrozila život a zdraví lidí, zvířat a majetku. Pokud dojde k požáru, přírodní katastrofě nebo jiné MU, musí poskytnout adekvátní osobní pomoc, pokud tím neohrozí vážně sebe nebo někoho blízkého, nebo pokud mu důležité okolnosti nebrání. Musí také poskytnout potřebnou materiální pomoc (Česko, 1985).

Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon)

Cílem tohoto zákona je stanovit principy ochrany a hospodárného využívání nerostného bohatství, zejména v souvislosti s hledáním a průzkumem, otevíráním, přípravou a těžbou ložisek nerostů a úpravou a zpracováním nerostů. Zároveň se má zajistit bezpečnost provozu a ochrana životního prostředí při těchto činnostech. Tento zákon dodržuje příslušné předpisy EU. V horním zákoně je ustanoveno, že organizace a těžební společnosti jsou povinny zajistit bezpečnost provozu, včetně havarijní prevence a plnění úkolů báňské záchranné služby, bezodkladně odstraňovat nebezpečné stavy ohrožující zákonem chráněný obecný zájem, zejména bezpečnost a ochranu zdraví při práci a přijímat včasné preventivní a zajišťovací opatření (Vilášek, Fiala a Vondrášek, 2014).

Zákon č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči

Tato vyhláška stanovují pravidla pro zajištění těžební záchranné služby, včetně organizace a úkolů, které spočívají zejména v provádění prací na záchraně lidských životů a majetku při závažných provozních nehodách (haváriích), poskytování první pomoci v podzemí a stanovení postupů pro zásah báňských záchranářů. Dále stanoví požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na odbornou způsobilost členů těžebních záchranných sborů (Česko, 2001d).

Vyhláška č. 341/1992 Sb., o báňské záchranné službě

Vyhláška se týká PaFO, kteří se věnují těžební činnosti nebo činnosti provedené těžebním způsobem a jsou povinni zajistit báňskou záchrannou službu (Česko, 1992).

Další právní normy týkající se evakuace z nevhodného objektu:

- Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky (Česko, 1998),
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (Česko, 1992),

- Příkaz ředitele č. 12/2015 Sb., řád prohlídek, údržby a revizí elektrických zařízení (SPRÁVA JESKYNÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2015),
- Vyhláška MV č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému (Česko, 2001c),
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (Česko, 2001a),
- Vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva (Česko, 2002),
- Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany (Česko, 2001b),
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb (Česko, 2008),
- Vyhláška č. 55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí (Česko, 1996).

3 POPIS NEVŠEDNÍHO OBJEKTU

Termín "nevšední objekty" může označovat rozmanité prostory, které se liší od běžného a obvyklého standardu a mohou tudíž být vnímány jako atypické, zajímavé nebo dokonce fascinující. Evakuace osob z jeskyní může být náročný a komplikovaný proces. Proto je klíčové, aby návštěvníci dodržovali bezpečnostní pravidla a pokyny průvodců. V případě ohrožení zdraví nebo života návštěvníků, například v případě zemětřesení, povodní, požárů nebo jiných mimořádných událostí, je nutné rychle a účinně evakuovat jeskyni. Evakuace může být ztížena úzkými chodbami, nebezpečnými a strmými cestami a dalšími překážkami. Proto je důležité, aby návštěvníci věnovali zvláštní pozornost bezpečnosti a dodržovali pokyny průvodců během prohlídky v jeskyních.

3.1 Jeskyně

Jeskyně jsou dutiny vzniklé přirozeným procesem, obvykle mají protáhlý tvar a mohou být velmi krátké nebo složité, často se skládají z několika pater (Bokr, 2020).

Takové dutiny vznikají v mnoha typech hornin a různými procesy. Největší a nejčastější jsou jeskyně, které vznikají chemickou reakcí mezi podzemní vodou a horninou složenou z vápence nebo dolomitu. Tyto jeskyně, označované jako roztokové, obvykle tvoří součást krasových území (Encyclopædia Britannica, Inc., 2023).

Krasové oblasti jsou specifickým hydrogeologickým poměrem, tvorbou podzemních prostor a určitým typem reliéfu. Vznik jeskyní závisí na vodě, která vyvolává chemické reakce a rozpouští oxid uhličitý z atmosféry a případně z půdního vzduchu (Bokr, 2020).

Po této chemické reakci se voda mění na slabou kyselinu uhličitou, která teče do uzavřených depresí a do jejich odtoků. Další rozpouštění v podzemí vytváří souvislé kanály, které slouží jako integrované odtoky pro rychlý pohyb podzemní vody. Výstupy těchto kanálů jsou často prameny máje-státních rozměrů. Jeskyně jsou fragmenty těchto kanálových systémů a některé z nich umožňují přístup k aktivním tokům. Tyto jeskyně mohou být zcela naplněné vodou, jiné jsou suché chodby, které po sobě zanechaly toky, jež se zařezávají do nižších úrovní. Povrchové toky, které vycházejí z oblastí podložených nerozpustnými horninami, se často po dosažení hranice krasové oblasti propadají. Tyto klesající toky tvoří přítoky podzemního odvodňovacího systému (Encyclopædia Britannica, Inc., 2023).

Mikroklima v jeskyních a voda jsou klíčové pro udržení a další vývoj krápníkových útvarů a pro podporu života v jeskyních. Teplota v podzemí je konstantní, obsahuje minimální

množství prachových částic, zvýšený počet vápníkových iontů, vysokou relativní vlhkost a v některých jeskyních mírně zvýšený obsah oxidu uhličitého. Proto se ve vybraných jeskynních systémech provádí speleoterapie, zejména u dětských pacientů (Bokr, 2020).

Většina našich podzemních prostorů je podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny chráněna v několika kategoriích. Zákon č. 114/1992 Sb. pečlivě chrání všechny podzemní prostory, včetně těch, které jsou dosud neznámé, neobjevené, neidentifikované a neevidované. Existuje jedna výjimka z tohoto pravidla, a to se týká podzemních prostorů v dobývacím prostoru výhradních loži-sek. Jejich ochrana lze uplatnit pouze po dohodě s oprávněnou osobou způsobilou k výkonu hornické činnosti (Správa jeskyní České republiky, 2023).

3.2 Příklad evakuace v jeskynním komplexu

Po dobu delší než 14 dní závisel osud skupiny Wild Boars na vlásku, když mezinárodní potápěčský tým usiloval o záchranu týmu z jeskyně Tham Luang. V sobotu 23. června 2018 se chlapi, kteří všichni patřili do fotbalového týmu, společně s jejich trenérem, vydali do dlouhé a klikaté podzemní jeskyně. Tým byl složen z dvanácti chlapců ve věku od 11 do 16 let a jejich 25letého trenéra. Nicméně, těsně před začátkem čtyřměsíčního období dešťů, začalo pršet venku, když se nacházeli uvnitř jeskyně. Dešťová voda zaplavila jeskyni a uvěznila je hluboko uvnitř (Davies, 2021).

Trvající prudké deště zapříčinily v podzemním labyrintu povodně, což značně zhoršilo orientaci a přístup. Skupina byla nalezena thajskou královskou armádou dne 2. července. Dva britští civilní profesionální potápěči, kteří se na záchranné operaci podíleli, objevili chlapce nejprve mimo oblast labyrintu. Při záchranné akci se zapojilo až 1000 osob z armádních speciálních jednotek, Navy Seals, různých thajských vládních záchranných organizací a mezinárodních záchranářů, včetně Austrálie. Evakuace skupiny pod vedením Thajska započala 8. července a druhé kolo se uskutečnilo 9. července. V obou kolech byly evakuovány čtyři děti. Třetí a poslední kolo evakuace se konalo 10. července, kdy byly zbývající čtyři děti a jejich trenér úspěšně evakuováni potápěči. Všechny děti a jejich trenér byli z labyrintu úspěšně zachráněni (R.G. Casey Building, 2018).

Úspěšné evakuace závisí na adekvátních materiálních zdrojích, vhodných personálních opatřeních a jejich spojení. Velká část procesu odpovědi na MU spočívá v lidských aktivitách, jako je detekce varování, rozhodování, činnosti pro kontrolu nebezpečí, odstraňování nebezpečí a dalších (Wang et al., 2014).

4 EVAKUACE

Evakuace zahrnuje soubor organizačních a technických opatření, která mají zajistit bezpečný přesun osob, zvířat a materiálních prostředků z ohrožených míst MU do míst, kde jsou k dispozici náhradní možnosti ubytování a stravování pro osoby, ustájení pro zvířata a skladování pro věcné prostředky (Ministerstvo vnitra České republiky, 2023).

Všechny osoby, které jsou v ohrožených oblastech MU, musí být evakuovány, s výjimkou těch, kteří se účastní záchranných prací, řídí evakuaci nebo vykonávají jinou naléhavou činnost. Evakuace je prioritně zaměřena na děti do 15 let, pacienty v lékařských zařízeních, osoby v sociálních zařízeních, osoby s postižením a doprovodné osoby. Informace o způsobu provedení evakuace jsou k dispozici vysíláním Českého rozhlasu, České televize nebo místního veřejného rozhlasu. Ačkoli to závisí na konkrétní situaci, vždy je nutné dodržovat předepsaný způsob evakuace, aby nedošlo k zbytečné panice a dopravním problémům (Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015).

Druhy evakuace:

Rozdělení evakuace je na čtyři základní kategorie, které se liší rozsahem, dobou trvání, zvolenou variantou a způsobem provedení.

Evakuace podle způsobu provedení:

1. samovolná evakuace - osoby se podle svého uvážení evakuují, aby si zajistili vlastní bezpečnosti,
2. řízená evakuace - osoby jsou evakuováni příslušnými orgány od okamžiku, kdy je vyhlášena evakuace (hasiči, policie, záchranná služba).

Evakuace podle zvolené varianty:

1. přímá evakuace - realizuje se bez předchozího ukrytí osob,
2. evakuace s ukrytím - realizuje se po předchozím evakuování lidí a poté, kdy dojde ke snížení prvního stupně rizika.

Evakuace podle rozsahu:

1. objektová evakuace - obytné domy, administrativní budovy, provozovny apod.,
2. plošná evakuace - evakuace osob nebo rozsáhlejší oblasti.

Evakuace podle doby trvání:

1. krátkodobá evakuace - není nutné opustit domov na dlouhou dobu, není poskytnuto náhradní ubytování, ale například teplé nápoje a deky,
2. dlouhodobá evakuace – vyžaduje pobyt mimo domov po dobu delší než 24 hodin, tedy nouzové ubytování a další opatření k zajištění přežití.

(BOZP.cz, 2023)

5 SLOŽKY IZS NA MÍSTĚ ZÁSAHU

Tato kapitola rozvede složky IZS, které by zasahovali při MU v jeskyni. Proto se tato kapitola zaměřuje na Policii ČR, Hasičský záchranný sbor, Poskytovatelé zdravotnické záchranné služby, Báňskou záchrannou službu a Speleologickou záchrannou službou. Tyto složky jsou pro řešení těchto událostí vybaveny a vycvičeny. V případě zásahu v podzemí by bylo velmi pravděpodobné, že by se na místě zásahu podílely více složek IZS. Každá složka by měla své specifické úkoly a role při zajištění záchranné práce a spolupracovala by s ostatními složkami IZS.

5.1 Policie ČR

Policie České republiky (dále jen „PČR“) vznikla z původních složek Sboru národní bezpečnosti (dále jen „SNB“) a stala se hlavním bezpečnostním sborem v zemi. Nejvyšším útvarem z původního hlavního velitelství Veřejné bezpečnosti (dále jen „VB“) bylo policejní ředitelství pod vedením policejního ředitele, který byl podřízen českému ministru vnitra. Dne 1. ledna 2009 vstoupil v platnost nový zákon č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky, který ukončil reformu policie a přinesl několik významných změn v postavení. Mezi nově zavedenými službami se nachází pyrotechnická služba, služba pro zbraně a bezpečnostní vybavení (Vilášek, Fiala a Vondrášek, 2014).

Hlavním úkolem Policie České republiky je především zajistit bezpečnost osob a majetku, udržovat veřejný pořádek a předcházet trestné činnosti. Krajské ředitelství policie vypracovává krizový plán, který zajišťuje připravenost k řešení mimořádných událostí, které souvisejí s vnitřní bezpečností a veřejným pořádkem na území kraje. Při řešení MU a KS se příslušník policie nebo policejní útvar podílí na provádění ZaLP, jsou-li k tomu vycvičeni a vybaveni, jsou-li nezbytné pro záchranu života, zdraví nebo majetku a je nutné, aby k tomu byli určeni policejním prezidentem (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019).

PČR zabezpečuje bezpečnost a udržuje pořádek na místě zásahu a chrání osoby a majetek před možnými nebezpečnými situacemi. PČR může také asistovat při řízení a organizaci evakuace lidí z jeskyně.

5.2 Poskytovatelé zdravotnické záchranné služby

Podle zákona č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému došlo k začlenění ZZS do IZS. Změna nastala dne 1. 1. 2004, kdy byla veškerá Okresní střediska záchranné služby (dále jen "OSZS") začleněna pod přímé vedení Územních středisek záchranné služby.

Tato střediska, která byla založena krajskými úřady, měla za úkol poskytovat přednemocniční neodkladnou péči na území kraje. Dne 6. listopadu 2011 byl vyhlášen zákon č. 374/2011 Sb., který se týká zdravotnické záchranné služby a účinnost nabyl od 1. dubna 2012. Tento zákon stanoví podmínky pro poskytování zdravotnické záchranné služby, práva a povinnosti poskytovatele ZZS, povinnosti poskytovatelů akutní lůžkové péče k zajištění propojení jimi poskytovaných zdravotních služeb se zdravotnickou záchrannou službou, podmínky pro zabezpečení připravenosti poskytovatele ZZS na řešení mimořádných událostí a krizových stavů a výkon veřejné správy v oblasti ZZS (Vilášek, Fiala a Vondrášek, 2014).

Zdravotnická záchranná služba zahrnuje poskytování zdravotní péče v situacích, kdy je třeba okamžitě jednat na základě tísňové výzvy. Její hlavní funkcí je poskytovat neodkladnou péči osobám s vážnými zdravotními problémy nebo v přímém ohrožení života, pokud není určeno jinak. Kromě toho jsou součástí zdravotnické záchranné služby další aktivity stanovené relevantním zákonem (Česko, 2011).

Zdravotnická záchranná služba hraje důležitou úlohu při zásahu v jeskyni, jelikož poskytuje první pomoc a zdravotní péči pro zraněné jedince. V případě úrazu by zdravotníci poskytli nezbytnou péči a zajistili transport zraněných osob do nemocnice.

5.3 Hasičský záchranný sbor

Základní složky zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku MU, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě MU. Za tímto účelem rozmisťují své síly a prostředky jako svoje hlavní nebo vedlejší povolání, s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace a dobou výjezdu do 5 minut (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019).

V současné době sehrává Hasičský záchranný sbor ČR (dále jen „HZS ČR“) klíčovou úlohu při přípravách státu na MU, ať už se jedná o průmyslové havárie nebo přírodní katastrofy. Hasiči jsou také zásadním článkem při provádění ZaLP v případě MU. Hasičský záchranný sbor ČR zastává roli hlavního koordinátora a páteře IZS, který v případě krize sjednocuje všechny složky záchranného systému. Hasičský záchranný sbor ČR se skládá z Generálního ředitelství HZS ČR, které je organizační složkou ministerstva vnitra, 14 hasičských záchranných sborů krajů, Střední odborné školy požární ochrany, Vyšší odborné školy požární ochrany ve Frýdku-Místku a Záchranného útvaru HZS ČR v Hlučíně (Vilášek, Fiala a Vondrášek, 2014).

Součástí HZS ČR je Oddělení civilní nouzové připravenosti, která se kromě mezinárodních vztahů s ostatními členskými státy soustředí na rozvoj spolupráce s mezinárodními organizacemi zejména v rámci EU a NATO. V rámci EU se tato spolupráce řeší mechanismem civilní ochrany Společenství, který má na základě žádosti poskytnout podporu v případě MU a usnadnit lepší koordinaci pomocného zásahu z obou stran, jak ze strany členských států, tak ze strany Společenství (Hradil et al., 2018).

Hasičský záchranný sbor hraje důležitou roli při zásahu v jeskyni, neboť jsou specializováni na likvidaci požárů, záchranu osob v ohrožení a disponují nezbytnou technikou a vybavením pro řešení těchto situací. V případě potřeby mohou hasiči využít svého vybavení k zajištění zdroje vody.

5.4 Báňská záchranná služba

Od 1. ledna 2006 byly v ČR provozovány celkem čtyři hlavní báňské záchranné stanice: Ostrava, Most, Hodonín a Praha. Každá z nich má působnost po celém území republiky a specializuje se na určitý typ hornického průmyslu v závislosti na zaměření svého zřizovatele. Stanice v Ostravě zajišťuje záchranu horníků především na podzemních pracovištích, stanice v Hodoníně pak na místech, kde se provádějí vrtné a geofyzikální práce. Stanice v Praze se specializuje na ochranu podpovrchových ražeb, jako jsou metra, tunely a kolektory, zatímco stanice v Mostě se zaměřuje na ochranu hornických pracovišť na povrchu. Státní báňská správa ČR je nejvyšším orgánem, který má v hornictví státní správu. Tento orgán se skládá ze soustavy báňských úřadů. Pokud organizace provádí činnost hornickým způsobem, může český báňský úřad nařídit, aby zajistila báňskou záchrannou službu s ohledem na povahu prací, rizikovost a místní podmínky. Pokud organizace zřídí vlastní báňskou záchrannou stanici, je povinna zajistit řádný výcvik báňských záchranářů, jejich pravidelná školení, materiální vybavení báňské záchranné stanice a seznámení záchranářů s novými poznatky v oboru záchranářství a včasné zajištění předepsaných lékařských prohlídek (Vilášek, Fiala a Vondrášek, 2014).

Báňská záchranná služba disponuje speciálním vybavením a technologiemi pro řešení nebezpečných situací, které mohou nastat v hornických prostorech, jako jsou například výbuchy, sesuvy půdy nebo pády do jámy. Tato speciální technologie může být v případě zásahu v jeskyni velmi užitečná, protože může pomoci minimalizovat rizika pro záchranáře i pro zraněné osoby. Kromě toho BZS nabízí odbornou konzultaci při zajištění bezpečnosti v jeskyni, zejména v jeskyních s nebezpečnými podmínkami, jako jsou těsné prostory,

příkré svahy nebo vodní překážky. BZS také může být zapojena při zajištění a přepravě technického vybavení, které je potřebné k provedení záchranné akce v jeskyni.

Základní úkoly báňské záchranné služby

Fyzické i právnické subjekty, které se věnují těžební činnosti nebo činnosti prováděné těžebním způsobem, jsou povinni poskytovat záchrannou službu pro důlní provozy v souladu s platnými právními předpisy (Vilášek, Fiala a Vondrášek, 2014).

Základní úkoly:

- a) likvidace všech typů důlních havárií,
- b) odstranění následků havárií,
- c) kontroly podzemních objektů.

(DIAMO, 2023)

Báňskou záchrannou službu tvoří:

- a) Báňské záchranné stanice, kterými jsou:
 - hlavní báňské záchranné stanice,
 - závodní báňské záchranné stanice.
- b) Báňské záchranné sbory báňských záchranných stanic a státní báňské správy.

(Vilášek, Fiala a Vondrášek, 2014).

5.5 Speleologická záchranná služba

Organizace nazvaná Speleologická záchranná služba (dále jen „SZS“) byla ustavena v roce 1982 jako dobrovolný specializovaný oddíl pod Českou speleologickou společností. Hlavním posláním je poskytnout neprodlenou a kvalifikovanou pomoc v případě nehody v jeskyních nebo jiných extrémních podmínkách. Spolupráce při záchranných operacích v případě přírodních katastrof a situacích, kdy jsou ohroženy životy a majetek, je možné na základě požadavku složek IZS ČR. Speleologická záchranná služba může být využita pro zásahy v jeskyních, dutinách a dalších stíněných prostorech. Ostatní záchranné složky nejsou zkušené v tak extrémním prostředí a nemají vhodné technické vybavení. Speleologická záchranná služba ČR je dobrovolnou organizací, která nemá zaměstnance a nevyplácí žádné odměny. Skládá se z 30 zkušených jeskyňářů, kteří působí ve dvou stanicích v oblastech Čech a Moravy (Vilášek, Fiala a Vondrášek, 2014).

V SZS působí zkušení speleologové, kteří absolvují lezecký a zdravotnický výcvik a jsou schopni poskytnout kvalifikovanou pomoc v případě potřeby. Díky svým dlouholetým zkušenostem a pravidelnému tréninku jsou schopni úspěšně vyprostit zraněného z těžko dostupných podzemních prostor. Tyto zkušenosti předávají členům lezeckých družstev HZS, se kterým SZS úzce spolupracuje, aby zlepšila kvalitu svých služeb (Česká speleologická společnost, 2023).

Speleologická záchranná služba má specializované vybavení, technologie a výcvik pro práci v jeskynním prostředí a může nabídnout potřebnou odbornou podporu při záchraně osob, které se dostaly do nepřístupných a nebezpečných míst v jeskyni. Speleologové v SZS mají také odborné znalosti o jeskynním prostředí, včetně topografie, geologie a hydrologie, což jim umožňuje lépe porozumět situaci a poskytnout účinnou pomoc při záchraně. SZS se může také zapojit do plánování a organizace záchranné akce v jeskyni, včetně určení nejlepšího přístupu k místu, kde se zraněná osoba nachází, a koordinace různých složek IZS, které se mohou na záchraně podílet.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 MLADEČSKÉ JESKYNĚ

Datum objevení jeskyně není zcela jisté, obvykle se udává rok 1826, kdy byla jeskyně objevena při těžbě kamene na silnici z Litovle do Mohelnice. Jeskyně jsou vytvořeny ve vápencích z období prvohor, devonu a stáří pak může být až 390 milionů let. Nacházejí se poměrně nízko pod povrchem, který je pokryt vrstvami spraší, a jsou silně zahliněny. Na povrchu nánosů vznikla postupem času silná sintrová kůra. Jeskyně byla vytvořena pod kopcem Třesín, který má na výšku 343 metrů. Vchod do jeskyně leží asi 28 metrů nad dnešním, většinu roku však suchým korytem potoka Hradečky. Koryto Hradečky bylo v minulosti položeno daleko výše, vody zapadaly do různých puklin, kdy spodem vycházely do koryta řeky Moravy. Postupně jak se vody zahlubovaly do vápencového masívu, jeskyně vznikly v několika patrech nad sebou. Chodby a dómy jeskyně vznikaly jak výmolem, tak leptáním kamene, později i zřícením stropů. Celé jeskyně jsou tvořeny ve třech patrech, kdy horní patro je 14 metrů pod povrchem. Druhé patro je 28 metrů pod povrchem a tvoří velkou část prohlídkové trasy, třetí patro sahá až do 40 metrů. Druhá část Mladečských jeskyň je tvořena tzv. labyrintem, což je velmi komplikovaná soustava chodeb a jeskyněk a vytváří spletité chodby, plné závalů a puklin. Z geologického pohledu je zajímavé, že současná Haná ukrývá pod sebou hluboké geologické trhliny. Jejich pohyby doznívají dodnes. V jeskyních je celoročně 7-9 °C a vlhkost se vyskytuje zhruba v 99%. Celá prohlídka je doprovázena 92 schody.

Mladečské jeskyně z pohledu evakuace

Jednou z vlastností, která charakterizuje Mladečskou jeskyni z hlediska evakuace, je její velký rozsah a komplexnost. Evakuace návštěvníků může být velmi náročná a obtížná. Z tohoto důvodu jsou zde zavedena bezpečnostní opatření a průvodci jsou školeni, aby byli schopni řídit evakuaci návštěvníků a zajistit bezpečnost všech zúčastněných.

V Mladečských jeskyních je označen pouze vchod a východ pro návštěvníky, kteří se účastní prohlídky. Únikový východ je v těchto jeskyních pouze jeden a není nijak označen. Stejně tak nejsou označeny evakuační trasy, pro případ kdyby se měli návštěvníci evakuovat bez průvodce. Pro samotné jeskyně není vypracován žádný evakuační plán, který by byl možný umístit na veřejné místo pro zaškolení návštěvníků. Návštěvníci nevědí, kudy vede prohlídková trasa, jaká je nejrychlejší a nejsnadnější cesta do bezpečí. V neposlední řadě nemohou vědět, jak by kontaktovaly personál o nastalé situaci, který by je dále mohl informovat. Jeskyně mají zpracovaný pouze požární plán pouze pro provozní budo-

vu, který graficky znázorňuje, kde se vyskytují hasicí přístroje. Jsou rozmístěny na pěti místech, pro každou část budovy je umístěn jeden hasicí přístroj.



Obrázek 1 - požární plán Mladečských jeskyň (Vlastní zpracování)

V Mladečských jeskyních jsou uloženy záznamy o pravidelných kontrolách a údržbách hasicích přístrojů a dalšího vybavení, které slouží k minimalizaci rizika vzniku požáru.

Školení vedoucích zaměstnanců probíhá při nástupu do funkce, poté jednou za tři roky. Ostatní zaměstnanci mají školení také při nástupu do práce a poté jednou za dva roky. Odborná příprava zaměstnanců o PO - preventisté PO jsou školeni před zahájením jejich činnosti, dále jednou za rok a zaměstnanci zařazení do preventivních požárních hlídek jsou také školeni před zahájením činnosti, dále jednou za rok.

6.1 Obec Mladeč

Obec Mladeč leží asi 6 km západně od Litovle na potoce Hradečce a ramenech Moravy v nadmořské výšce asi 240 m. Většina plochy katastru je situována do Středomoravské nivy s lužním lesem Doubravou, jihozápadní část na úpatí Třesína přísluší k Bouzovské vrchovině. Tato část katastru o rozloze asi 70 ha je od roku 1933 státní přírodní rezervací, jejíž nejatraktivnější částí jsou vedle botanických zvláštností a zajímavých vápencových skalních útvarů především světoznámé Mladečské jeskyně, významné paleontologické a archeologické naleziště kosterních pozůstatků pravěkého člověka. Severní a západní část katastru obce je od 15. listopadu 1990 součástí Chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví (Obec Mladeč, 2023).

6.2 Charakteristika okolí

Mladečské jeskyně leží v chráněné krajinné oblasti Litovelského Pomoraví na okraji obce Mladeč a jsou součástí národní přírodní památky Třesín. To tedy napovídá, že většinu okolí jeskyň tvoří lesy. Přímo za provozní budovou se ční skála, ta je také za polovinou obytných domů v ulici vedoucí k jeskyním. Tato skála není nijak zajištěná, takže když by došlo k většímu otřesu, může dojít k porušení stability svahu a poté k sesuvu půdy, které by mohli dále ohrozit obyvatelé žijící v této ulici.



Obrázek 2 - nezajištěná skála (Vlastní zpracování)

Sama provozní budova je z roku 1918. Horní patro budovy je přizpůsobeno pro ubytování návštěvníků, do těchto prostor vede boční vstup. Celkově se v objektu nachází 5 hasicích přístrojů. První hasicí přístroj je uložen za dveřmi veřejného WC, kde se také nachází hlavní uzávěr plynu. Druhý je uložen v prostorách, které jsou vyhrazeny pro pracovní nářadí a údržbu. Třetí hasicí přístroj je v hlavním vchodu do ubytovacího zařízení, další se nachází za dveřmi přednáškového sálu, kde se uskutečňuje samotný začátek každé prohlídky. Poslední hasicí přístroj je u elektrického rozvaděče a hlavního vypínače, hlavní uzávěr vody se nachází ve skladu provozní budovy.



Obrázek 3 - provozní budova Mladečských jeskyň (Vlastní zpracování)

Z jedné strany budovy jsou dva úložné prostory na pracovní nářadí. Z druhé strany provozní budovy je vytvořené WC pro veřejnost, hned vedle budovy je byt správce jeskyně.



Obrázek 4 - veřejné WC, vedle byt správce (Vlastní zpracování)

Přes příjezdovou cestu je strmý svah. Jediná příjezdová cesta k jeskyním není přizpůsobená pro zásahová vozidla HZS ČR a vozidla ostatních složek zúčastněných při zásahu. Tato cesta slouží jako parkoviště pro osoby žijící v ulici vedoucí k jeskyním.



Obrázek 5 - příjezdová cesta k jeskyním (Vlastní zpracování)

Vápenka Vitoul je vzdálená od jeskyň 1,7 kilometrů a je přizpůsobená k těžbě vápence. Lavice se manuálně podkopávaly dlouhým řezem, vzpíraly stojkami a po demontáži podpěr se nechávaly samy sklouznout do dolu, kde byly masivní nebo horizontálně uložené vápence ve větší míře těženy s rozvojem vrtacích a rozšířením trhacích prací. Tvořili se průzkumné šachty, které byl v pozdější době využíván jako dopravní štolý.



Obrázek 6 - Vápenka Vitoul (Zatloukalová, 2015)

6.3 Zhodnocení objektu

Při MU v jeskyni je klíčové zajistit bezpečnost všech osob, které se v jeskyni vyskytují. To může zahrnovat přírodní katastrofy, jako jsou zemětřesení, sesuvy půdy nebo povodně, stejně jako nebezpečné situace způsobené lidmi, včetně požárů, teroristických útoků a havárií během jeskynních expedic. Kromě toho je důležité chránit samotnou jeskyni a její přírodní prostředí. Jeskyně jsou často domovem vzácných druhů rostlin a živočichů, kteří jsou citliví na lidskou činnost a změny v prostředí. Proto je důležité dodržovat pravidla ochrany přírody při jakékoli návštěvě jeskyně a minimalizovat zbytečné škody. Při návštěvě jeskyně je důležité chránit nejen samotného návštěvníka, ale také jeskyni a její přírodní prostředí.

V jeskyni může dojít ke ztrátě orientace, protože jsou rozlehlé a složité, což může vyvolat zmatek u návštěvníků. Proto je nutné dodržovat stanovené trasy a v případě větších skupin se spoléhat na zkušeného průvodce. Některé části jeskyní mohou být kluzké a vlhké, což zvyšuje riziko uklouznutí a pádu a také mohou být problematické pro jedince s klaustrofobií nebo s omezenou pohyblivostí. Proto by bylo vhodné, aby návštěvníci dbali na pokyny průvodců.

Je důležité zajistit ochranu samotné jeskyně a jejího přírodního prostředí. Proto je nezbytné odvést jakýkoliv odpad z jeskyně, aby nedošlo k znečištění jeskyně a jejího okolí. Návštěvníci by se neměli dotýkat stěn jeskyně, protože tím ničí krápníky a brání jejich dalšímu růstu. Návštěvníci by také neměli lámat kameny nebo jiné přírodní útvary. Každá jeskyně stanovuje specifická pravidla a pokyny pro hosty, která by návštěvníci měli dodržovat, aby se vyvarovali jakýchkoliv aktivit, které by mohly poškodit jeskyni a její přírodní prostředí.

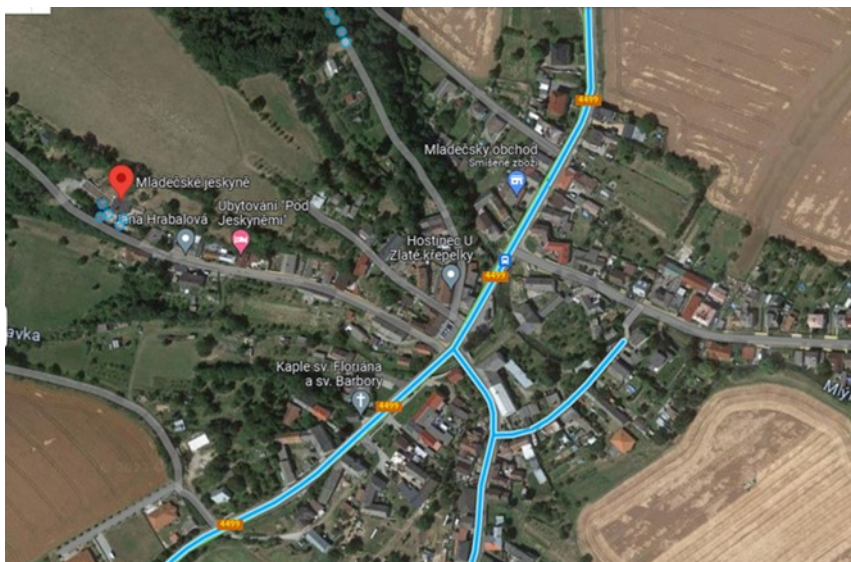
Hrozba sesuvu půdy v jeskyni může být pro návštěvníky velmi nebezpečná. V případě, že se půda sesune na cestu, mohli by návštěvníci uvíznout v jeskyni. To může vést k nedostatku potravin, vody a dalších zdrojů, což může ohrozit jejich přežití. Kromě toho mohou uvolněné kameny, písek nebo jiné materiály způsobit zranění. Aby se tomu předešlo, návštěvníci by měli být opatrní a vyhnout se oblastem, kde hrozí sesuv. Pokud sesuv půdy stane, může se změnit vzhled jeskyně a tím pádem se mohou změnit i původní cesty a orientační body, což může způsobit, že návštěvníci ztratí směr. Je také možné, že se uzavře východ z jeskyně, což může znemožnit evakuaci v případě nouze. Navíc může dojít k narušení prostředí, což zvyšuje riziko dalších nebezpečných situací. Proto by návštěvníci

měli být opatrní, věnovat pozornost informačním tabulím a pokynům personálu, aby v případě potřeby věděli, jak se zachovat. Mezi tyto situace patří například uvíznutí v jeskyni, pády a úrazy nebo potíže s dýcháním.

Požár v jeskyni představuje nebezpečí, které hrozí jak návštěvníkům, tak samotné jeskyni. Je nutné být opatrný a chránit se před možnými riziky. V případě vypuknutí požáru se v jeskyni může rozšířit hustý kouř a tma, což může způsobit potíže při orientaci a úniku z jeskyně. Při vdechnutí kouře a jedovatých plynů mohou návštěvníci trpět závratěmi a v extrémních případech může dojít k úmrtí. Během požáru může být velmi obtížné zajistit dostatek vody a hasicích přístrojů k uhašení ohně, což může zpomalit nebo dokonce zastavit evakuaci. Požár může také oslabit strukturu hornin a půdy, což může přispět ke ztrátě stability půdy a sesuvům skal. Návštěvníci musí dodržovat pokyny a pravidla týkající se požární bezpečnosti a musí být opatrní při manipulaci s otevřeným ohněm nebo jinými zdroji tepla.

7 EVAKUACE MLADEČSKÝCH JESKYNÍ

V Mladečských jeskyních se pravidelné cvičení s HZS ČR neprovádí. Naposledy bylo cvičení prováděno roku 2015, kdy HZS ČR se pomocí nosítek snažilo dostat zraněnou osobu pryč z jeskynních prostor. Zasažovalo HZS ČR Litovel. Město Litovel je vzdáleno do Mladečských jeskyň 8,6 kilo-metrů. Prověřovací cvičení slouží HZS ČR k ověření, zda jsou složky schopny určitý zásah zvládnout bez problému a tedy zachránit životy a zdraví osob. O těchto cvičení jednotky nejsou informovány, což znamená, že nemají možnost se př. Cílem práce je navržení evakuačního plánu, který má zajistit evakuaci při MU. Zda by bylo možné, aby se osoby evakuovaly z nejhlubšího místa jeskyně zpátky na povrch bez pomoci průvodce, který upadl do bezvědomí a při zavalení dvou vchodů běžně používaných.



Obrázek 7 - poloha Mladečských jeskyň (Vlastní zpracování)



Obrázek 8 - vzdálenost Mladečských jeskyň od Vápenky Vitoul (Vlastní zpracování)

7.1 Průběh cvičné evakuace

Z důvodu bezpečnosti figurantů se evakuace nemohla provádět pouze při rozsvícených nouzových světlech. Tedy figuranti byli celou dobu pod dozorem vedoucího jeskyně a světla byla rozsvěcována podle toho, jak se figuranti rozhodli. V nejnižších místech byla simulována a moderována situace, kdy průvodce je bez vědomí, návštěvníci jsou odkázáni sami na sebe a měly by spolupracovat v celé skupině, aby nedošlo k dalšímu úrazu či ztrátě nějaké osoby.

Cvičná evakuace se konala dne 27. 04. 2023 ve skupince pěti osob. Z důvodu špatně koordinovaného odstřelu vápence, dochází k zavalení vchodů do jeskyně. K závalu dochází v 15:45 a to ve chvíli, kdy se prohlídka s průvodcem nachází v nejnižších místech zpřístupněných pro veřejnost, tedy 37 metrů pod povrchem. Průvodce v rámci šoku upadá do bezvědomí. Návštěvníci zůstali bez osoby znající cestu ven z jeskyně a s přerušenu dodávkou elektřiny, tedy návštěvníci se v jeskyni budou pohybovat pouze za světla z nouzového osvětlení. V případě nedostatku světla si návštěvníci svítí mobilními telefony a zahajují evakuaci.

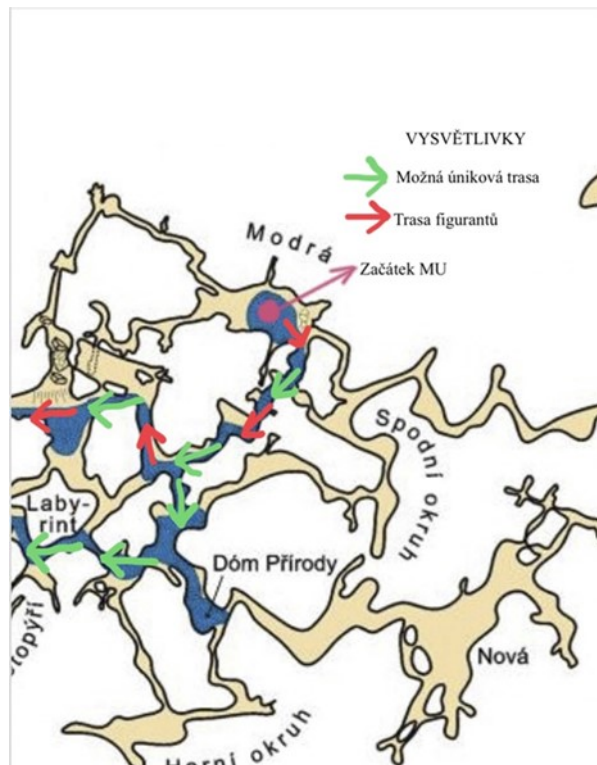


Obrázek 9 - nejnižší zpřístupněné místo „Modrá jeskyně“ (Vlastní zpracování)

Popis chování návštěvníků:

Návštěvníci se snaží uvést průvodce zpátky k vědomí za účelem jeho znalostí jeskyň, průvodce ale stále nereaguje. Průvodce tedy dají do bezpečné polohy a snaží se mu zajistit teplo. Jeden z návštěvníků zůstává kvůli dohledu a také pro případ, že by průvodce procitl.

Obvykle v těchto okamžicích lidé propadají panice, takže by měla být alespoň jedna osoba klidná a mít situaci pod kontrolou. Pokud by došlo k panice, mohlo by to vést k dalším úrazům, takže je třeba tomu předcházet a lidé, kteří jsou schopni zvládnout tuto situaci, by se měli snažit uklidnit ostatní. Po uklidnění lidí v panice je možné začít hledat cestu na povrch.



Obrázek 10 - mapa se začátkem MU (Vlastní zpracování)

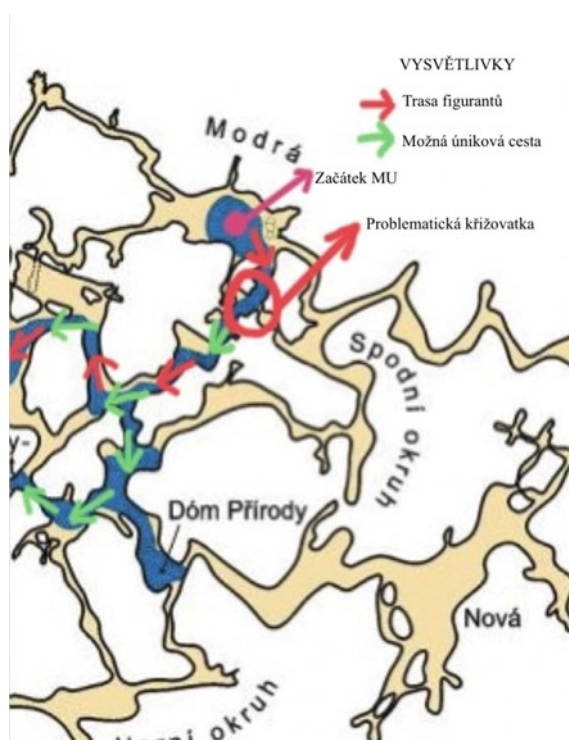


Obrázek 11 - vstup do „Modré jeskyně“ (Vlastní zpracování)



Obrázek 12 - schodiště do „Modré jeskyně“ (Vlastní zpracování)

Skupinku návštěvníků vede osoba s nejlepším orientačním smyslem. Nicméně, i když se tato osoba ubírala správným a nejrychlejším směrem k východu, v skupině se začaly šířit spekulace o tom, že to není ta správná cesta. Než se návštěvníci dohodli, jakou cestou se vydají, tak setrvali necelou minutu na jednom místě.

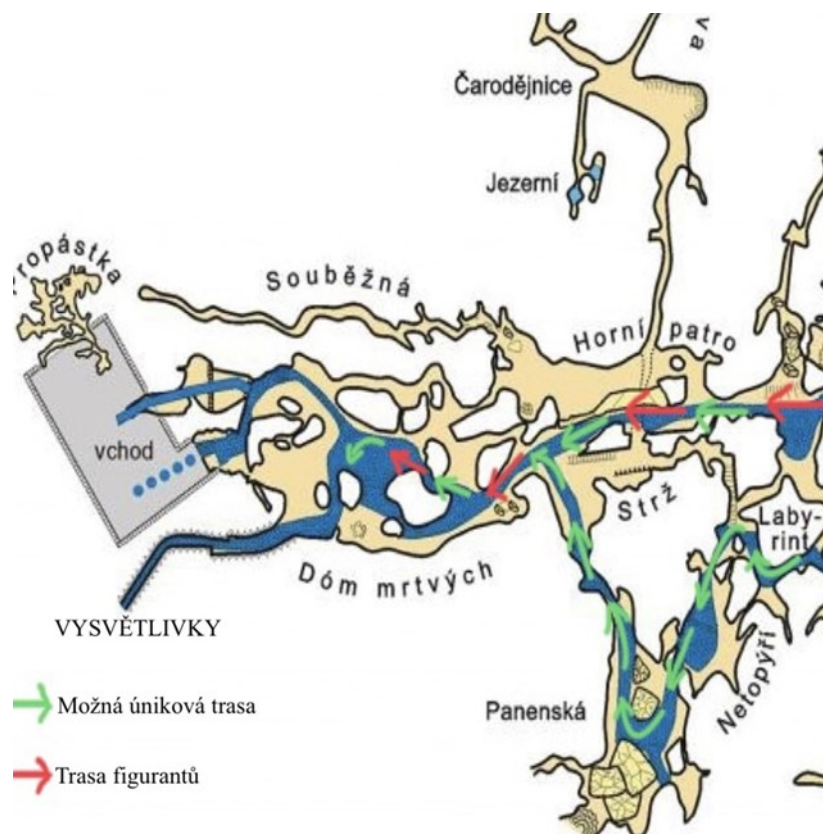


Obrázek 13 - místo zdržení (Vlastní zpracování)

Jenom jedna osoba si zapamatovala trasu, kterou byli vedeni během prohlídky. Vzhledem k tomu, že jsme se pohybovali pouze za světla nouzového osvětlení, vypadala jeskyně úplně jinak a návštěvníci byli zmatení. Po překonání složitosti křižovatek, které se po cestě nacházejí, se návštěvníci opět dostali do míst, kde byla zahájena prohlídka, a to tedy do Dómu mrtvých. Do Dómu mrtvých se návštěvníci dostali v čase 4 minuty a 51 sekund.

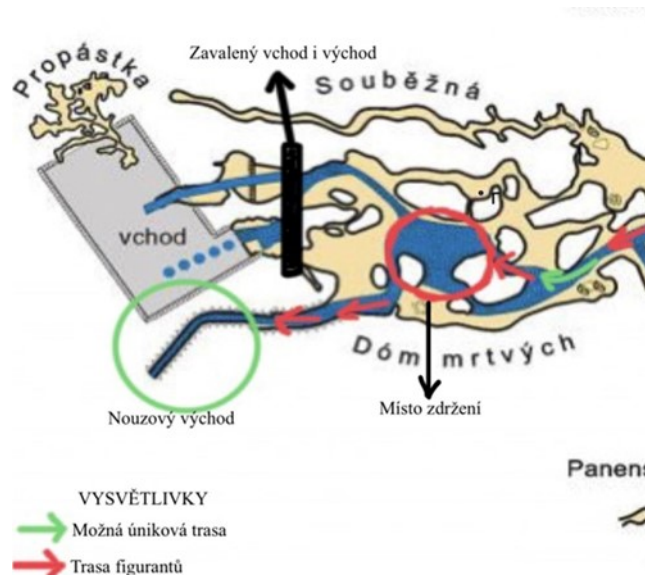


Obrázek 14 - Dóm mrtvých (Kobza, 2015)



Obrázek 15 - evakuace do Dómu mrtvých (Vlastní zpracování)

Kvůli odstřelu na Vápence došlo k sesuvu půdy a byl zasypán vchod i východ. V Mladečských jeskyních se nachází pouze jeden neoznačený nouzový východ. A proto v tuto chvíli nastává problém, návštěvníci se snaží najít další cestu vedoucí na povrch. V Mladečských jeskyních je nouzový východ mírně zastrčen za Dómem mrtvých, a proto si návštěvníci hned nevšimli další cesty. Jelikož tato cesta není označena jako nouzový východ, návštěvníci netuší, že je to cesta vedoucí pryč z jeskyně. V této situaci byl jeden z návštěvníků ochotný zjistit, kam cesta vede a vrátit se pro zbytek skupinky návštěvníků. Pro větší bezpečnost by bylo vhodné pohybovat se alespoň ve skupince dvou osob pro případ, že by se jedné z nich něco stalo. Všechny osoby, které byly v jeskyni uvězněny se ven, dostaly po čase 8 minut a 20 sekund.



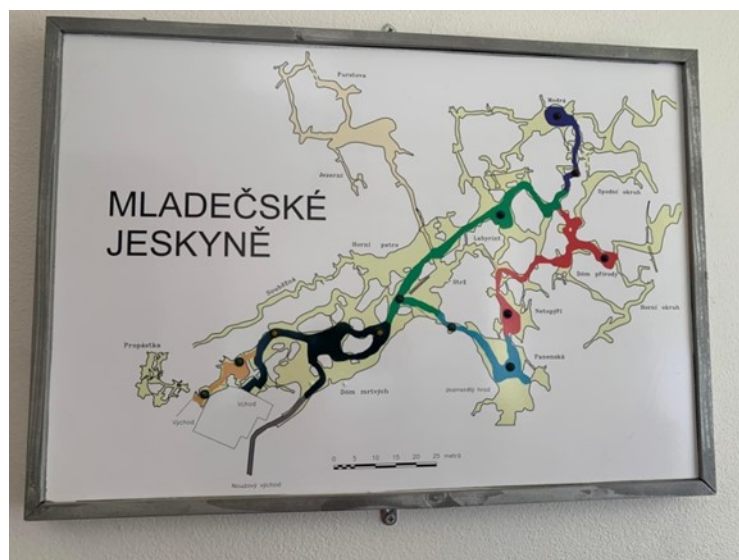
Obrázek 16 - evakuace z Dómu mrtvých (Vlastní zpracování)



Obrázek 17 - cesta vedoucí k nouzovému východu (Vlastní zpracování)

Po osvobození z jeskyně návštěvníci chtěly zavolat ZZS, ale tato situaci by měla být řešena už ze strany vedoucího jeskyně, takže všechny potřebné složky by měly být už kontaktovány a celá tahle situace by měla být v procesu řešení. V dnešní době jsou mobilní telefony u každého z nás, takže v případě, že nouzová světla by také nefungovala, návštěvníci vytáhnou telefony. Také proběhl nápad vzít baterku průvodci, která má větší rozsah a výkon než mobilní telefony. Ve většině jeskyní jsou světla ovládaná dálkovými ovladači, proto jednoho z návštěvníků napadlo prohledat kapsy průvodce. Tyto ovladače však mají nevýhodu a to takovou, že rozsvěcování světel nejde postupně podle čísel, takže návštěvník musel vyzkoušet více variant než by došel k správnému číslu. Každý jeskynní prostor má svůj přijímač pro signály z ovladače, o to je pro návštěvníky ještě těžší, protože netuší kam tento ovladač namířit.

Také byla provedena cvičná evakuace s průvodcem ve skupince čtyř osob. Opět návštěvníci byli v nejnižších místech, ale teď s průvodcem při vědomí. Osoba na pokladně má možnost kontaktovat pevnou linkou průvodce v jeskyni, ve které se právě nachází. Poloha prohlídky je zobrazena na mapě v místnosti s pokladnám.



Obrázek 18 - mapa na zobrazení polohy prohlídky (Vlastní zpracování)

Po kontaktování a zjištění dané situace co nastala, průvodce zahajuje evakuaci. Pro předejití možné paniky, má za úkol se průvodce zachovat profesionálně a návštěvníkům sdělit jen potřebné informace a vyvést je nejkratší možnou cestou ven. Po celou dobu evakuace je průvodce povinen hlídat celou skupinku a zajistit, aby nedošlo k žádné ztrátě návštěvníka po cestě. V této situaci byla evakuace provedena v čase 2 minuty a 41 sekund.

Časy evakuace budou pokaždé jiné, odvíjí se to podle toho, jaká situace se zrovna vyskytla, kde by se v danou chvíli nacházela skupinka, když by taková situace nastala a jestli by v evakuované skupince panovala panika nebo by byly v dostatečné míře v klidu. Časy evakuace vychází z důležitých faktorů a to z počtu osob, jestli bude ve skupince starší osoba, nebo osoba se zhoršenými schopnosti pohybu.

Povinnosti pracovníků

Během evakuace jeskyně se úkoly zaměstnanců mohou lišit v závislosti na konkrétních podmínkách a situacích. Průvodci jsou klíčovými členy týmu pro evakuaci jeskyně, jejichž povinnosti jsou důležité pro zajištění bezpečnosti návštěvníků. Celkově mají průvodci velkou zodpovědnost za bezpečnost návštěvníků během evakuace a musí být připraveni a dobře školeni. Jejich prioritou během každé evakuace by mělo být zajistit bezpečí všech návštěvníků jeskyně.

Zaměstnanci jeskyně mají povinnost okamžitě ohlásit jakékoli potenciální riziko ohrožující bezpečnost návštěvníků, jako například požár, sesuv hornin nebo jiné nebezpečí, a zajistit, aby se situace nezhoršila. Průvodci musí být schopni zhodnotit situaci a rozhodnout, zda je nutná evakuace a v jakém tempu by měla probíhat. To zahrnuje posouzení hrozících nebezpečí a volbu nejvhodnější evakuační cesty. Průvodci musí udržovat klid a pomáhat návštěvníkům jeskyně se připravit na evakuaci, což může zahrnovat informování o situaci a poskytování instrukcí pro správné evakuování. Průvodci musí být obeznámeni s evakuačními trasami a zajistit, aby byly pro návštěvníky bezpečné a průchodné. V případě nutnosti by měli zaměstnanci okamžitě informovat návštěvníky o situaci a poskytnout jim pokyny pro opuštění jeskyně a kontaktování záchranářů. Jejich úkolem je zajistit, aby evakuace proběhla bezpečně a aby nedošlo k panice nebo nehodám. Také musí být schopni zajistit bezpečnost návštěvníků během evakuace a zajistit, aby nebyli vystaveni rizikům. Dále musí zaměstnanci zajistit, aby se nikdo v jeskyni neztratil.

8 OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ SITUACE

Jelikož v jeskyni není označen nouzový východ a lidé v tom případě nemohou vědět kudy utéct do bezpečí, tedy na zemský povrch. První věcí pro zlepšení situace by bylo označení nouzových východů za pomoci tabulky s piktogramy, znamenající únikovou cestu. V Mladečských jeskyních není nouzový východ zřetelně vidět, a proto by měla být označena cesta pomocí šipek, které by dokázaly osoby dostat až k nouzovému východu.



Obrázek 19 - nouzový východ (Vlastní zpracování)

V případě výpadku elektřiny je na povrchu v průvodcovské místnosti záložní generátor. Pro případ, že by došlo ke zkratu záložního generátoru, bylo by dobré mít v tomto případě další zdroj světla. V tomto momentě bych přidala chemická světla a to do míst kde je pevná linka, která je umístěná na čtyřech místech v rámci jeskyně. Tyto světla lze sehnat v různé délce a finančně jsou dostupná. Tyto světla se využívají v krizových situacích, využívají se u armády, policie, hasičů a potápěčů. Jsou vodotěsná a je s nimi snadná manipulace, stačí ohnout, protřepat a chemické světlo je aktivní. Vydrží svítit až 24 hodin. Pevná linka je rozmístěna na čtyřech místech v rámci jeskyni. Pevné telefony mají navíc vlastní napájení, pro případ jsou navíc opatřeny bateriemi a záložními zdroji, což znamená, že i při výpadku elektřiny stále fungují. Tyto skříňky s pevnou linkou jsou v takových prostorech, které nejsou jasně viditelné, aby neničily atmosféru samotných jeskyň. První telefon je umístěn na mohutném pilíři při prvním rozcestí, druhý je v nejnižší zveřejněné jeskyni, třetí je opodál a čtvrtý se nachází v nejvíce zachovalé části jeskyně.



Obrázek 20 - skříňky s pevnou linkou (Vlastní zpracování)

O těchto telefonech návštěvníci netuší, proto by bylo vhodné tyto telefony označit barevně, nejlépe fluorescenční barvou. Tato barva je určena na veškeré povrchy pro vnitřní i venkovní použití. Barvou lze vyznačit nejruznější výstražné a bezpečnostní prvky. Když by nastala úplná tma, bylo by vhodné skříňky opatřit malými červeně blikajícími kontrolkami. Musí být dobře označeny, aby v případě KS i návštěvníci dokázali zavolat pomoc. Tato situace by byla řešena přidáním piktogramu s označením telefonu a šipkou směřující k přístroji. Telefony jsou uloženy ve skříňkách a jsou označeny „T1 až T4“, pomocí zmačknutí čísla pět telefon začne vyzvánět na pokladně. Bez průvodce návštěvník netuší, jak fungují tyto telefony a ani netuší, kde se zrovna nacházejí, proto by ve skříňkách u telefonů byl zanechán postup psaný v bodech. Také přehledná mapa nalepená z vnitřní strany skříňky sloužící k lokalizaci přesné polohy a pro zobrazení míst, kde se nachází další pevné linky. Tyto postupy a mapky by byly přiloženy ke všem pevným linkám v jeskyni. U těchto telefonů by také byly uloženy všechny potřebné pokyny, proto je důležité, aby návštěvníci při KS telefon snadno našli. Do samotné skříňky by byla také přidána příručka, popisující jak se chovat při vzniklé KS, např. při závalu, omdlení průvodce. Telefony jsou uloženy v takových prostorech, které by šly dále využít pro další uložení prostředků, které by sloužily na zlepšení situace. V případě požáru v jeskyni nejsou žádné hasicí přístroje, proto by bylo vhodné práškové hasicí přístroje zanechat v blízkosti pevné linky, kde je největ-

ší pravděpodobnost vzniku požáru. Práškový hasicí přístroj lze použít na pevné, kapalné a plynné látky. Je to velmi efektivní hasivo, protože není vodivé. Díky své nevodivé povaze může být práškový hasicí přístroj použit pro hašení požárů elektronických zařízení. Průvodci jsou na chování při KS poučeni. Naopak návštěvníci nemusí vědět jak se chovat, tedy pokud by zrovna na prohlídce nebyl zaměstnanec složek IZS. V případě případného sesuvu půdy nebude jasná závažnost situace, a kdy bude poskytnuta pomoc návštěvníkům. V takovém případě mohou lidé zažít panické ataky, které se projevují zrychleným pulsem, pocením, třesem a pocitem sucha v ústech. Panická ataky nastává v důsledku pocitu strachu ze smrti, strach ze ztráty vědomí. Tyto pocity může mít kdokoliv z osob uvězněných uvnitř jeskyně. Pro jistotu by byly opět k telefonům přidány balíčky nouzové stravy a dostatek zásoby pitné vody. Balíčky značky KATADYN jsou schopny pokrýt výživové potřeby jedné osoby po dobu 7 dnů. Minimální trvanlivost je 5 let. Balíčky obsahují potraviny bez konzervantů a barviv. Jídla jsou málo kořeněná, a proto jsou vhodná i pro děti, stejně jako pro starší osoby. Maximální počet osob na prohlídku je 50 návštěvníků, včetně i nejmenších dětí. Počet balíčků nouzové stravy by musely být přizpůsobeny tomuto počtu a samozřejmě by musela být hlídána jejich trvanlivost a kvalita. U většiny jeskyní jsem upozorovala, že mají východ jinde než vchod, má to své výhody. V případě závalu je větší pravděpodobnost, že bude zasypána pouze jedna část jeskyň, a tedy větší pravděpodobnost, že lidé budou mít volný únikový východ. Jestliže by došlo k závalu celých jeskyň vchod a východ by byly nepoužitelné, i kdyby byly na opačném konci jeskyň. V Mladečských jeskyních je vchod i východ ve stejné úrovni a nouzový východ je pouhých 28 metrů pod povrchem. Všechny tři východy vedou stejným směrem, pokud by došlo k závalu, pravděpodobně by byly zasypány všechny možné východy.



Obrázek 21 - vchod i východ ve stejné úrovni (Vlastní zpracování)

V dřívějších dobách byla jeskyně průchodná a vedla do dnes již zasypané štoly, která se nacházela na druhém konci Mladče než samotné jeskyně. V tomto případě by bylo vhodné využít dřívější situace a zasypanou štolu opět zprovoznit jako nouzový východ. Tato štola vedla přímo do Modré jeskyně, tedy tato úniková cesta by vedla úplně jiným směrem a byla větší možností na dřívější evakuaci návštěvníků.

Shrnutí navrhovaných opatření:

- označení únikové cesty,
- označení nouzového východu,
- přidání chemických světel,
- označení pevné linky fluorescenční barvou a červenými kontrolky,
- uložení mapy k určení místa,
- uložení příručky a návodů k pevným linkám,
- přidání práškových hasicích přístrojů,
- balíčky nouzové stravy a dostatek pitné vody,
- obnovení zasypané štoly.

9 EVAKUAČNÍ PLÁN MLADEČSKÝCH JESKYŇ

Při vzniku požáru, závalu nebo v případě ohrožení výše uvedeného objektu mají zaměstnanci za povinnost postupovat podle tohoto plánu, který sděluje informace, které jsou potřebné k provedení plynulé a bezpečné evakuaci osob a materiálu z prostor objektu. Každá osoba, která zaznamenává vznik požáru, který je v její moci samostatně uhasit, má povinnost okamžitě jednat a použít všechny vhodné a dostupné prostředky k jeho potlačení. Pokud nedokáže požár zvládnout sama, musí vyhlásit požární poplach a nahlásit vznik požáru na HZS Olomouckého kraje.

Způsoby vyhlášení poplachu

V obci Mladeč slouží k vyhlášení poplachu místní rozhlas, který je uprostřed dědiny, tedy od jeskyň zhruba 400 metrů. Vedoucí jeskyně nebo zaměstnanec, který se nachází u pokladny, sdělí informace osobám vyskytující se v blízkosti objektu a předá informace také průvodci, která se může vyskytovat s prohlídkou v samotných jeskynních prostorech. Pro vyhlášení požárního poplachu lze také použít opakované volání slova „HOŘÍ“. Když se kterýkoli zaměstnanec nebo jiná osoba v objektu dozví o jakémkoliv signálu o vyhlášení požárního poplachu, okamžitě informuje o situaci všechny osoby v jeho blízkosti, aby se zajistila evakuace všech osob v objektu.

Při vyhlášení poplachu je nutné návštěvníkům prodejny klidným hlasem oznámit, například: „Vážení návštěvníci, v jeskynních prostorech došlo k technické závadě, pro svoji bezpečnost opusťte prostory jeskyň a blízkost provozní budovy“.

Po vyhlášení požárního poplachu je okamžitě zahájena evakuace osob. Všechny osoby opustí bezpečně ohrožené prostory a shromáždí se na volném prostranství v dostatečné vzdálenosti od objektu. Za dozor a zodpovědnost zaměstnanců je odpovědný vedoucí pracovník. Návštěvníky, kteří jsou v té době na prohlídce, zodpovídá průvodce. Pokud je to možné, okamžitě je vyvedou nouzovým východem na místo shromáždění.

V případě, že se riziko nachází přímo v zázemí objektu, je nutné riziko zhodnotit, a to co je to za riziko a na jaké ploše je, také jestli je v bezprostřední blízkosti objektu. Pokud se bude riziko vyskytovat v malé míře a na malé ploše a nebudou ohroženi žádní návštěvníci, není nutné vyhlášovat poplach. Pouze zaměstnanci vyskytující se v blízkosti rizika budou informováni a přivoláni na bezpečné místo z místa ohrožení. Dále budou kontaktováni určené složky IZS, ty dále budou provádět zásah.

Vedoucí likvidace havárie

Práce na záchranu osob a zdolávání havárie řídí vedoucí likvidace havárie nebo jeho zástupce se všemi právy a povinnostmi vedoucího likvidace havárie. Do doby, než se zdolávání havárie ujme vedoucí likvidace havárie nebo jeho zástupce, řídí práce ke zdolávání havárie vedoucí jeskyně nebo jeho zástupce, se všemi právy a povinnostmi vedoucího likvidace havárie.

Když vedoucí likvidace havárie obdrží zprávu o havárii, ihned se ujme řízení akce na její zdolání. Po důkladném zhodnocení situace přehodnotí a případně upraví operativní část havarijního plánu. Dále určí, jakým způsobem bude havárie řešena a vydá příkazy k záchraně osob, které následně zkontroluje, aby zajistil jejich bezpečí, včetně jejich evakuace z ohrožené oblasti. Realizace evidence jedinců, kteří se nacházejí v podzemí, a to převážně v oblastech ohrožených nebezpečím. Dále je nutné provést další kroky podle operativní části havarijního plánu, které jsou určeny k zvládnutí situace v případě vzniku havárie. V této situaci bude vydán zákaz vstupu do podzemí, s výjimkou záchranářů a osob, které mají písemný příkaz vstoupit do podzemí. Je také důležité informovat právnické osoby a osoby, které by mohla havárie ohrozit, a zajistit dodávky materiálů a zařízení potřebných pro zvládnutí havárie.

Vedoucí likvidace havárie potvrzuje příkazy písemně. Příkaz musí být potvrzen osobou, která je určena k jeho provedení, nebo osobou, která je pověřena jeho předáním. Všechny příkazy, hlášení a další důležité informace související s havárií musí být zaznamenány písemně v chronologickém pořadí s uvedením času. Každý příkaz a hlášení musí obsahovat jméno a příjmení osoby, která příkazy vydává a přijímá.

Místo, ze kterého bude evakuace řízena

Provozní místnost jeskyně slouží jako stanoviště vedoucího likvidace havárie. Toto místo musí být vybaveno tak, aby umožnilo řídit činnosti pro zvládnutí havárie. Kromě pracovníků báňské správy a vedoucích organizace se do této místnosti nesmí vstupovat ani se v ní zdržovat bez souhlasu vedoucího likvidace havárie.

Určení cest a způsobu evakuace

Únik osob z objektu jeskyň je řešen po únikových cestách a to následujícím způsobem:

- pokud je možné hlavním vchodem a východem nechráněnou únikovou cestou přímo na volné prostranství,

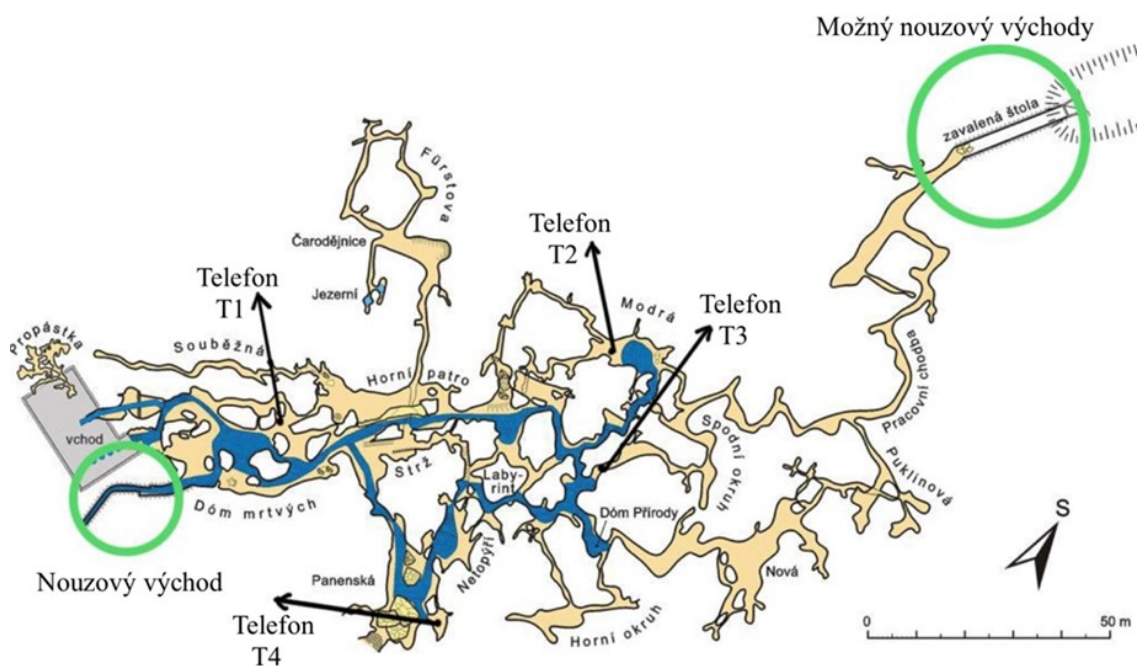
- únikovým východem, nacházející u „Dómu mrtvých“ v prostorách jeskyně.

V případě výpadku elektrické energie je zajištěno automatické zapojení nouzového osvětlení v prostoru celých jeskyně. Po evakuaci osob z objektu je potřeba zjistit, jestli jsou všechny osoby z prostoru jeskyně evakuovány. Zjistíme to podle počtu, který byl na prohlídce, tyto počty jsou za-znamenávány v počítači na prodej lístků. Výsledek je dále předán vedoucímu jeskyně, který tuto evakuaci řídil.

Evakuace materiálu

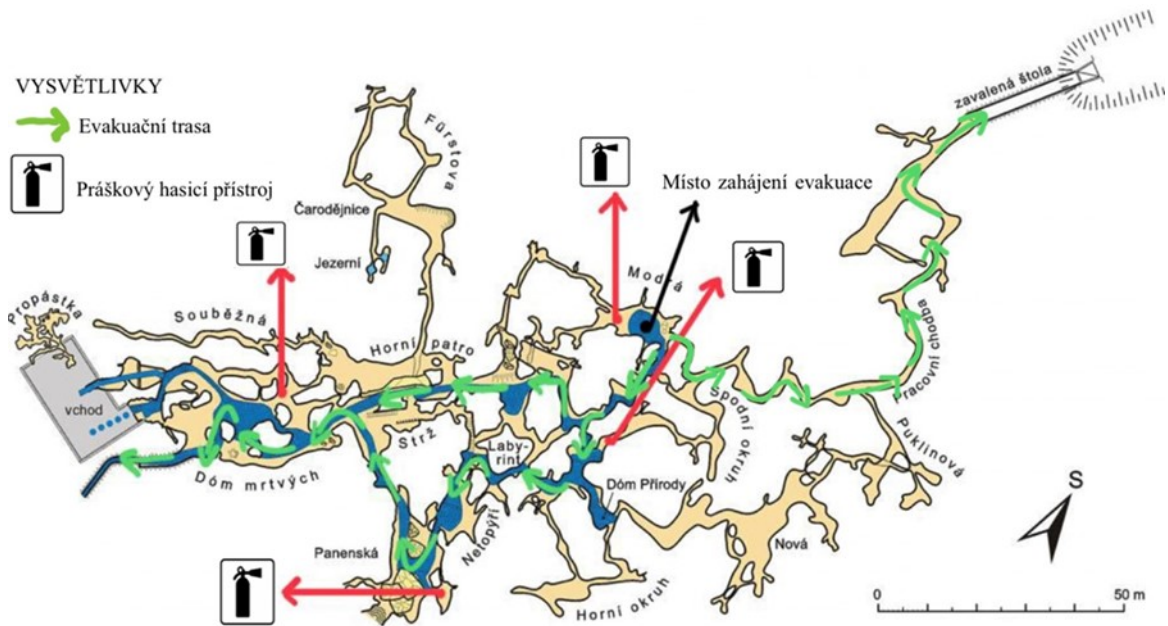
Případná evakuace materiálu by nastala až ve chvíli, kdy objekt opustila poslední osoba, a v ohroženém objektu nikdo nezůstal. Tato evakuace materiálu by byla prováděna na příkaz vedoucího jeskyně. Evakuovaný materiál by byl shromážděn na shromaždišti spolu s evakuovanými osobami. Tyto osoby musí být stále pod dozorem, aby nedošlo ke zmatku a zmizení osoby. Je nutné zvážit evakuaci materiálu z jeskyně, aby byla zajištěna bezpečnost pro návštěvníky, jeskyni a okolí. Je třeba posoudit rizika pro jeskyni a okolí a rozhodnout, zda je evakuace materiálu nezbytná. Nejvhodnější způsob evakuace materiálu z jeskyně by měl být stanoven a zvažováno, zda jsou potřeba speciální nástroje nebo vybavení pro přemístění materiálu.

Na obrázku číslo 22 lze spatřit poloha telefonů a jsou zde vyznačeny nouzové východy.



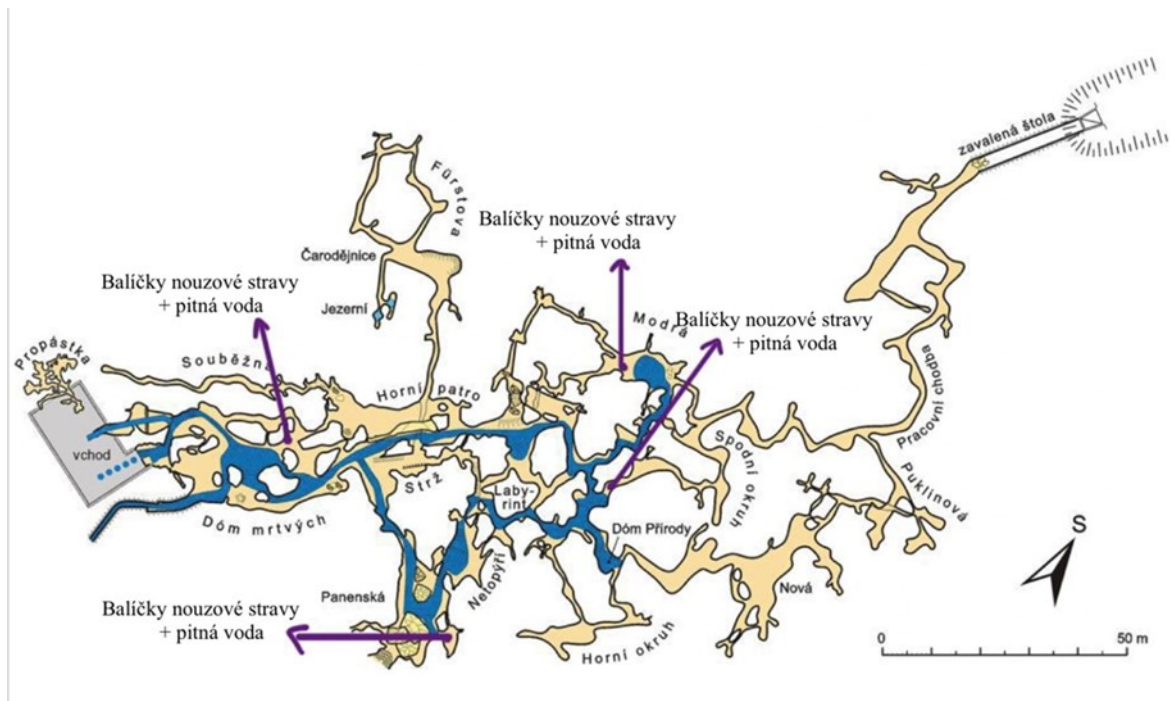
Obrázek 22 - vyznačení polohy telefonů, nouzových východů (Vlastní zpracování)

Obrázek číslo 23 zobrazuje, kudy jsou vedeny evakuační trasy a umístění práškových hasičích přístrojů.



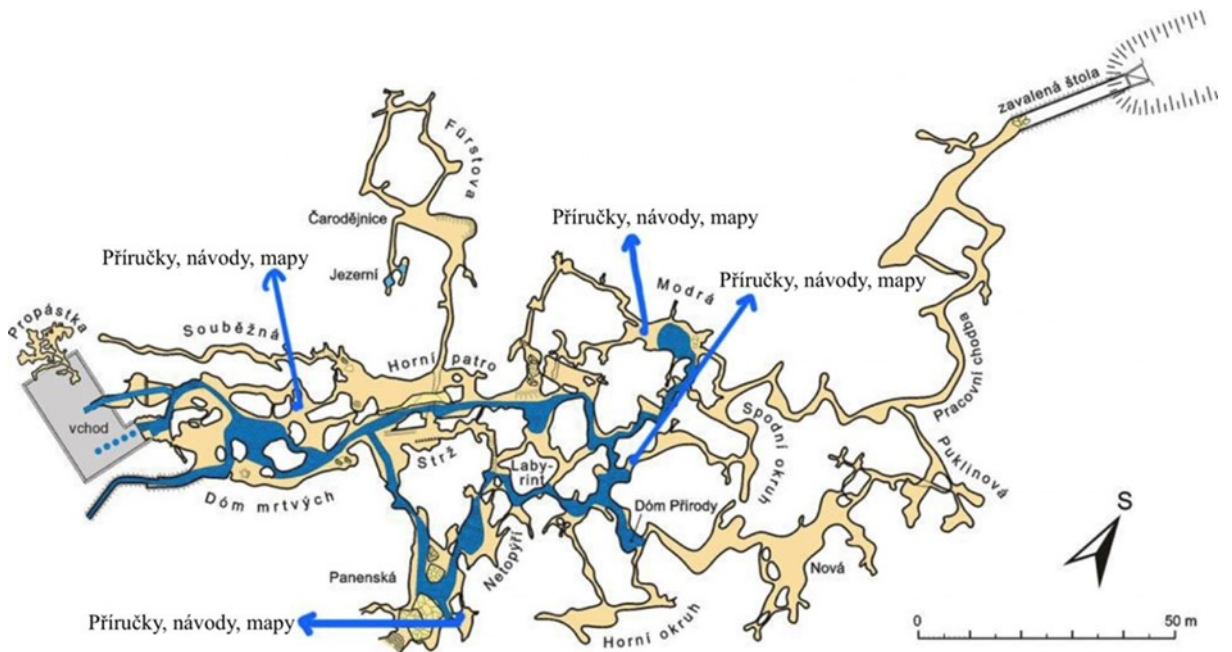
Obrázek 23 - vyznačení evakuační trasy, poloha hasičích přístrojů (Vlastní zpracování)

Poloha balíčků nouzové stravy a dostatek pitné vody jsou zobrazeny na obrázku číslo 24.

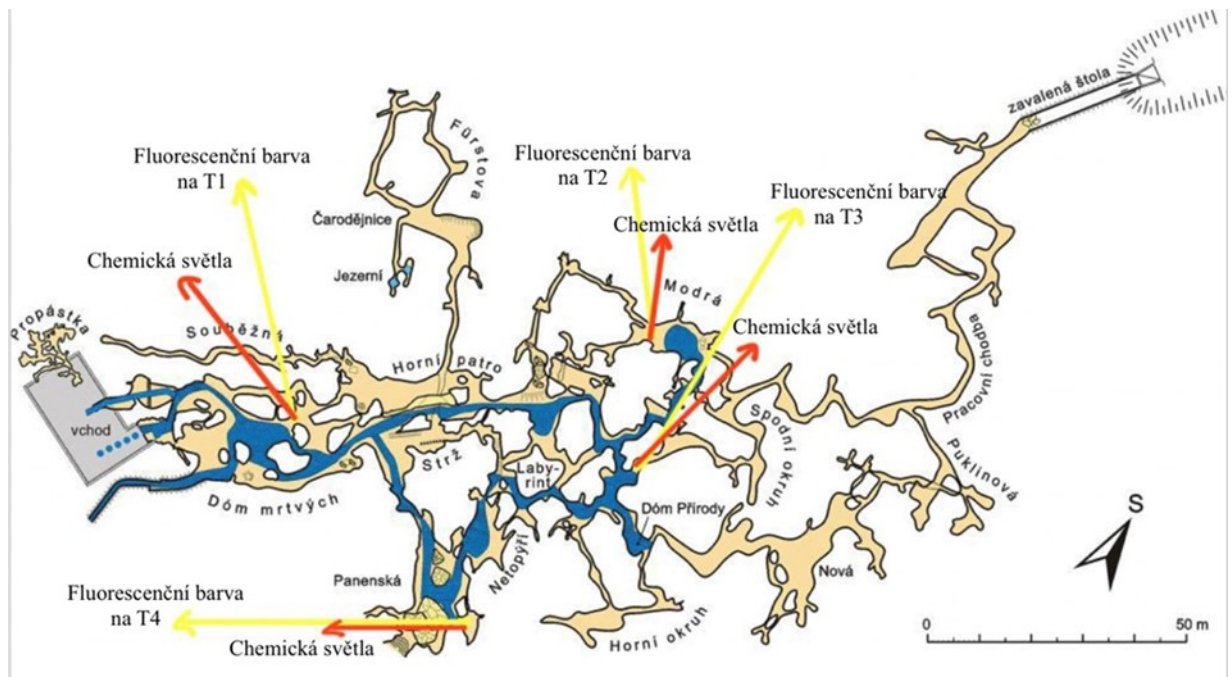


Obrázek 24 - poloha balíčků nouzové stravy a pitné vody (Vlastní zpracování)

Příručky, návody a mapy jsou uloženy u pevných linek a je to vyobrazeno na obrázku číslo 25.



Obrázek 25 - příručky, návody a mapy uloženy u pevných linek (Vlastní zpracování)
 Obrázek číslo 26 slouží k zobrazení, kde jsou uložena chemická světla, pevné linky jsou označeny fluorescenční barvou pro lepší zřetelnost.



Obrázek 26 - uložena chemická světla, označení telefonů fluorescenční barvou (Vlastní zpracování)

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce je zaměřena na evakuaci z nevšedního objektu. Vybraným objektem zařazeným do nevšedních objektů byla jeskyně v Mladči. Byly popsány nebezpečí, která mohou návštěvníkům hrozit, a navržena opatření pro minimalizaci těchto rizik. Klíčovým prvkem byl vývoj efektivního evakuačního plánu, který bere v úvahu specifické vlastnosti jeskyně a minimalizaci rizika během evakuace.

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit postupy pro účinnější a efektivnější evakuaci osob. Za účelem dosažení tohoto cíle bylo nejprve nutné identifikovat potenciální nebezpečí, která by mohla nastat a následně analyzovat současná bezpečnostní opatření, která jsou klíčová pro úspěšnou evakuaci. Poté byly vytvořeny strategie, jak vylepšit situaci a dosáhnout vyšší úrovně bezpečnosti při skutečné evakuaci. Nakonec byl vytvořen podrobný evakuační plán. Efektivní evakuační plán a použití těchto navrhovaných opatření mohou přispět k ochraně návštěvníků jeskyně a snížit riziko během evakuace. Proto je zásadní, aby správci nevšedních objektů, jako jsou jeskyně, věnovali pozornost ochraně návštěvníků, vytvořili a pravidelně aktualizovali plány evakuace. V bakalářské práci také byly zahrnuty poznatky o chování jednotlivců během cvičné evakuace.

Závěr bakalářské práce ukázal, že evakuace nevšedního objektu, jako jsou podzemní prostory, je velmi složitý a obtížný úkol. Evakuace musí být dobře naplánovaná, záchranné složky na místě musí být připraveny a musí být dodrženy všechny platné zákony. Pro úspěšnou evakuaci je rozhodující spolupráce a koordinace všech složek IZS. Také je zapotřebí informovanost návštěvníků o vhodném chování v krizových situacích. Cvičné evakuace, jako byla ta v Mladečských jeskyních, má zásadní význam pro zvýšení připravenosti a bezpečnosti v případě nastání skutečné mimořádné události.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BOKR, Pavel, 2020. Co jsou to jeskyně a jak vznikají. Koněpruské jeskyně zpřístupněné jeskyně v srdci Českého krasu [online]. Koněprusy: Koněpruské jeskyně [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <http://jeskyne.cesky-kras.cz/jeskyne/>
- BOZP.CZ, 2016. Požární evakuační plán. K čemu slouží, kdo má jaké povinnosti a co musí obsahovat?. BOZP.cz Dokumentace [online]. Praha: CRDR spol. s r.o. [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/pozarni-evakuacni-plan-k-cemu-slouzi-kdo-ma-jake-povinnosti-a-co-musi-obsahovat/>
- BOZP.CZ, 2023. Co je evakuace. Druhy a legislativa. BOZP.cz Bezpečnost práce [online]. Praha: CRDR spol. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/slovník-pojmu/evakuace/>
- BOZP.CZ, 2023. Slovník pojmů z oblasti BOZP a PO. BOZP.cz Bezpečnost práce [online]. Praha: CRDR spol. s r.o. [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/slovník-pojmu/pozarni-rad/>
- BOZP.CZ, 2023. Slovník pojmů z oblasti BOZP a PO. BOZP.cz Bezpečnost práce [online]. Praha: CRDR spol. s r.o. [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/slovník-pojmu/pozarni-kniha/>
- ČESKÁ SPELEOLOGICKÁ SPOLEČNOST, 2023. Činnost Speleologické záchranné služby. Česká speleologická společnost [online]. Praha: Česká speleologická společnost [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://www.speleo.cz/cinnost-speleologicke-zachranne-sluzby>
- ČESKO, 1985. Zákon č. 133 ze dne 17. prosinec 1985: Zákon České národní rady o požární ochraně. In: Sběrka zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 1985, částka 34, číslo 133. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>
- ČESKO, 1987. Zákon č. 20 ze dne 13. dubna 1987: Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny. In: Sběrka zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 1987, částka 6, číslo 20. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1987-20>
- ČESKO, 1988. Zákona č. 61 ze dne 21. dubna 1988: Zákon České národní rady o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě. In: Sběrka zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 1988, částka 10, číslo 61. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1988-61>

ČESKO, 1992. Vyhláška č. 341 ze dne 01. července 1992: Vyhláška Českého báňského úřadu o báňské záchranné službě. In: Sbíрка zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 1992, částka 71, číslo 341. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-341>

ČESKO, 1993. Ústava č. 1 ze dne 28. prosinec 1992: Ústava České republiky. In: Sbíрка zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 1992, částka 1, číslo 1. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1993-1>

ČESKO, 1996. Vyhláška č. 55 ze dne 07. srpna 1996: Vyhláška Českého báňského úřadu o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí. In: Sbíрка zákonů České republiky. Průhonice: Vláda, ročník 1996, číslo 55.

ČESKO, 1998. Ústavní zákona č. 110 ze dne 29. května 1998: Ústavní zákon o bezpečnosti České republiky. In: Sbíрка zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 1998, částka 39, číslo 110. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-110>

ČESKO, 2000a. Zákon č. 239 ze dne 09. srpna 2000: Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: Sbíрка zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 2000, částka 73, číslo 239. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>

ČESKO, 2000b. Zákon č. 240 ze dne 09. srpna 2000: o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbíрка zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 2000, částka 73, číslo 240. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>

ČESKO, 2001a. Vyhláška č. 246 ze dne 23. července 2001: Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). In: Sbíрка zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 2001, částka 95, číslo 246. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-246>

ČESKO, 2001b. Vyhláška č. 247 ze dne 23. července 2001: Vyhláška Ministerstva vnitra o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany. In: Sbíрка zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 2001, částka 95, číslo 247. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-247>

ČESKO, 2001c. Vyhláška č. 328 ze dne 18. září 2001: Vyhláška Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. In: Sbíрка záko-

nů České republiky. Praha: Vláda, ročník 2001, částka 127, číslo 328. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>

ČESKO, 2001d. Vyhláška č. 447 ze dne 31. prosince 2001: Vyhláška Českého báňského úřadu o báňské záchranné službě. In: Sbírka zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 2001, částka 167, číslo 447. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-447>

ČESKO, 2002. Zákon č. 380 ze dne 22. srpna 2002: Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. In: Sbírka zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 2002, částka 133, číslo 380. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>

ČESKO, 2008. Vyhláška č. 23 ze dne 08. únor 2008: Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb. In: Sbírka zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 2008, částka 10, číslo 23. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-23>

ČESKO, 2011. Zákon č. 374 ze dne 08. prosince 2011: Zákon o zdravotnické záchranné službě. In: Sbírka zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 2011, částka 131, číslo 374. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>

ČESKO, 2015. Zákon č. 320 ze dne 07. prosince 2015: Zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru). In: Sbírka zákonů České republiky. Praha: Vláda, ročník 2015, částka 135, číslo 320. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320>

ČESKÝ ROZHLAS, 2021. V uhelném dole na Sibíři došlo k výbuchu. Podle předběžných údajů zahynulo 52 lidí. iRozhlas [online]. Praha: Český rozhlas [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/dul-sibir-vybuch-obet_2111250838_pj

ČEZ, A. S, 2023. Hlubinný důl. Skupina ČEZ [online]. Praha: ČEZ, a. s [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: https://www.cez.cz/edee/content/file/static/encyklopedie/vykladovy-slovník-energetiky/hesla/hlub_dul.html

DIAMO, 2023. Historie. Diamo [online]. Ostrava: DIAMO, státní podnik odštěpný závod HBZS [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://hbzs-ov.cz/cs/profil>

DIAMO, 2023. Záchranářství. Diamo [online]. Ostrava: státní podnik odštěpný závod HBZS [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://hbzs-ov.cz/cs/zachranarstvi>

ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA, INC., 2023. Solution caves. Britannica [online]. Chicago: Encyclopædia Britannica [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/science/cave/Solution-caves>

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR, 2015. Evakuace obyvatelstva. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/evakuace-obyvatelstva.aspx>

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR, 2023. Metodické návody a pomůcky. Karlovarský kraj Hasičský záchranný sbor České republiky: Karlovy Vary [on-line]. Karlovy Vary: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/metodicky-navod-k-vypracovani-dokumentace-zdolavani-pozaru.aspx>

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR, 2023. Únikové cesty. Praha Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/unikove-cesty.aspx>

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČR, 2023. Co je to IZS? [online]. Ústí nad Labem: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR [cit. 2023-04-23]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/co-je-to-izs.aspx>

GOVERNMENT OF SOUTH AUSTRALIA, 2023. Mine emergency. SafeWork SA [online]. Australia: Government of South Australia [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://www.safework.sa.gov.au/industry/mining-and-quarrying/mine-emergency>

GUARD7, V.O.S, 2022. Dokumentace požární ochrany. Guard7 Safety solutions [online]. Pardubice: GUARD7, v.o.s [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/dokumentace-pozarni-ochrany>

HRADIL, Jaroslav et al., 2018. Základy ochrany obyvatelstva v České republice: odborná monografie. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení. ISBN 978-807454-774-4.

KOBZA, Miroslav, 2015. Mladečské jeskyně na Olomoucku ukrývaly po tisíciletí pohřebiště dávných kanibalů. In: Český rozhlas [online]. Praha: Český rozhlas [cit. 2023-05-04].

Dostupné z: <https://regiony.rozhlas.cz/mladecske-jeskyne-na-olomoucku-ukryvaly-potiscileti-pohrebiste-davnych-7438730>

MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY, 2023. Evakuace. MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY [online]. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/evakuace.aspx>

MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY, 2023. Varování. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/varovani.aspx>

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2023. Národní přírodní památky. Ministerstvo životního prostředí [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/narodni_prirodni_pamatky

OBEC MLADEČ, 2023. O Mladči. Obec Mladeč [online]. Mladeč: obec Mladeč [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://www.mladec.cz/cs/pro-turisty/o-mladci.html>

PETROVÁ, Kateřina, 2023. Požární poplachové směrnice. Požární-ochrana.cz [online]. Praha: Po-žární-ochrana.cz [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.pozarni-ochrana.cz/pozarni-poplachove-smernice/>

Po sibiřském důlním neštěstí již 66 mrtvých, 24 stále nezvěstných, 2010. Lidovky.cz [online]. Praha: MAFRA, a.s [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: https://www.lidovky.cz/svet/po-sibirskem-dulnim-nestesti-jiz-66-mrtvych-24-stale-nezvestnych.A100513_072651_in_zahranici_kim

R.G. CASEY BUILDING, 2018. Thailand cave rescue. Australian Government Department of Foreign Affairs and Trade [online]. Australia: R.G. Casey Building [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.dfat.gov.au/crisis-hub/thailand-cave-rescue>

RICHTER, Rostislav, 2018. In: RICHTER, Rostislav. Slovník pojmů krizového řízení. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, s. 45. ISBN 978-83-246-2477-8.

RICHTER, Rostislav, 2018. Slovník pojmů krizového řízení. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-87544-91-4.

SADÍLEK, Zdeněk, Barbora PÁLKOVÁ a Štěpán KALAMÁR, 2019. Krizové řízení a integrovaný záchranný systém. Praha: Vysoká škola finanční a správní. Educopress. ISBN 978-80-7408-192-7.

SPRÁVA JESKYNÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2015. PŘÍKAZ ŘEDITELE č. 12/2015: kterým se vydává ŘÁD prohlídek, údržby a revizí elektrických zařízení. Průhonice, 19 s.

SPRÁVA JESKYNÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2023. Jeskyně a kras obecně. Správa jeskynní České republiky [online]. Průhonice: Správa jeskyní České republiky [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://administration.caves.cz/ochrana-jeskyni>

VILÁŠEK, Josef, Miloš FIALA a David VONDRÁŠEK, 2014. Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2477-8.

WANG, Lijing et al., 2014. A framework for human error risk analysis of coal mine emergency evacuation in China. Journal of Loss Prevention in the Process Industries [online]. 2014(30), 113-123 [cit. 2023-04-25]. ISSN 0950-4230. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950423014000813>

ZATLOUKALOVÁ, Jitka, 2015. Ekologie. In: VÁPENKA VITOUL s.r.o. [online]. Mladeč: VÁPENKA VITOUL [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://www.vitoul.cz/cs/ekologie>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BZS	Báňská záchranná služba
ČBÚ	Český báňský úřad
ha	Hektar
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
KI	Kritická infrastruktura
KS	Krizová situace
MU	Mimořádná událost
NATO	Organizace Severoatlantické smlouvy
NPÚ	Národním památkovém ústavu
PaFO	Právnícké a fyzické osoby
PČR	Policie České republiky
PO	Požární ochrana
RST	Radiostanice
SNB	Sboru národní bezpečnosti
SZS	Speleologická záchranná služba
VB	Veřejná bezpečnost
ZaLP	Záchranné a likvidační práce
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - požární plán Mladečských jeskyň (Vlastní zpracování)	28
Obrázek 2 - nezajištěná skála (Vlastní zpracování)	29
Obrázek 3 - provozní budova Mladečských jeskyň (Vlastní zpracování)	30
Obrázek 4 - veřejné WC, vedle byt správce (Vlastní zpracování).....	30
Obrázek 5 - příjezdová cesta k jeskyním (Vlastní zpracování)	31
Obrázek 6 - Vápenka Vitoul (Zatloukalová, 2015)	31
Obrázek 7 - poloha Mladečských jeskyň (Vlastní zpracování)	34
Obrázek 8 - vzdálenost Mladečských jeskyň od Vápenky Vitoul (Vlastní zpracování)	34
Obrázek 9 - nejnižší zpřístupněné místo „Modrá jeskyně“ (Vlastní zpracování).....	35
Obrázek 10 - mapa se začátkem MU (Vlastní zpracování)	36
Obrázek 11 - vstup do „Modré jeskyně“ (Vlastní zpracování).....	36
Obrázek 12 - schodiště do „Modré jeskyně“ (Vlastní zpracování)	37
Obrázek 13 - místo zdržení (Vlastní zpracování)	37
Obrázek 14 - Dóm mrtvých (Kobza, 2015)	38
Obrázek 15 - evakuace do Dómu mrtvých (Vlastní zpracování).....	38
Obrázek 16 - evakuace z Dómu mrtvých (Vlastní zpracování).....	39
Obrázek 17 - cesta vedoucí k nouzovému východu (Vlastní zpracování).....	39
Obrázek 18 - mapa na zobrazení polohy prohlídky (Vlastní zpracování)	40
Obrázek 19 - nouzový východ (Vlastní zpracování)	42
Obrázek 20 - skříňky s pevnou linkou (Vlastní zpracování)	43
Obrázek 21 - vchod i východ ve stejné úrovni (Vlastní zpracování).....	44
Obrázek 22 - vyznačení polohy telefonů, nouzových východů (Vlastní zpracování)	48
Obrázek 23 - vyznačení evakuační trasy, poloha hasicích přístrojů (Vlastní zpracování) ..	49
Obrázek 24 - poloha balíčků nouzové stravy a pitné vody (Vlastní zpracování)	49
Obrázek 25 - příručky, návody a mapy uložené u pevných linek (Vlastní zpracování).....	50
Obrázek 26 - uložená chemická světla, označení telefonů fluorescenční barvou (Vlastní zpracování).....	50

