

Záchrana osob z výšky jednotkami požární ochrany ve Zlínském kraji

Bc. Patrik Doležel

Diplomová práce
2024



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: 2023/2024

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Patrik Doležel**
Osobní číslo: **L22361**
Studijní program: **N1032A020002 Bezpečnost společnosti**
Specializace: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Záchrana osob z výšky jednotkami požární ochrany ve Zlínském kraji**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši z oblasti záchrany osob z výšky.
2. Posudte současný stav provádění záchrany osob z výšky.
3. Posudte rizika vyplývající ze záchrany osob z výšky a minimalizujte je.
4. Navrhněte a zdůvodněte nejvhodnější způsob záchrany.

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

Seznam doporučené literatury:

1. BELICA, Ondřej. *Práce a záchrana ve výškách a nad volnou hloubkou*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5055-2.
2. FRANK, James et al. *Rope Rescue Technician Manual. 6th Edition*. Goleta (California): CMC Rescue, 2021. ISBN 9781792354809.
3. KOLEKTIV AUTORŮ. *Cvičební řád jednotek požární ochrany II*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019. ISBN 978-80-7385-229-0.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Miroslav Tomek, PhD.**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2023**

Termín odevzdání diplomové práce: **26. dubna 2024**

L.S.

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

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou 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 – diplomovou 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 diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové 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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 26. 4. 2024

Jméno a příjmení studenta: Bc. Patrik Doležel

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá záchranou osob z výšky jednotkami požární ochrany ve Zlínském kraji a má za cíl komplexně zpracovat a analyzovat tuto oblast. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se práce zabývá uvedením do tématu práce ve výškách a nad volnou hloubkou. V praktické části popisuje současný stav provádění záchrany osob z výšky, posuzuje rizika vyplývající ze záchrany osob z výšky a navrhuje nejvhodnější způsob záchrany na konkrétní modelové situace. Metodou diagramu rybí kosti jsou identifikována rizika záchrany osob z výšky a pomocí metody PNH jsou tato rizika ohodnocena. Na zjištěné problémy jsou v práci navržena opatření ke snížení rizika.

Klíčová slova: evakuace, hasič, hloubka, lezec, technika, volná, výška, záchrana.

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the rescue of persons from height by fire protection units in the Zlín region and aims to comprehensively process and analyze this area. The work is divided into theoretical and practical parts. In the theoretical part, the thesis deals with the introduction to the topic of work at heights and above free depth. In the practical part, it describes the current state of the implementation of the rescue of persons from height, assesses the risks arising from the rescue of persons from height, and proposes the most appropriate method of rescue for specific model situations. The Fishbone Diagram method is used to identify the risks of rescuing persons from height and the PNH method is used to evaluate these risks. Risk reduction measures are proposed in response to the identified problems.

Keywords: evacuation, firefighter, depth, climber, technique, free, height, rescue.

Rád bych poděkoval svému vedoucímu diplomové práce panu doc. Ing. Miroslavu Tomkovi, Ph.D. za věnovaný čas, cenné připomínky a odborný dohled při zpracování.

Dále patří poděkování mé rodině, za podporu a vstřícnost při studiu, mým nadřízeným a kolegům, kteří se účastnili modelových situací, a také mi poskytli důležité informace pro zpracování této diplomové práce.

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

OBSAH

ÚVOD	9
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	11
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 ZÁCHRANA OSOB Z VÝŠKY V PRÁVNÍCH NORMÁCH A V ODBORNÉ LITERATUŘE	14
1.1 ZÁCHRANA OSOB Z VÝŠKY V PRÁVNÍCH NORMÁCH ČESKÉ REPUBLIKY.....	14
1.2 ZÁCHRANA OSOB Z VÝŠKY V ODBORNÉ LITERATUŘE	15
2 ZÁCHRANA OSOB Z VÝŠKY	18
3 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY V KONTEXTU ZÁCHRANY OSOB Z VÝŠKY	19
3.1 ORGANIZACE ŘÍZENÍ V JEDNOTKÁCH POŽÁRNÍ OCHRANY.....	19
3.2 OPĚRNÉ BODY HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY.....	20
3.3 ČINNOSTI VE VÝŠCE A NAD VOLNOU HLOUBKOU	20
3.4 LEZECKÁ SKUPINA A LEZECKÉ DRUŽSTVO.....	21
3.5 STATICKÝ A DYNAMICKÝ REŽIM ČINNOSTÍ VE VÝŠCE.....	22
4 POŽÁRNÍ TECHNIKA A VĚCNÉ PROSTŘEDKY PRO PRÁCI VE VÝŠCE NA CENTRÁLNÍ HASIČSKÉ STANICI	23
4.1 POŽÁRNÍ TECHNIKA.....	23
4.2 VĚCNÉ PROSTŘEDKY PRO ZÁCHRANU OSOB Z VÝŠKY	26
5 ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI	30
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
6 SOUČASNÝ STAV PROVÁDĚNÍ ZÁCHRANY OSOB Z VÝŠKY	32
6.1 ČINNOST HASIČŮ PŘI ZÁCHRANĚ Z VÝŠKY.....	33
6.2 VÝŠKOVÁ TECHNIKA	36
6.3 HASIČI-LEZCI	42
6.4 ZÁCHRANA POMOCÍ LETECKÉ TECHNIKY	44
6.5 OPĚRNÉ BODY HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ZLÍNSKÉHO KRAJE.....	45
6.6 POČTY ZÁSAHŮ VE VÝŠCE A NAD VOLNOU HLOUBKOU.....	47
7 POSOUZENÍ RIZIK VYPLÝVAJÍCÍCH ZE ZÁCHRANY OSOB Z VÝŠKY	48
7.1 APLIKACE DIAGRAMU RYBÍ KOSTI NA RIZIKA VYPLÝVAJÍCÍ ZE ZÁCHRANY OSOB Z VÝŠKY	48
7.2 APLIKACE METODY PNH NA HODNOCENÍ RIZIK ZÁCHRANY OSOB Z VÝŠKY	56
7.3 VYHODNOCENÍ METODY PNH.....	65
7.4 OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ HODNOTY RIZIKA.....	65

8	NÁVRH NEJVHODNĚJŠÍHO ZPŮSOBU ZÁCHRANY	68
8.1	MODELOVÁ SITUACE ČÍSLO 1	69
8.2	MODELOVÁ SITUACE ČÍSLO 2	71
8.3	MODELOVÁ SITUACE ČÍSLO 3	74
8.4	VYHODNOCENÍ STANOVENÝCH HYPOTÉZ	77
	ZÁVĚR	78
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	79
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	84
	SEZNAM OBRÁZKŮ	86
	SEZNAM TABULEK.....	87

ÚVOD

V posledních desetiletích se záchranné operace z výšky stávají stále více významným a náročným aspektem činnosti jednotek požární ochrany (dále jen „JPO“). S rozvojem urbanizace, stavebních technologií a zvyšující se frekvencí rekreačních aktivit v přírodě narůstá i počet situací, kdy je nutné provádět záchranné operace z výšky. Tato specifická oblast záchranné činnosti vyžaduje od jednotek nejen vysokou úroveň odborné přípravy a specializace, ale také schopnost rychle a efektivně reagovat na situace, které často představují vysoký stupeň nebezpečí pro zachraňované osoby i pro samotné záchranáře.

Hasičský záchranný sbor (dále jen „HZS“) České republiky (dále jen „ČR“) působí, jako jediná složka zabezpečující plošné pokrytí celé ČR pro zásahy ve výšce a nad volnou hloubkou (dále jen „VVH“). Pro činnosti ve VVH je použito jednodanové techniky a proto je kladen vysoký důraz na odbornou přípravu hasičů provádějících záchranu osob z výšky. Záchrana osob z výšky představuje důležitou disciplínu pro JPO ve Zlínském kraji, zahrnující široké spektrum technik, postupů a prostředků. Tato diplomová práce si klade za cíl prozkoumat a analyzovat práci JPO v oblasti záchranu osob z výšky, s důrazem na region Zlínského kraje. Dále má přispět k lepšímu pochopení této problematiky a podnítit diskuzi o možnostech dalšího rozvoje a zlepšení bezpečnosti záchranářů i zachraňovaných osob a zvýšit šance na úspěšnou záchranu životů. Struktura práce je koncipována tak, aby reflektovala důležité aspekty této problematiky jak v teoretickém, tak praktickém rámci.

Práce se v teoretické části zaměřuje na literární rešerši domácích a zahraničních zdrojů s cílem poskytnout teoretický základ pro pochopení problematiky. Uvádí do tématu záchranu osob z výšky, popisuje činnosti ve VVH, rozdělení hasičů-lezců u HZS, a materiální zajištění používané při záchranných činnostech.

Praktická část diplomové práce se zabývá současným stavem provádění záchranu osob z výšky. Popisuje činnost hasičů, hasičů-lezců a výškové techniky při záchranných operacích z výšky. Dále práce zkoumá možnosti a efektivitu záchranu pomocí letecké techniky a identifikuje opěrné body HZS Zlínského kraje. Poskytuje přehled a trend vývoje počtu zásahů ve VVH Zlínského kraje, ale i celé ČR. Pro posouzení rizik spojených se záchrannými operacemi z výšky je aplikován diagram rybí kosti, který identifikuje klíčová rizika. Identifikovaná rizika jsou dále ohodnocena metodou PNH a na základě těchto analýz jsou navrhována opatření k jejich snížení. Součástí práce je provedení tří modelových situací, které jsou následně vyhodnoceny s návrhem nejvhodnějšího způsobu záchranu.

Navrhovaná řešení budou reflektovat jak teoretické základy, tak praktické zkušenosti a budou směřovat k dalšímu rozvoji a zdokonalení JPO ve Zlínském kraji. Vyhodnoceny jsou také stanovené hypotézy.

V práci jsou přenesené zkušenosti hasičů-instruktora pro práci ve VVH získané neřízenými rozhovory na centrální hasičské stanici (dále jen „CHS“) Zlín.

Výběr tématu je ovlivněn profesním zařazením autora práce, který u HZS Zlínského kraje vykonává pozici hasiče-instruktora pro práci ve VVH.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je komplexně zpracovat a analyzovat oblast záchrany osob z výšky JPO ve Zlínském kraji. Pro naplnění hlavního cíle byly stanoveny následující dílčí cíle:

- Posoudit současný stav provádění záchrany osob z výšky.
- Posoudit rizika vyplývající ze záchrany osob z výšky.
- Na konkrétní modelové situace navrhnout nejvhodnější způsob záchrany.
- Potvrdit nebo vyvrátit stanovené hypotézy.

Hypotézy:

H1: Pro zásahy ve VVH lze určit jednotný návrh nejvhodnějšího postupu.

H2: Záchrana pomocí výškové techniky je rychlejší než lezeckými technikami.

H3: Hasiči-lezci by měli být více spojováni se zásahy pomocí výškové techniky.

Metody použité v diplomové práci:

Autor provedl v praktické části analýzu rizik vyplývajících ze záchrany osob z výšky pomocí diagramu rybí kosti k identifikování rizik, které byly dále ohodnoceny metodou PNH. Na nejzávažnější rizika byla navržena opatření k minimalizaci.

Další metody, použité v práci, jsou:

- Brainstorming bude použit k identifikaci co největšího množství rizik při zpracování diagramu rybí kosti.
- Indukce bude použita při návrhu nejvhodnějšího způsobu záchrany u jednotlivých modelových situací.
- Komparace bude použita při zpracování modelových situací, pro srovnání činnosti hasičů-lezců s činností při využití výškové techniky.
- Literární rešerše bude použita v teoretické části, která bude zpracována na základě vyhledaných podkladů.
- Popis bude použit při seznámení se současným stavem provádění záchrany osob z výšky a dále při zpracování modelových situací.

- Pozorování bude použito při praktickém provedení modelových situací. Na základě pozorování bude zpracován popis jednotlivých příkladů.
- Rozhovor bude použit při hodnocení rizik metodou PNH a při neřízených rozhovorech ohledně modelových situací.
- Sběr dat bude použit při zpracování grafu, jenž znázorňuje množství zásahů na území celé ČR a ve Zlínském kraji.
- Syntéza bude použita ke zpracování teoretické části. Na základě vyhledaných podkladů literární rešerší autor vytvoří souvislý text.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁCHRANA OSOB Z VÝŠKY V PRÁVNÍCH NORMÁCH A V ODBORNÉ LITERATUŘE

Právní normy a odborná literatura, týkající se záchrany osob z výšek, jsou nezbytné pro stanovení standardů bezpečnosti, metodiky zásahů a poskytování důležitých teoretických a praktických znalostí, které jsou klíčové pro efektivní a bezpečné provádění záchranných prací.

1.1 Záchrana osob z výšky v právních normách České republiky

Kapitola se zaměřuje na rozbor právních norem ČR, jenž vymezují provádění záchranných prací ve VVH. Definují požadavky, postupy a zásady pro záchranné operace prováděné ve výškách, a to s cílem zajistit maximální bezpečnost jak pro zachraňované osoby, tak pro zasahující záchranáře. Právní normy použity pro potřeby práce:

- **Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce**, řeší pracovněprávní vztahy mezi zaměstnanci a zaměstnavateli, podporuje kolektivní jednání a zapracovává předpisy Evropské unie (dále jen „EU“). Dále upravuje právní vztahy před vznikem pracovněprávních vztahů a stanovuje práva a povinnosti při dodržování režimu dočasně práce neschopného pojištěnce. (Česko, 2006a)
- **Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci** (dále jen „BOZP“), nařizuje zaměstnavatelům, aby se starali o bezpečnost a zdraví svých zaměstnanců, kteří jsou povinni jednat tak, aby nebránili povinnostem zaměstnavatele. Zaměstnavatel má povinnost poskytovat zaměstnancům školení a ti jsou povinni se ho účastnit. Zaměstnavatelé musí také poskytnout zaměstnancům osobní ochranné prostředky (dále jen „OOP“), kteří jsou povinni, je správně používat. (Česko, 2006b)
- **Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů**, definuje HZS ČR jako jednotný bezpečnostní sbor s úkolem chránit občany a majetek. Stanovuje organizaci a povinnosti příslušníků a zaměstnanců HZS, včetně jejich postavení a úkolů. Důležitou roli v zákoně hraje také služební stejnokroj a prokazování příslušnosti k HZS, které podporují identifikaci a reprezentaci sboru. (Česko, 2015)

- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,** upravuje metody, jak jsou pracovní procesy organizovány a jak jsou pracovní úkoly uskutečňovány, což je závazek zaměstnavatele na pracovištích, kde mohou být zaměstnanci vystaveni riziku pádu z výšky nebo do volné hloubky. Přednostně se používají prostředky kolektivní ochrany, jako jsou technické konstrukce. Pokud to povaha práce neumožňuje, použijí se OOP. Pro práci ve VVH je nařízení vlády č. 362/2005 základním dokumentem z hlediska bezpečnosti práce. Jednotky požární ochrany nejsou v určitých situacích schopny veškeré bezpečnostní předpisy dodržet. Tato skutečnost je zřejmá ze znění § 2 odst. 1, písm. c) a d), kde je konstatováno, že dané nařízení neplatí pro práce prováděné ve VVH, během přípravy a provádění záchranných a likvidačních prací (dále jen „ZaLP“) složkami integrovaného záchranného systému (dále jen „ZS“). (Česko, 2005)
- **Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany,** upravuje proces zřizování JPO, určuje nutnou výbavu jednotek a použití požární techniky a věcných prostředků požární ochrany. Dále stanovuje podmínky pro připravenost JPO k zásahům, včetně provádění školení a získání či ověřování odborné způsobilosti. (Česko, 2001)

1.2 Záchrana osob z výšky v odborné literatuře

Kapitola se věnuje přehledu odborných publikací, které se zabývají metodami, technikami a postupy pro efektivní a bezpečnou záchranu osob z výšek, čímž poskytuje teoretický základ pro praktickou aplikaci v záchranných operacích. Odborná literatura použita pro potřeby práce:

- **Práce a záchrana ve výškách a nad volnou hloubkou** od autora Belica (2014) se zabývá pohybem a záchranou ve VVH. Jsou zde popsány lezecké techniky, pohyb po laně, používané uzly i první pomoc. Kniha poslouží jako základní učební materiál pro různá odvětví zabývající se prací ve VVH včetně hasičů. (Belica, 2014)
- **Cvičební řád jednotek požární ochrany** je základní dokument pro JPO z hlediska odborné přípravy. Jednou z kapitol je technický výcvik pro práce ve VVH. (Cvičební řád jednotek požární ochrany, 2019)

- **Professional Rope Access: A Guide To Working Safely at Height** od autora McCurley (2016) poskytuje konkrétní pokyny, jak vytvořit komplexní plán na ochranu před pády, který je specificky zaměřen na práci na laně. Podrobně vysvětluje, jak provést určité manévry při práci na laně, které mohou pomoci zvýšit bezpečnost při práci ve výškách. Kniha také ukazuje, jak může správný program sloužit pro vyšší efektivitu za nižší náklady než tradiční postupy. (McCurley, 2016)
- **Falls from Height: A Guide to Rescue Planning** od autora McCurley (2013) pojednává o plánování záchrany, potřebných dovednostech pro záchranu a dává tyto záležitosti do souvislosti, aby byl záchranář schopný efektivně provádět předpokládanou činnost. (McCurley, 2013)

Internetové zdroje:

- **Roperescue.cz** je webová stránka či aplikace do mobilního telefonu, která poskytuje komplexní a ucelený obsah lezecké činnosti. Převažují činnosti, týkající se individuálních dovedností, z nichž vychází další činnosti lezeckých družstev a lezeckých skupin. Zastaralou metodiku přepracovalo Učiliště požární ochrany ve Velkém Poříčí, kdy ji rozšířili o spoustu ilustrovaných postupů a taktéž o video návody. (Roperescue, © 2024)
- **Požáry.cz** je webová stránka zaměřená na hasičskou tematiku. Poskytuje informace o proběhlých cvičeních, zásazích a technice na území ČR, občas i z blízkého zahraničí. Na webu se dále nachází záložka vzdělávání, kde jsou každý týden přidávány témata pro odbornou přípravu (Požáry.cz, © 2024)

Interní právní předpisy týkající se práce ve VVH:

- **Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR číslo 62** stanovuje řád technické služby, což je dokument, který upravuje jednotný výkon technické služby. Jsou v něm popsány úkoly technické služby, provozní prostory, dokumentace, kontroly a další náležitosti. (Pokyn 62, 2016)
- **Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR číslo 54** stanovuje základy provádění činností ve VVH řeší zajištění jednotných postupů při ZaLP, při výcviku JPO ve VVH a k zajištění BOZP. Odkazuje na další související metodické dokumenty. (Pokyn 54, 2020)

- **Pokyn generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR číslo 16** stanovuje opěrné body HZS ČR a typy předurčenosti JPO pro záchranné práce specifikuje druhy opěrných bodů, a jejich základní úkoly. Jedním z opěrných bodů je i opěrný bod pro práce ve VVH. (Pokyn 16, 2017)

2 ZÁCHRANA OSOB Z VÝŠKY

Záchrana osob z výšky je vysoce specializovaný a náročný proces, který vyžaduje kombinaci odborných znalostí, specifického vybavení a zejména praktické zkušenosti. Zásahy se typicky provádějí v situacích, kdy jsou osoby uvězněné nebo v nebezpečí ve výškách, jako jsou budovy, mosty, stožáry, lanové dráhy nebo horské terény. (Záchrana osob z výšky, © 2024)

Kritickými prvky jsou hodnocení situace pro důkladné posouzení scénáře, včetně identifikace potenciálních rizik, stavu uvězněné osoby a nejlepšího přístupu pro záchranu. Posouzení bezpečnosti záchranářů a zachraňovaných osob má absolutní prioritu. Před zahájením záchrany se musí zajistit, aby byly minimalizovány všechny známé rizikové faktory. Při provádění záchran používají hasiči širokou škálu speciálního vybavení pro práci ve VVH. Kterými jsou lana, postroje, karabiny, záchranářská nosítka a bezpečnostní systémy proti pádu, které jsou klíčové pro bezpečnou a účinnou záchranu. (McCurley, 2016) Technik provedení záchrany je mnoho. Řadí se mezi ně výstup a sestup po laně, záchrana pomocí speciálního vybavení např. trojnožka, záchrana pomocí automobilového žebříku či automobilové plošiny, v případě extrémních podmínek i letecká záchrana. Další důležitou částí pro úspěšné provedení záchrany osob z výšky je výcvik a příprava na zásahy. Nezbytné je pravidelné školení, simulace konkrétních případů, které jsou nezbytné pro udržení dovedností a zlepšení týmové spolupráce a koordinace při záchranných operacích. Klíčovým faktorem je také komunikace a koordinace mezi záchrannými týmy a dalšími zúčastněnými stranami, jako jsou zdravotnická záchranná služba a Policie ČR. Záchranáři musí brát ohled i na psychický stav zachraňovaných osob. Strach z výšek nebo z uzavřených prostor může výrazně ovlivnit jejich schopnost spolupracovat během záchrany. (McCurley, 2013) Záchranné operace ve výškách přinášejí řadu výzev a rizik, včetně rizika pádu, nestabilních struktur, nepředvídatelných povětrnostních podmínek a možnosti sekundárního zranění uvězněných osob. Z tohoto důvodu je nezbytné, aby záchranáři prošli rozsáhlým výcvikem a pravidelně se zapojovali do cvičení, aby si udrželi a rozvíjeli své dovednosti. (McCurley, 2016)

Záchrana osob z výšky vyžaduje nejen technickou dovednost a fyzickou připravenost, ale také schopnost rychle se rozhodovat a adaptovat na měnící se situace. Úspěch záchranné operace závisí na pečlivé přípravě, odborných znalostech a koordinaci mezi všemi zúčastněnými stranami. (Záchrana osob z výšky, © 2024)

3 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY V KONTEXTU ZÁCHRANY OSOB Z VÝŠKY

Hasičský záchranný sbor ČR je jednou ze základních složek IZS zajišťující ochranu životů, zdraví a majetku občanů, životního prostředí a kulturních hodnot před požáry a dalšími nebezpečnými jevy nebo událostmi. Tato organizace je tvořena občanskými zaměstnanci a příslušníky. Zajišťuje preventivní činnosti, vzdělávání a školení, plánování a koordinaci v oblasti protipožární ochrany a ochrany obyvatelstva. Celkově lze říci, že HZS ČR hraje klíčovou roli v systému bezpečnosti a ochrany ČR. (Česko, 2015)

Další základní složky IZS jsou:

- Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí JPO.
- Poskytovatelé zdravotnické záchranné služby.
- Policie ČR. (Česko, 2000)

3.1 Organizace řízení v jednotkách požární ochrany

Jednotky požární ochrany musí být neustále akceschopné a připravené provádět ZaLP. Tím se rozumí zejména odborně vyškolení hasiči, připravená požární technika a věcné prostředky požární ochrany. (ÚZ č. 1559, 2023) Řízení JPO je prováděné formou:

- **Organizačního řízení**, které zahrnuje aktivity zaměřené na udržení a zlepšování organizačních, technických a odborných schopností sil a prostředků (dále jen „SaP“) požární ochrany, aby byly schopny efektivně plnit své úkoly. To zahrnuje činnosti, jako je výcvik a školení hasičů k udržení a zlepšení jejich odborných a fyzických dovedností, stejně jako údržbu požární techniky a dalších prostředků požární ochrany. (Česko, 2001)
- **Operačního řízení**, které začíná přijetím informace o vzniku nehody či jiné mimořádné události a končí návratem jednotek a vybavení na místo jejich trvalého umístění. Tento proces zahrnuje vyslání JPO, cestu na místo události a provádění ZaLP. Způsob, jakým je služba vykonávána, se liší podle typu JPO. (Česko, 2001)

3.2 Opěrné body Hasičského záchranného sboru České republiky

Opěrný bod představuje stanice HZS kraje nebo Záchraný útvar HZS ČR, kde má technika své působíště pro provádění speciálních záchranných prací. Celkově je 14 druhů opěrných bodů, jenž se rozlišují na:

- Dálkovou dopravu vody hadicemi a čerpání z velkých hloubek.
- Dekontaminaci techniky a obyvatelstva.
- Likvidaci havárií nebezpečných látek.
- Nouzové přežití obyvatelstva.
- Olejové havárie.
- Práce pod vodní hladinou.
- Práce ve VVH pomocí lanové techniky.
- Provádění trhacích prací.
- Provádění záchranných prací pomocí vrtulníku.
- Rozšířenou detekci nebezpečných látek.
- Velkoobjemové čerpání vody.
- Vyprošťování těžkých vozidel.
- Záchranu osob z jeskynních systémů a podzemních prostor.
- Záchranu osob ze zřícených budov. (Pokyn 16, 2017)

3.3 Činnosti ve výšce a nad volnou hloubkou

Mimořádná událost s činností ve VVH se může vyskytnout po celé ČR. Hasičský záchranný sbor je jedinou složkou, která zabezpečuje plošné pokrytí pro zásahy ve VVH na celém území ČR. Z toho důvodu je nezbytné, aby byly JPO v rámci této činnosti řádně proškoleny. Činnosti se dělí dle používaných prostředků a jednotlivých kompetencí na základní, rozšířenou a speciální činnost: (Úrovně činností ve VVH jednotek PO, © 2024)

- U **základní činnosti** je používáno jednoduchých technik a prostředků. Prováděná činnost je ve statickém režimu. Jedná se o sebejištění, zadržení, pracovní polohování a sebezáchrana. Činnost je vykonávána JPO, které jsou zařazeny do plošného pokrytí kraje JPO a zároveň nejsou předurčeny k provádění rozšířené činnosti ve VVH. (Cvičební řád jednotek požární ochrany, 2019)
- **Rozšířená činnost** v sobě obsahuje základní činnosti, rozšířené (jak už z názvu vyplývá) o činnosti další. Jedná se taktéž pouze o činnosti prováděné ve statickém režimu. Prováděnými činnostmi jsou pracovní polohování, zadržení, pohyb po lanové cestě, slanění, sebezáchrana slaněním a jištění další osoby. Hasiči provádějící popsanou činnost v tomto odstavci jsou schopni provést základní úkony k zajištění zachraňované osoby a také spolupracovat se členy lezecké skupiny či lezeckého družstva. (Zásady činnosti ve výšce..., 2020) Činnost je vykonávána všemi jednotkami HZS ČR a dále JPO, které jsou zařazeny do plošného pokrytí kraje JPO a zároveň jsou předurčeny k provádění rozšířené činnosti ve VVH. (Cvičební řád jednotek požární ochrany, 2019)
- Pokud zásah svými nároky na provedení ZaLP ve VVH přesahuje úroveň standartního výcviku hasiče, jsou povoláni hasiči-lezci v rámci lezeckých skupin nebo lezeckých družstev, kteří provádí **speciální činnost**. Ta se vyznačuje použitím složitějších technik a prostředků, především v nutnosti mít potřebné znalosti a precizně ovládat veškeré dovednosti obsahující tuto činnost. Je zde užíván jak statický režim práce, tak i dynamický režim. Prováděnými činnostmi jsou výstup volným lezením, tvorba lanových cest, výstup a sestup po lanových cestách a záchrana osob pomocí speciálních technik. (Zásady činnosti ve výšce..., 2020) Činnost je vykonávána jednotkami HZS ČR na stanicích, které jsou na základě analýzy pokrytí určeny k provádění speciální činnosti. Tu vykonávají hasiči se specializací hasič-lezec zařazení v lezeckých družstvech nebo lezeckých skupinách. (Speciální činnosti, © 2024)

3.4 Lezecká skupina a lezecké družstvo

Na základě analýzy pokrytí kraje JPO k provádění ZaLP ve VVH jsou v rámci HZS kraje určeny stanice, kde bude dislokována lezecká skupina nebo lezecké družstvo. Je tak učiněno s ohledem na plošné pokrytí území kraje a charakteristiku území, jestliže odpovídá potřebě lezecké zásahové činnosti. (Pokyn 54, 2020)

Lezecká skupina je složena z minimálního počtu dvou hasičů-lezců ve směně. Během operačního řízení je lezecká skupina součástí výjezdu družstva s početním stavem 1+5 nebo 1+3, přičemž je určen vedoucí lezecké skupiny. Zřizuje se zpravidla na stanicích typu C1 a C2, případně i na stanicích typu P pokud charakteristika území odpovídá potřebám lezecké zásahové činnosti. (Zásady činnosti ve výšce..., 2020)

Lezecké družstvo je složeno z minimálního počtu čtyř hasičů-lezců ve směně. V operačním řízení pokrývá lezecké družstvo samostatný výjezd a má svého velitele lezeckého družstva. Zřizuje se zpravidla na stanicích typu C3, případně i na stanicích nižšího typu, pokud charakteristika území odpovídá potřebám lezecké zásahové činnosti. (Zásady činnosti ve výšce..., 2020)

3.5 Statický a dynamický režim činností ve výšce

Většina úkonů ve VVH je prováděna ve statickém režimu, někdy je však nutné přejít do režimu dynamického. Rozdílem mezi jednotlivými režimy je především riziko pádu:

- Činnosti prováděné ve **statickém režimu** jsou charakteristické omezeným rizikem pádu nebo je toto riziko zcela vyloučeno. Při použití vhodného vybavení pro činnosti ve VVH je pád omezen nejvíce na vzdálenost 0,6 metru z úrovně kotevního bodu. Toho je docíleno díky použití technik omezující pád, jako je sebejištění, pracovní polohování, slanění a výstup po laně. (Zásady činnosti ve výšce..., 2020)
- Činnosti prováděné v **dynamickém režimu** jsou charakteristické značným rizikem pádu. Pád hrozí, i pokud je použito vhodného vybavení pro činnosti ve VVH, delší než 0,6 metru. Systém zachycení pádu sníží rázové síly působící na organismus na bezpečné a přijatelné meze. Toho lze dosáhnout pouze při použití správných prostředků a správné technice práce. Jedná se především o výstup a pohyb volným lezením. (Zásady činnosti ve výšce..., 2020)

4 POŽÁRNÍ TECHNIKA A VĚCNÉ PROSTŘEDKY PRO PRÁCI VE VÝŠCE NA CENTRÁLNÍ HASIČSKÉ STANICI

Hasičský záchranný sbor disponuje širokou škálou požární techniky a věcných prostředků nezbytných pro zvládnání různorodých zásahů, s nimiž se HZS Zlínského kraje setkává. Je nezbytné, aby tato technika byla pravidelně obměňována a vybavena moderními prostředky, které umožňují flexibilní využití a jsou připraveny na širokou škálu možných událostí.

4.1 Požární technika

Požární technika je klíčovou součástí výbavy HZS, kde slouží k rychlému a efektivnímu zásahu při požárech a dalších mimořádných událostech. Existuje několik různých typů hasičských vozidel, z nichž každé má specifické účely a schopnosti. (Pokyn 56, 2018)

Pro potřeby zásahů ve VVH je na CHS Zlín následující požární technika:

- **Automobilový žebřík** (Obrázek 1) slouží k dosažení výškových míst, jako jsou budovy, mosty či stromy a k poskytnutí záchrany nebo boje s požárem ve vyšších patrech. Tento typ vozidla je vybaven vysouvacím žebříkem, který umožňuje hasičům dostat se k ohništi požáru nebo k osobám, které potřebují pomoc, ve větších výškách. Z pravidla jsou vybaveny hasicím zařízením, na záchranný koš je také umožněno upevnění záchranných nosítek pro transport imobilních osob o maximální hmotnosti 270 kg a nástavce pro slaňování a jištění při práci ve výškách s nosností 300 kg. Součástí výbavy mohou být speciální prostředky pro transport v podvěsu, záchranu nadrozměrných osob, zalamovací rameno nebo systém umožňující režim jeřábování. (Automobilový žebřík M 42 L-AS, 2021) Výhody automobilového žebříku ve srovnání s automobilovou plošinou jsou:
 - Odnímatelný koš.
 - Menší potřeba místa pro ustavení techniky.
 - Rychlejší provozuschopnost techniky (rozbalení).
 - Větší rychlost manévrování.
 - Univerzálnost. (Automobilový žebřík AZ 40 Magirus, 2024)



Obrázek 1 Automobilový žebřík (AZ 40-S1Z, © 2024)

- **Automobilová plošina** (Obrázek 2) je specializovaný typ hasičského vozidla, sloužící, podobně jako automobilový žebřík, k dosažení výškových míst a poskytnutí záchrany osob nebo pomoci při hašení požárů ve výškových budovách. Automobilová plošina funguje na principu zalamovacích ramen. Umožňuje hasičům rychlý a bezpečný přístup k požáru nebo k místu záchrany. (Automobilová plošina Bronto Skylift FL 45 XR, 2021) Podobně jako automobilové žebříky jsou vybaveny hasičím zařízením, na záchranný koš je také umožněno upevnění záchranných nosítek pro transport imobilních osob o maximální hmotnosti 280 kg a nástavce pro slaňování a jištění při práci ve výškách s nosností 300 kg. (Automobilová plošina AP 43 Scania Bronto, 2022) Výhody automobilové plošiny ve srovnání s automobilovým žebříkem jsou:
 - Možnost ustavení v mírném svahu.
 - Vyšší stabilita.
 - Větší nosnost záchranného koše díky konstrukčně pevnějšímu rameni.
 - Větší velikost záchranného koše (více místa pro obsluhu).
 - Možnost připevnit záchranný rukáv na záchranný koš.
 - Na rameni vede suchovod.
 - Lepší dostupnost záchranných míst i pod úroveň terénu. (Automobilová plošina AP 43 Scania Bronto, 2022)

Výšková technika je nenahraditelnou součástí výbavy hasičských sborů a hraje klíčovou roli při zvládnání mimořádných událostí ve výškách, zejména v městských oblastech.



Obrázek 2 Automobilová plošina (vlastní)

- **Lezecký speciál – Land Rover Defender** je speciální vozidlo (Obrázek 3) určené pro dopravu lezeckého družstva na místo zásahu, poskytující výbavu pro provádění záchranu osob a zvířat z výšky, záchraných prací ve VVH, záchranu osob z těžkého terénu a nepřístupných míst, technické zásahy ve VVH a pátrací akce. (Speciál do těžkého terénu, 2010)



Obrázek 3 Lezecký speciál (vlastní)

Vozidlo je díky své konstrukci uzpůsobeno k pohybu i v těžkém terénu. Vozidlo je vybaveno širokou škálou specializovaných lezeckých prostředků, umožňující práci lezců ve VVH. Vzhledem ke konstrukci vozidla je omezena jeho stabilita v zatáčkách. Také maximální rychlost je nižší než u modernějších vozidel, poskytující optimální použití v terénu i na silnici při přesunu k místu události. (Speciál do těžkého terénu, 2010)

4.2 Věcné prostředky pro záchranu osob z výšky

Pro činnosti ve VVH, ať už pro potřeby hasičů nebo hasičů-lezců, jsou používány speciální prostředky. Musí odpovídat požadavkům na prováděné činnosti z hlediska rozmanitosti využití a především pro minimalizaci rizik spojených s prací v těchto náročných podmínkách. Vybavení je nezbytné pro zajištění bezpečnosti pracovníků a záchranářů, umožňuje efektivní provedení operací a zvyšuje šance na úspěšnou záchranu osob v ohrožení. (McCurley, 2016) K nejvýznamnějším lze zařadit:

- **Základní balíček na CAS** (Obrázek 4) je vybavení určeno pro provádění rozšířené činnosti JPO, dle kapitoly 3.3. Prostředky jsou umístěny na CAS v základním, redukovaném a technickém provedení, zabezpečující organizovaný výjezd v minimálním početním stavu 1+3. (Vybavení hasiče, © 2024) Balíček se skládá z:
 - Postroje s možností pracovního polohování.
 - Spojovací prostředky (karabiny).
 - Slaňovací prostředek se samoblokující funkcí.
 - Nůž s pevnou čepelí.
 - Prostředky pro kotvení (textilní a ocelové).
 - Lana.
 - Chráničky na lano.
 - Vak na přenos materiálu. (Zásady činnosti ve výšce..., 2020)



Obrázek 4 Balíček na CAS (vlastní)

- **Základní výbava hasiče-lezce** (Obrázek 5) je výbava určená pro provádění speciální činnosti hasiči-lezci. Měla by umožňovat efektivní pohyb lezce, proto se doporučuje vybavení s minimální hmotností při současném dodržení předpisů. Přizpůsobena musí být jednolanové technice, záchranným technikám, individuálním činnostem a práci družstva. Tyto prostředky musí umožnit provedení činností ve statickém i dynamickém režimu. (Osobní výbava hasiče-lezce, © 2024) Výbava hasiče-lezce se skládá z:
 - OOP pro práci za zhoršených klimatických podmínek.
 - Postroj s ramenními popruhy pro vytvoření zachycovacího postroje.
 - Prostředky pro výstup po laně.
 - Slaňovací prostředek se samoblokující funkcí.
 - Spojovací prostředky (karabiny).
 - Nůž s pevnou čepelí.
 - Prostředky pro kotvení (textilní).
 - Čelová svítilna s náhradním zdrojem.
 - Vak na přenos materiálu. (Zásady činnosti ve výšce..., 2020)



Obrázek 5 Vybava hasiče-lezce (vlastní)

- **Výbava lezeckého speciálu** je určena pro provádění speciální činnosti JPO. Prostředky (Obrázek 6) jsou umístěny na speciálním vozidle zabezpečující výjezd lezeckého družstva. Umožňují provádění činnosti v těžko dostupných terénech např. skalnatých, při nepříznivých povětrnostních podmínkách, během dlouhotrvajících zásahů v noci, v zimě apod. (Speciál do těžkého terénu, 2010) Vybavení lezeckého družstva se skládá z:
 - Lana (statická i dynamická).
 - Prostředky pro kotvení (textilní a ocelové).
 - Spojovací prostředky (karabiny).
 - Evakuační záchranná smyčka.
 - Hranové kladky.
 - Záchranářské kladky.
 - Kotvící desky.
 - Chráničky na lano.
 - Trojnožka.

- Evakuační nosítka (umožňující zavěšení v horizontální i vertikální poloze).
- Lékárnička.
- Stromolezecké stupačky.
- Pomocná šňůra.
- Tepelný komfort pro transportované osoby.
- Vaky na materiál.
- Další vybavení odpovídající místním specifickým podmínkám (skály, průmyslové budovy, jeskyně apod.). (Zásady činnosti ve výšce..., 2020)



Obrázek 6 Vybava lezeckého speciálu (vlastní)

5 ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI

Teoretická část práce poskytuje komplexní přehled o různých aspektech záchrany osob z VVH, jak jsou definovány v právních normách a odborné literatuře, způsobech záchrany, silách a prostředcích HZS Zlínského kraje určených pro práci ve VVH. Byla zdůrazněna důležitost pochopení právních norem a odborných metodik, které řídí a formují procesy záchrany osob z VVH, ukazující na potřebu multidisciplinárního přístupu a neustálého vzdělávání.

Záchranné operace ve výškách vyžadují nejen specifické technické dovednosti a vybavení, ale také pečlivou koordinaci mezi jednotlivými složkami IZS, aby bylo možné účinně reagovat na různorodé situace, které mohou nastat. Zdůraznění role sil a prostředků HZS Zlínského kraje na CHS Zlín v kontextu záchrany z VVH připomíná významnou roli, kterou tato instituce hraje při ochraně zdraví, životů, zvířat a majetku.

Představení požární techniky a materiálů specificky určených pro práci ve VVH poukázalo na technologický pokrok a inovace v oblasti záchranných operací, zvyšující se bezpečnost a efektivitu těchto náročných zásahů.

V závěru teoretické části lze konstatovat, že úspěšná záchrana osob z výšky vyžaduje nejen fyzickou zdatnost a odvahu zasahujících hasičů, ale také hluboké teoretické znalosti, pečlivou analýzu rizik a strategické plánování. Tato část práce zdůraznila význam integrace teoretických poznatků s praktickými zkušenostmi a neustálého rozvoje technik a postupů, které umožňují efektivní reakci na výzvy spojené se záchrannými operacemi ve výšce. Budoucí výzkum a vývoj v této oblasti by měl pokračovat ve snaze o další zlepšování bezpečnostních standardů a zachraňovacích schopností, aby bylo možné čelit novým výzvám a maximalizovat ochranu životů.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 SOUČASNÝ STAV PROVÁDĚNÍ ZÁCHRANY OSOB Z VÝŠKY

Současný stav provádění záchrany osob z výšky je charakterizován řadou faktorů, které ovlivňují efektivitu a bezpečnost těchto operací. Technologický rozvoj a inovace v oblasti OOP přinesly značné zlepšení osobní bezpečnosti zasahujících JPO a efektivitu záchranných operací. Moderní vybavení, jako jsou specializované záchranné lanové systémy, bezpečnostní postroje a další pomůcky, umožňují rychlejší a bezpečnější přístup k osobám v nesnázích ve výškách. (Záchrana osob z výšky, © 2024)

Odborná příprava zasahujících hasičů hraje klíčovou roli ve zvyšování úspěšnosti záchranných operací. Specializované kurzy a pravidelná odborná příprava jsou nezbytné pro udržení vysoké úrovně připravenosti a odbornosti hasičů a záchranných týmů. Hasiči se zaměřují na rozvoj dovedností v oblasti práce s vybavením, technik záchrán z výšek a řízení rizik spojených s těmito operacemi. (Zásady provádění odborné přípravy hasičů ve VVH, © 2024)

Dalším významným aspektem je implementace předpisů a bezpečnostních norem, které stanovují požadavky na provádění záchranných prací a používané vybavení. Tyto předpisy jsou klíčové pro zajištění bezpečnosti jak zasahujících jednotek, tak zachraňovaných osob. (Záchrana osob z výšky, © 2024)

Přesto existují výzvy, které je třeba řešit. Mezi ty patří například zajištění dostatečného financování pro nákup a údržbu moderního vybavení, zajištění kontinuálního vzdělávání, fyzická a psychologická zátěž záchranářů, příprava zasahujících hasičů a adaptace na měnící se typy výškových záchrán, které mohou vyžadovat specifické přístupy a techniky.

V kontextu Zlínského kraje lze říci, že JPO jsou vybaveny a připraveny čelit výzvám záchrany osob z výšek, přičemž neustále hledají způsoby, jak zlepšit efektivitu a bezpečnost při vykonávaných činnostech. To zahrnuje investice do nového vybavení, zdokonalování záchranných metod a úzkou spolupráci s odborníky a institucemi v oblasti záchranných prací a bezpečnosti práce.

6.1 Činnost hasičů při záchraně z výšky

Nejjednodušším způsobem záchranu osob z budov je využití únikových cest, při němž hasiči vyhledávají osoby a pomáhají jim opustit prostor výškové budovy. Pro tuto záchranu používají další prostředky, jako jsou například vyváděcí masky. Technicky náročnější záchranou z výšky, kterou mohou hasiči vykonávat je záchrana pomocí nastavovacích žebříků. (Záchrana osob z výšky, © 2024)

Záchranu osob lze rozdělit na:

- **Záchranu osob při vědomí**, jež jsou schopny pohybu, se provádí samovolným sestupem po nastavovacím žebříku, přičemž mohou být jištěny lanem. Další možností je doprovod osoby hasičem, zabezpečujícím jištění osoby (Obrázek 11). Sestupuje před zraněnou osobou a udržuje s ní neustálý kontakt. Nastane-li situace, kdy zachraňovaná osoba ztratí rovnováhu, hasič se s využitím svých paží přiblíží k žebříku a současně k němu přitiskne i zachraňovanou osobu. Blízký kontakt pomáhá i na psychiku zachraňovaných osob. Během sestupu by měl hasič s osobou také komunikovat, uklidňovat a podporovat ji v sestupu. Zvláštní pozor je potřeba věnovat zmateně vypadajícím osobám nebo při nočních zásazích, kdy může být chování zachraňovaných osob nevyzpytatelné s následným rizikem pádu. (Záchrana osob při požárech, © 2024)
- **Záchranu osob v bezvědomí** nebo celkově imobilních osob je silově i technicky náročnější než záchrana osob schopných pohybu. Nejtěžší částí je umístění osoby, jenž není schopna spolupráce, na žebřík. Dále je pro úspěšné snesení klíčovou záležitostí volba správné techniky záchranu k dosažení bezpečného průběhu. Žebřík se umísťuje pod plochu, odkud jsou osoby zachraňovány např. pod okenní parapet tak, aby nebránil bezpečnému umístění osoby na žebřík.

Možností jak lze imobilní osoby zachránit je více, dále jsou popsány vybrané způsoby:

- Použitím **sedlového systému** (Obrázek 7) může být zachraňovaná osoba otočena k žebříku čelem i zády, přičemž je rozkrokem v tříselech hasiče, který se drží šteřin žebříku a udržuje stabilitu zachraňované osoby.



Obrázek 7 Sedlový systém záchrany (vlastní)

- **Systém kolébky** (Obrázek 8) je vhodný především pro transport těžkých osob, způsobem, kdy má záchraňovaná osoba nohy v kolenu ohnuty přes ramena hasiče. Ten udržuje osobu v ose žebříku držením se za štěříny.



Obrázek 8 Záchrana systémem kolébka (vlastní)

- **Záchrana extrémně těžkých osob** (Obrázek 9) se provádí paralelním postavením žebříků vedle sebe, kdy snesení zachraňované osoby provádí dva hasiči. Jeden nese váhu horní poloviny těla a druhý váhu spodní poloviny těla. V tomto případě se hasiči drží příčlí.



Obrázek 9 Záchrana extrémně těžkých osob (vlastní)

- **Záchranu dětí** je možné provádět snesením v náručí díky nižší hmotnosti, ruky hasiče se opět drží štěrín a při tom dělají oporu pro dítě. Stejným způsobem je možné snášet lehké dospělé osoby. (Záchrana osob při požárech, © 2024)

Z hlediska lezecké techniky mají hasiči omezené možnosti záchrany, systematicky jsou cvičení pro činnosti uvedeny v kapitole 3.3. Zejména se tedy jedná o zajištění zachraňované osoby a odvrácení přímo působícího nebo hrozícího rizika. Další činnost je vykonávána v součinnosti s lezeckým družstvem.

6.2 Výšková technika

Důležitou součástí záchrany pomocí výškové techniky je cesta na místo události. Vzhledem k velkým rozměrům vozidla bývá z pravidla obtížný průjezd v oblastech sídlišť, kde brání technice nevhodně zaparkovaná vozidla (Obrázek 10). Vozidla mnohdy brání i bezpečnému ustavení techniky v místě, odkud je nejhodnější záchranu provést. Bílá značka na podpěře (Obrázek 10) ukazuje minimální potřebné vysunutí, aby byla technika provozuschopná. Malým vysunutím podpěr je výrazně omezen dosah koše do stran od točnice výškové techniky. K ustavení techniky je potřeba až 5 metrů. (Zásady správného parkování k umožnění průjezdu záchranářů, © 2024)

Lezci pro činnosti ve výšce lépe využijí automobilovou plošinu z důvodu vyšší tuhosti konstrukce a hasiči naopak automobilový žebřík, pro univerzálnost a rychlost použití. Tyto rozdíly nejsou však nijak markantní a lezeckou činnost umožňují oba dva druhy výškové techniky.

Jedná-li se o nahlášenou záchranu osob z výšky, operační středisko automaticky posílá na místo události výškovou techniku.



Obrázek 10 Nevyhovující ustavení výškové techniky (Cvičení komplikovala zaparkovaná auta na sídlišti, 2015)

Každá metoda záchrany z výšky má svá specifika a volba způsobu závisí na konkrétní situaci a rozhodnutí velitele zásahu:

- **Sestup po žebříku** (Obrázek 11) je efektivní, když mohou zachraňované osoby samy sestoupit, avšak není doporučen pro výšky přesahující 20 metrů, kde se upřednostňují jiné techniky. Sestup je možný z jednoho bodu, což usnadňuje koordinaci a zajištění osob, nebo se žebřík může přemisťovat podle potřeby, což je časově náročnější a vyžaduje pečlivou koordinaci a určení priorit záchran. Při sestupu po žebříku je doporučeno, ale ne vždy možné, jistit osoby lanem, s výjimkou situací, kdy je to pro rychlou evakuaci znemožňující. Alternativní metody jistění, jako například napnutí lana mezi postranicemi žebříku, mohou omezit následky pádu. Kromě fyzického jistění má velký význam i psychická podpora ze strany hasiče sestupujícího před zachraňovanou osobou, i když toto řešení nemusí vždy zabránit pádu. Celkově je důležité pečlivě zvážit rizika a zajistit, že jsou postupy přizpůsobeny k maximální bezpečnosti všech zúčastněných. Zmíněná metoda není hojně využívána a jedná se spíše o krajní řešení nouzové situace. (Záchrana osob z výšky, © 2024)



Obrázek 11 Sestup po AZ s doprovodem (vlastní)

- Technika **záchrany pomocí koše** na automobilovém žebříku (Obrázek 12) nebo automobilové plošině je při dodržení bezpečnostních opatření velmi bezpečnou metodou záchrany. Hlavní výhodou je snadný transport imobilních osob nebo osob se sníženou mobilitou. Nevýhodou je rychlost záchrany zejména většího počtu osob. Nejprve je nutné dosáhnout místa záchrany, omezený počet osob naložit, svést na zem a vyložit, následně je možné postup opakovat. Dosažení předchozích míst urychlí systém „automatické paměti,“ umožňující opakování provedených pohybů. (Záchrana osob z výšky, © 2024) Určený hasič zabezpečuje přepravu osob v koši (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017). Pokud zachraňované osoby v koši s hasičem spolupracují, není nutné je jistit. Jeví-li osoba známky paniky, mentálního postižení nebo jiného psychického narušení, zajistí se proti pádu. (Záchrana osob z výšky, © 2024)



Obrázek 12 Záchrana pomocí koše (vlastní)

- **Záchrana osob pomocí nosítek umístěných na koši automobilového žebříku** nebo automobilové plošiny je postup, kdy je osoba přepravována v leže z místa záchrany do bezpečí (Obrázek 13). Přeprava je využívána pro imobilní osoby, jenž mohou mít úrazové, či jiné zranění. Šetrnou přepravu zajistí polohování a fixování v nosítkách. Mimo běžné pacienty lze přepravovat i nadrozměrné osoby do hmotnosti 270 kilogramů. K tomuto účelu slouží další příslušenství, které přenesou váhu z okraje koše více do středu. Obsluha má poté k ovládacímu panelu horší přístup, to by však s pravidelným výcvikem nemělo ovlivnit ovládání pohybu nástavby. Použití záchranných nosítek na koši výškové techniky nabízí stabilní a kontrolovaný způsob, jak rychle a bezpečně dostat osoby z nebezpečných výšek na zem, což je zásadní pro zajištění jejich zdraví a bezpečnosti. (Automobilový žebřík M 42 L-AS, 2021)



Obrázek 13 Nosítka na koši AZ (vlastní)

- **Záchrana osob v podvěsu pod košem** může být efektivním řešením v místech nepřístupných pro koš samotný. Díky všestrannému příslušenství (Obrázek 14) je možné podväs ukotvit na konci žebříkové sady, na koši pomocí přípravku Safety peak (Obrázek 15) i na jeřábovém háku, pokud je v místě zásahu jeřáb, jenž by záchranu usnadnil. Podväs hasiči sestaví dle potřeby od 3metrů do 12metrů. V sadě se nachází dva 3metrové kusy a jeden 6metrový kus. Zachraňovaná osoba je v podvěsu nejčastěji přepravována ve vanových nosítkách za doprovodu hasiče, který současně poskytuje psychickou podporu. Významné využití nachází při záchraně v podvěsu systém jeřábování, umožňující kolmé zvedání z šachet, studen apod. (Otočný žebřík Magirus, © 2024)



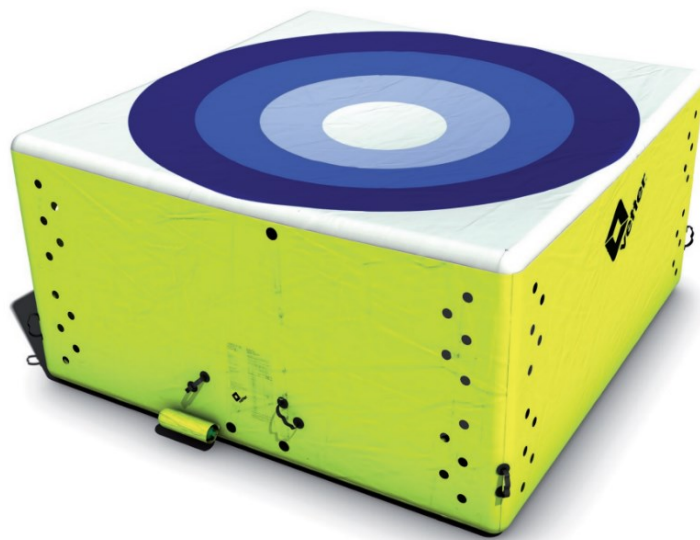
Obrázek 14 Příslušenství k AZ Magirus (vlastní)



Obrázek 15 Safety peak (vlastní)

- **Záchrana osob pomocí evakuačního rukávu** v kombinaci s automobilovou plošinou slouží k evakuaci osob z budov dosahujících velké výšky. Záchranný prostředek nachází využití v případech, kdy nelze objekt opustit únikovými cestami a je nutné, aby hasiči uvězněné osoby zachránili. Rychlost evakuace je 5 až 8 osob za minutu. Každé dva metry je nouzový výstup pro ideální vylásknutí po dosažení země z jakékoliv potřebné výšky. (Euroace F-1-S-1, © 2018) V porovnání s výše uvedenými způsoby je takto možné zachránit nejvíce osob. Zvýšené opatrnosti je potřeba dbát za značného větru, kdy může s rukávem vítr nepříjemně cloumat. Nebezpečné mohou být také ostré předměty zachraňovaných osob v kapsách, jenž by mohly způsobit protržení rukávu a následný pád. Proto je nutné, aby hasiči před vstupem osob do rukávu provedli jejich kontrolu. (Záchrana osob z výšky, © 2024)

- **Seskokové záchranné matrace** (Obrázek 16) slouží jako nouzový nástroj pro zachycení osob, které padají nebo se rozhodnou skočit. Výška, z níž je možné matraci bezpečně použít, závisí na jejím typu. Tento opakovaně použitelný prostředek umožňuje více skoků s malým časovým odstupem a je to nejpoužívanější metoda pro seskoky. Tyto matrace jsou navrženy s ohledem na nejnovější technické poznatky, bezpečnostní standardy a pravidla. Maximální využitelná výška pro použití matrací je stanovena na 40 metrů, ale jak již bylo zmíněno, závisí především na typu seskokové matrace. Centrální hasičská stanice Zlín je vybavena seskokovou matrací typu Vetter SP 25. Rozměry matrace jsou 4,6 m x 4,6 m s výškou 2,6 m. Maximální záchranná výška pro tento typ matrace je 25 metrů. Z předchozích informací lze usoudit, že z maximální možné výšky pro seskok tvoří pro zachraňované osoby velmi malou výšeč, do níž se musí v případě nouze trefit. Součástí seskokové matrace je speciální tlaková lahev, se kterou je možné nafouknutí matrace během 60 vteřin. (Záchranná nafukovací poduška Vetter SP 25, 2020)



Obrázek 16 Seskoková matrace
(Záchranná nafukovací poduška Vetter SP 25, 2020)

6.3 Hasiči-lezci

Činnost hasičů-lezců je zaměřena na záchranu osob z VVH. Výcviky a především záchrany jsou specifické a fyzicky i psychicky náročné. Ke každé záchranné situaci je potřeba přistupovat individuálně. Příroda i budovy jsou rozmanité a kotvení, přístup k zachraňované osobě i její vyproštění je zpravidla rozdílné. Při tom využívají techniky jako je výstup a sestup po laně, volné lezení pro dosažení potřebných míst, metody vytahování a spouštění zachraňovaných osob. Zjednodušeně řečeno je potřeba naučené záchranné techniky

přizpůsobit výběru specifických kotevních bodů a volbě, případně ochraně terénu, jímž vede lano.

Postupy používané lezeckými družstvy a lezeckými skupinami pro záchranu osob vychází ze tří základních metod:

- **Záchrana osob vytažením** je prováděna směrem vzhůru a nachází uplatnění u záchraně osob z hloubek a dalších míst, odkud není možné osoby zachránit spuštěním. Při vytahování je využíváno technik kladkostroje nebo systému protiváhy. Kladkostroj je tvořen ze slaňovacího prostředku se samoblokující funkcí, ručního blokantu a kladky nebo dvou ručních blokantů a dvou kladek. Protiváha je prováděna buď ve volném visu, nebo v šikmém terénu, kde je stejný počet hasičů-lezců u nosítek i na druhé straně protiváhy, kteří táhnou nosítka s doprovodem nahoru.
- **Záchrana osob spuštěním** je prováděna směrem dolů, jedná se o nejčastější a mnohdy i nejjednodušší řešení záchraně. Při spuštění je používáno slaňovacího prostředku ideálně se samoblokující funkcí a karabiny pro zvýšení tření a tím i brzdného účinku. Zachraňovanou osobu je potřeba nejprve nadlehčit, například způsoby popsány v předchozím bodě, následně je spuštěna do potřebného místa.
- **Záchrana osob přetažením** je prováděna v horizontální rovině (může být i ukloněná), slangově nazývána traverz, šikmý spust' nebo lanovka. Metoda je vhodná v případě potřeby dostat zachraňované osoby mimo svislici lana např. z vrcholu skály šikmo dolů nebo přes řeku.

Všechny metody záchraně osob je možné provádět s doprovodem hasiče-lezce, nebo bez něj. Podle druhu zranění zachraňovaných osob je vybrán transportní prostředek, poskytující různý stupeň fixace pacienta. Může to být evakuační trojúhelník, vanová nosítka nebo svinovací nosítka. (Frank et al., 2021)

Mezi činnostmi vykonávané pomocí lezecké techniky patří také tzv. ostatní činnosti, jež nepředstavují okamžité ohrožení nebo jsou prováděny s cílem předejít možnému nebezpečí. Tyto aktivity mohou zahrnovat poskytování preventivní, naléhavé a další poskytované služby nebo práce, za podmínky, že jsou spojeny se základními úkoly JPO a neohroží akceschopnost JPO zasáhnout v případě potřeby. Mezi výše popsané činnosti patří např. odstranění vos nebo sršňů, práce ve VVH při likvidaci sněhových převisů a rampouchů, otevírání bytů a poskytování služeb zřizovateli JPO mimo stanici. V případě

nebezpečí z prodlení mohou být tyto činnosti začleněny do operačního řízení a čas provedení záchranných činností musí být přizpůsoben míře nebezpečí z prodlení. (Statistická ročenka 2023, 2023)

6.4 Záchrana pomocí letecké techniky

Záchrana osob se za použití vrtulníků stala efektivnější, rychlejší a za dodržení veškerých bezpečnostních zásad i bezpečnější pro zasahující hasiče. (Letečtí záchranáři, © 2024)
Záchrana osob se provádí pomocí palubního jeřábu a lanové techniky. (Pokyn 5, 2018)
Vrtulník s palubním jeřábem představují technické prostředky a lezecká skupina provádí záchranu osob. Transport osob probíhá většinou vytažením palubním jeřábem na palubu nebo v podvěsu pod vrtulníkem, což je časově náročnější, protože musí vrtulník přistát na vhodném místě a osobu přeložit do vrtulníku, aby mohla být dále transportována do zdravotnického zařízení. Nejvíce osob lze vrtulníkem přepravit, pokud přistane a osoby do něj nastoupí. Tímto způsobem však nelze vyřešit problém záchrany velkého množství osob (např. při požáru výškové budovy), jelikož se výškové budovy s možností přistání vrtulníku v ČR vyskytují velmi zřídka. Naprostou předností záchrany pomocí letecké techniky je záchrana z míst těžce přístupných pro výškovou techniku nebo hasiče-lezce. (Záchrana osob z výšky, © 2024)

Hasičský záchranný sbor ČR využívá vrtulníky a spoluprací s Leteckou službou Policie ČR a Armádou ČR. Pro výcvik a záchranné práce s leteckou technikou Letecké služby Policie ČR jsou určeny:

- HZS hl. m. Prahy.
- HZS Středočeského kraje.
- HZS Jihomoravského kraje.
- HZS Moravskoslezského kraje. (Pokyn 5, 2018)

Pro přímou spolupráci, výcvik a provádění záchranné práce s leteckou technikou Armády ČR jsou určeny:

- HZS Plzeňského kraje,
- HZS Jihočeského kraje. (Pokyn 5, 2018)

Všechny výše popsané HZS krajů musí zabezpečit každý den minimálně skupinu dvou leteckých záchranářů ve službě. (Pokyn 5, 2018)

6.5 Opěrné body Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje

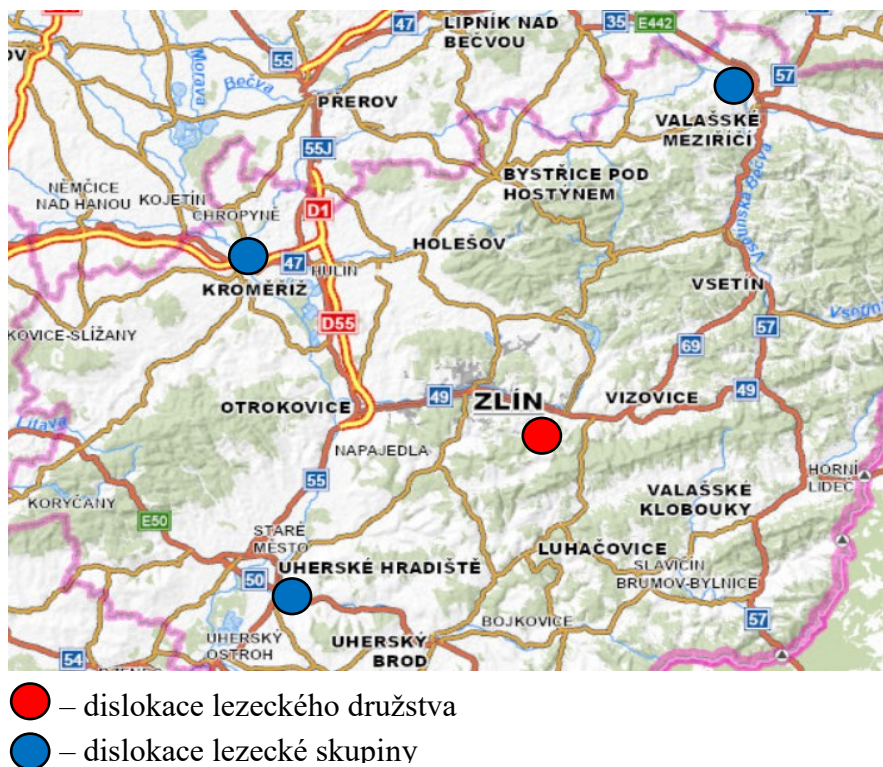
Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje zabezpečuje opěrné body (Tabulka 1) pro likvidaci havárií nebezpečných látek, pro dálkovou dopravu vody hadicemi a čerpání z velkých hloubek, pro vyprošťování těžkých vozidel, pro nouzové přežití obyvatelstva a pro práce ve VVH. (Pokyn 16, 2017)

Opěrný bod pro práce ve VVH tvoří jednotky HZS krajů. Jednotlivé stanice určí ředitel HZS kraje dle potřeb na území kraje. Koná tak na základě zpracované analýzy pokrytí území kraje JPO hasičem-hlavním instruktorem pro práci ve VVH. (Pokyn 16, 2017)

Lezecké skupiny jsou ve Zlínském kraji tři (Obrázek 17) dislokovány na:

- CHS Kroměříž,
- CHS Uherské Hradiště,
- CHS Valašské Meziříčí.

Lezecké družstvo je ve Zlínském kraji pouze jedno (Obrázek 17), dislokováno na CHS Zlín. (Dislokace a typ předurčenosti jednotek HZS ČR, 2019)



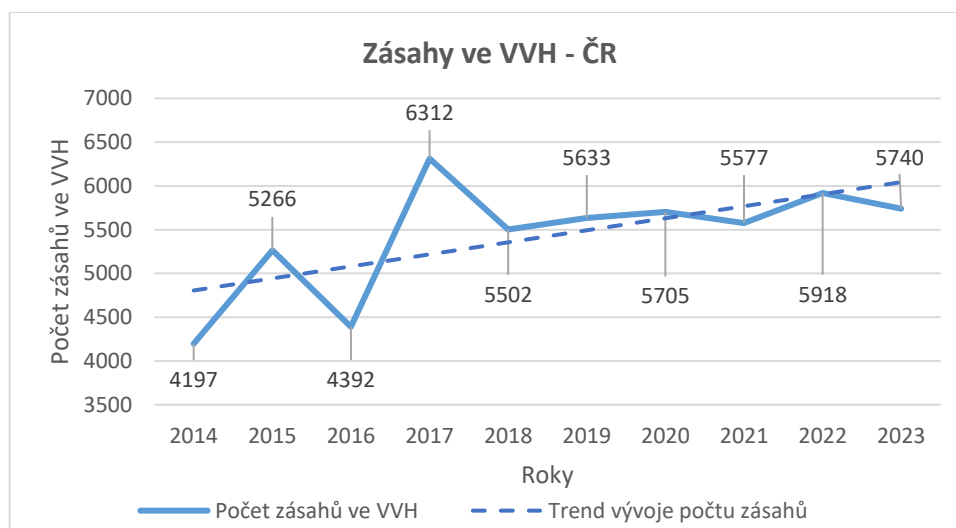
Obrázek 17 Dislokace lezeckých družstev a skupin (Terinos, 2024; vlastní)

Tabulka 1 Dislokace a typy předurčenosti ve Zlínském kraji (Dislokace a typ předurčenosti jednotek HZS ČR, 2019; vlastní)

Aktuální dislokace a typy předurčenosti																	
Dislokace stanice	Typ stanice	Předurčenost na záchranné práce								Olejové havárie	Dálková doprava vody	Nouzové přežití obyvatel	Práce ve VVH				
		Dopravní nehody					Havárie NL						Lezecká/é				
		A	B	C	E	F	O	S	Z				OL	HFS	NPO	Skupina	Družstvo
																LS	LD
Kroměříž	C1		X					X		1			1				
Bystřice p. Hostýnem	P2			X				X									
Holešov	P2			X				X									
Morkovice	P1			X				X									
Uherské Hradiště	C2		X					X					1				
Uherský Brod	P2			X				X									
Valašské Meziříčí	C2		X					X					1				
Vsetín	P3			X				X									
Zlín	C3			X		X	X			1	1	1		1			
Otrokovice	P2			X				X									
Valašské Klobouky	P2			X				X									
Luhačovice	P1			X				X									
Slavičín	P1			X				X									

6.6 Počty zásahů ve výšce a nad volnou hloubkou

Jednotky požární ochrany řešili v roce 2023 celkem 171 912 událostí po celé ČR. Z celkového počtu se jednalo o zásahy ve VVH v 5 740 případech. Trend vývoje počtu zásahů má za posledních 10 let stoupající tendenci (Obrázek 18).



Obrázek 18 Zásahy ve VVH - ČR (Statistická ročenka 2023, 2023; vlastní)

Jednotky požární ochrany na území Zlínského kraje řešili v roce 2023 celkem 9 310 událostí. Ze zmíněného počtu se jednalo o zásahy ve VVH v 417 případech. Počty zásahů každoročně rostou (Obrázek 19) a tudíž má trend vývoje i ve Zlínském kraji za posledních 10 let stoupající tendenci, zde je však výrazně vyšší ve srovnání s celorepublikovým trendem vývoje. Nutno podotknout, že tato čísla nepoukazují pouze na činnost lezců, ale jakoukoliv práci ve výšce např. i při požáru.



Obrázek 19 Zásahy ve VVH - ZLK (vlastní)

7 POSOUZENÍ RIZIK VYPLÝVAJÍCÍCH ZE ZÁCHRANY OSOB Z VÝŠKY

Kapitola se věnuje zkoumání rizik spojených se záchranou osob z výšky, což je základním kamenem pro zajištění bezpečnosti jak zasahujících jednotek, tak zachraňovaných osob. Záměrem je hluboce porozumět různým hrozbám, které mohou vzniknout během těchto záchranných operací, a identifikovat klíčové faktory, které je nutné vzít v úvahu při plánování a provádění zásahů. Záchranné operace ve výškách jsou spojeny s výzvami, jako jsou technické obtíže, náročné pracovní podmínky a nepředvídatelné reakce zachraňovaných osob. Tyto aspekty vyžadují důkladné pochopení a pečlivé řízení rizik, aby se předešlo jakýmkoli negativním dopadům na zdraví a bezpečnost všech zúčastněných stran. Tato kapitola proto slouží jako základ pro navrhování opatření, která pomohou minimalizovat tato rizika a zajistit, aby byly záchranné operace prováděny co nejbezpečněji. (Záchrana osob z výšky, © 2024)

Pro nalezení rizik bylo použito diagramu rybí kosti a pro ohodnocení rizik metody PNH. Obě metody byly zpracovány na základě brainstormingu v týmu 7hasičů-lezců a 3hasičů-instruktorů pro práci ve VVH.

7.1 Aplikace diagramu rybí kosti na rizika vyplývající ze záchrany osob z výšky

Diagram rybí kosti (Obrázek 20), také označovaný jako diagram příčin a následků nebo Ishikawa diagram, je nástrojem, který se využívá pro identifikaci, zkoumání a zobrazování potenciálních příčin problému nebo nežádoucího stavu. Diagram pomáhá týmům soustředit se na obsah problému, příčiny a následky. Hlavní osa diagramu představuje problém, který je předmětem analýzy, a větve, které z této osy vybíhají, představují rybí kosti, které kategorizují hlavní faktory ovlivňující tento problém. Tyto faktory jsou často rozděleny do šesti hlavních kategorií, známých jako 6M: (Filip, 2019)

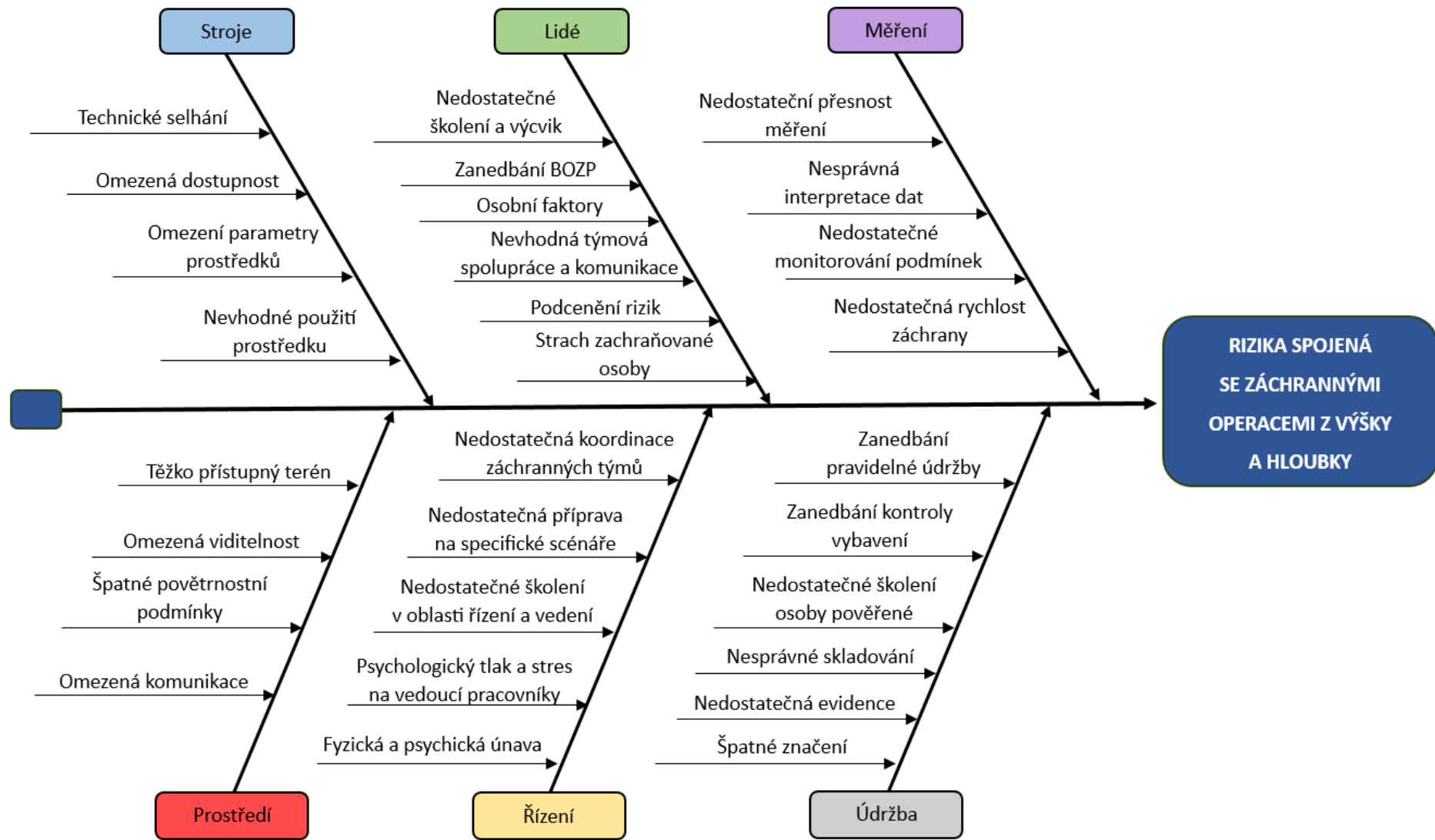
- Metoda.
- Materiál.
- Stroje (Machine).
- Lidé (Man power).

- Měření (Measurement).
- Prostředí (Mother nature – Environment). (Filip, 2019)

Tento model byl časem rozšířen na 8M, aby zahrnul další dva důležité faktory:

- Řízení (Management).
- Údržba (Maintenance). (Ishikawův diagram, 2015)

Tyto kategorie je možné přizpůsobit specifikám daného průmyslu nebo problému a z toho důvodu nemusí být některé využity. (Ishikawův diagram, 2015)



Obrázek 20 Diagram rybí kosti na rizika vyplývající ze záchran osob z výšky (vlastní)

Stroje:

- **Technické selhání:** Selhání strojů (požární techniky) a technického vybavení (věcných prostředků) může během operace ohrozit bezpečnost záchranářů i zachraňovaných osob.
- **Omezená dostupnost:** Nedostatek nezbytného technického vybavení, nebo jeho omezená dostupnost v důležitých momentech, může zkomplikovat průběh záchranných operací. Prostory, odkud je osoba zachraňována, mohou být velmi malých rozměrů a dostat do těchto míst potřebné vybavení může být komplikované. Koncepce výbavy prostředky pro práci ve VVH je na zásahy, kde jsou počty raněných osob v řádů jednotlivců, nikoliv na hromadné neštěstí, které je při činnosti ve VVH velmi málo pravděpodobné. Vyjma záchrany z lanové dráhy v lyžařských střediscích.
- **Omezení parametry prostředků:** Prostředky vyžadující složité nastavení mohou komplikovat rychlou reakci v urgentních situacích. Prostředky určené pro specifické účely nemusí být flexibilní pro různé scénáře, což omezuje jejich všestrannost. Těžké a objemné vybavení může ztížit rychlý přesun do vzdálených nebo špatně dostupných míst. Výšková technika potřebuje dostatek místa pro správné ustavení, avšak i při správném ustavení může být dosah koše limitující.
- **Nevhodné použití prostředku:** Nesprávné použití materiálů pro účely, pro které nebyly navrženy, může způsobit jejich poškození nebo selhání.

Zajištění pravidelných kontrol, údržby a aktualizace všech strojů a technického vybavení je klíčové pro minimalizaci těchto rizik. Kromě toho je důležité, aby záchranáři měli dostatečné školení a zkušenosti s ovládáním specifického vybavení používaného při záchranných operacích, opatření patří k následujícím lidským faktorům, zde je zmíněno z důvodu úzké spojitosti se specifickým vybavením. Tímto přístupem lze zvýšit bezpečnost a efektivitu při záchranných operacích z výšky a hloubky.

Lidé:

- Nedostatečné školení a výcvik: Záchranáři a další osoby zapojené do operace nemusí mít dostatečný výcvik nebo zkušenosti potřebné pro bezpečné a efektivní provedení záchrany.
- Zanedbání BOZP: Nedodržení bezpečnostních předpisů může vést k vážným zraněním nebo i smrtelným úrazům. Při špatném zajištění záchranného materiálu může dojít k jeho pádu a dalšímu zranění nebo poškození vybavení.
- Osobní faktory: Individuální faktory, jako jsou osobní problémy, stres nebo zdravotní stav, mohou ovlivnit výkon a rozhodování záchranářů v kritických situacích.
- Nesprávná týmová spolupráce a komunikace: Nedostatečná koordinace a spolupráce v týmu mohou způsobit zdržení nebo neefektivitu zásahu, zvláště v situacích vyžadujících rychlé a synchronizované akce. Nedostatky v komunikaci mezi členy záchranného týmu nebo mezi záchranáři a zachraňovanými osobami mohou vést k nedorozuměním a chybám.
- Podcenění rizik: Podcenění rizik spojených s konkrétní záchrannou operací může vést k nedostatečným bezpečnostním opatřením.
- Strach zachraňované osoby: Vysoká úroveň strachu může ztížit efektivní komunikaci mezi zachraňovanou osobou a záchranáři. Zachraňovanému se může vlivem stresu výrazně zhoršit zdravotní a psychický stav, nejen po dobu zásahu, ale i do budoucna. Strach může u zachraňované osoby vyvolat paniku, vedoucí k nekontrolovatelným nebo nebezpečným reakcím, pro zachraňovanou osobu i pro záchranáře.

Lidský faktor hraje obrovskou roli při záchrane osob. Záchranář svým chováním ovlivňuje průběh záchrany a špatná rozhodnutí nebo nejasná komunikace může zkomplikovat snahu o záchranu. Především u tohoto rizika je kladen důraz na odbornou přípravu s praktickým výcvikem, protože jedině opakováním možných scénářů lze dosáhnout připravenosti.

Měření:

- Nedostatečná přesnost měření: Nepřesné měření nebo úplně zanedbané měření hodnot aktuální situace, především pro potřeby zjištění, zda je vzduch dýchatelný, může vést ke komplikacím v průběhu zásahu. Například při zásahu ve studni.
- Nesprávná interpretace dat: Chyby v interpretaci měřených dat, jako jsou poloha oběti, hloubka propasti nebo síla větru, mohou vést k nesprávným záchranným rozhodnutím.
- Nedostatečné monitorování podmínek: Nedostatečné nebo neúplné monitorování environmentálních a operačních podmínek může způsobit, že záchranáři nebudou včas informováni o změnách, které by mohly ovlivnit bezpečnost operace. Příkladem může být pád kamení ze skály.
- Nedostatečná rychlost záchrany: Pokud je záchrana provedena rychle, jsou výrazně zvýšeny šance na přežití, minimalizovány zdravotní následky a dopad na psychologický stav zachraňovaných osob.

Minimalizace těchto rizik vyžaduje pravidelný výcvik a práci s prostředky, pro správnou interpretaci dat a rychlou záchranu, jenž je přímou úměrou ke zdravotním následkům zachraňovaných osob. Čím kratší čas záchrany, tím menší následky. Současně je nezbytné neustále monitorovat prostředí v okolí záchrany kvůli možnému vzniku náhlých rizik.

Prostředí:

- Těžko přístupný terén: Záchrany v obtížně přístupných oblastech, jako jsou skalnaté útesy nebo hluboké propasti mohou ztěžovat přístup k obětem a zpomalit záchranné úsilí, včetně rizika pádu nebo zranění záchranářů.
- Omezená viditelnost: Špatná viditelnost, způsobená například mlhou nebo nočními podmínkami, může ztížit orientaci, identifikaci oběti a bezpečné provedení záchranných operací.
- Špatné povětrnostní podmínky: Silný vítr, déšť, sníh, mlha nebo extrémní teploty mohou komplikovat záchranné operace, ovlivnit bezpečnost záchranářů a zachraňovaných osob a ztížit použití některých záchranných technik nebo vybavení. Vlivem extrémních povětrnostních podmínek je vyšší riziko selhání používaného materiálu.

- Omezená komunikace: V některých lokalitách může být obtížné nebo nemožné používat standardní komunikační zařízení, což komplikuje koordinaci a logistiku záchranných operací.

Minimalizace těchto rizik vyžaduje pečlivé plánování, přípravu a adaptabilitu ze strany záchranných týmů. Zahrnutí environmentálních rizik do plánování záchranných operací, včetně práce za zhoršených povětrnostních podmínek, průzkumu terénu a přípravy na různé scénáře, může významně zlepšit schopnost účinně reagovat na výzvy, které prostředí přináší.

Řízení:

- Nedostatečná koordinace záchranných týmů: Nedostatek efektivní koordinace a komunikace mezi různými záchrannými týmy může vést k prodlení a neefektivnosti při provádění záchranných operací.
- Nedostatečná příprava na specifické scénáře: Nedostatečná příprava a plánování pro specifické nebo extrémní scénáře, jako jsou záchrany v extrémních podmínkách nebo velmi exponované terény.
- Nedostatečné školení v oblasti řízení a vedení: Nedostatek školení záchranářů a vedoucích týmů v oblasti krizového řízení, rozhodování pod tlakem a vedení týmu může snížit efektivitu záchranného úsilí.
- Psychologický tlak a stres na vedoucí pracovníky: Vysoký psychologický tlak a stres na vedoucí pracovníky a rozhodující osoby může ovlivnit kvalitu rozhodování a vedení záchranných operací.
- Fyzická a psychická únava: Dlouhodobé operace nebo extrémní podmínky mohou vést k fyzické a psychické únavě u záchranářů, což zvyšuje riziko chyb. Velitel může zajistit střídání zasahujících hasičů u zásahu.

Minimalizace těchto rizik vyžaduje komplexní přístup, zahrnující zlepšení organizačních a řídicích schopností v krizových situacích, zlepšení komunikace a koordinace mezi zúčastněnými hasiči a dalšími složkami IZS, zdokonalení plánovacích a přípravných postupů. Efektivní řízení a organizace jsou klíčové pro minimalizaci rizik a zajištění úspěšnosti záchranných prací ve VVH.

Údržba:

- Zanedbání pravidelné údržby: Neprovedená, nedostatečná nebo nepravidelná údržba záchranného vybavení, včetně lan, strojů, bezpečnostních prvků a dalšího vybavení, může vést k jejich selhání během záchranných operací.
- Zanedbání kontroly vybavení: Nedostatek systematické kontroly stavu a funkčnosti vybavení v pravidelných intervalech, ale i před a po zásazích může způsobit, že opotřebené nebo poškozené vybavení nebude včas identifikováno a vyměněno.
- Nedostatečné školení osoby pověřené: Nedostatečné školení personálu odpovědného za údržbu vybavení může vést k nevhodné nebo neefektivní údržbě, což může kompromitovat bezpečnost a funkčnost vybavení.
- Nesprávné skladování: Nevhodné skladování prostředků pro práci ve VVH například vystavené slunečnímu záření, vlhkému prostředí, extrémním teplotám atd. mohou poškodit vybavení a zkrátit jeho životnost.
- Nedostatečná evidence: Evidence provedená v nedostatečném rozsahu nebo vůbec neprovedená evidence zhoršuje či znemožňuje dostupnost informací pro sledování historie údržby, kontrol a výměn vybavení. Může vést k přehlížení potřebné údržby.
- Špatné značení: Nejednoznačné nebo chybné označování materiálů může vést k nesprávnému použití nebo nesprávnému výběru vybavení pro konkrétní záchrannou operaci. Nejhorší variantou je, pokud značení chybí úplně.

Minimalizace těchto rizik vyžaduje zavedení pevných postupů a systémů pro pravidelnou a důkladnou údržbu, kontroly a testování veškerého záchranného vybavení. Dále je klíčové zajištění adekvátního školení pro osobu pověřenou péčí o prostředky pro práci ve VVH, efektivní evidenci a dokumentaci údržby a včasné zajištění nového materiálu, náhradních dílů a servisu. Tyto kroky jsou nezbytné pro zajištění maximální bezpečnosti a účinnosti při záchranných operacích z výšky a hloubky.

Použitím diagramu rybí kosti pro analýzu rizik záchranných operací z VVH lze systematicky identifikovat a vizualizovat hlavní faktory, které přispívají k rizikům. Tento přístup umožňuje týmům lépe pochopit složitost situace, což vede k efektivnějšímu plánování, přípravě a minimalizaci rizik spojených s těmito náročnými operacemi.

7.2 Aplikace metody PNH na hodnocení rizik záchrany osob z výšky

Metoda PNH je bodovou polo-kvantitativní metodou, spadající mezi jednodušší metody hodnocení rizik. Hodnocení probíhá ve třech složkách a skládá se z: (Aven, 2015)

- Pravděpodobnost vzniku (P) zahrnuje pravděpodobnost výskytu daného rizika nebo události (Tabulka 2). Pravděpodobnost se obvykle hodnotí na základě historických dat, statistik, expertních odhadů nebo analytických metod.
- Možné následky ohrožení (N) zahrnují závažnost dopadu nebo škodlivých účinků, které by mohly nastat v případě, že se dané riziko realizuje (Tabulka 3). Následky mohou být fyzické, finanční, environmentální nebo sociální povahy.
- Názor hodnotitelů (H) je subjektivní posouzení hodnotitele nebo týmu o váze a závažnosti daného rizika (Tabulka 4). Tento názor může být založen na odborných znalostech, zkušenostech nebo intuici. Bere v úvahu stupeň závažnosti rizika, počet osob v nebezpečí, dobu trvání ohrožení, stáří a technický stav technologických zařízení. (Šefčík, 2009)

Tabulka 2 Pravděpodobnost vzniku nebezpečí (Šefčík, 2009; vlastní)

P - pravděpodobnost vzniku nebezpečí	
Vzácná	1
Neppravděpodobná	2
Možná	3
Pravděpodobná	4
Téměř jistá	5

Tabulka 3 Možné následky ohrožení (Šefčík, 2009; vlastní)

N – možné následky ohrožení	
Drobné zranění nebo nepohodlí, bez lékařského ošetření	1
Zranění vyžadující lékařskou péči, dočasné poškození	2
Zranění vyžadující hospitalizaci	3
Zranění vedoucí k trvalému poškození	4
Smrtelný úraz	5

Tabulka 4 Názor hodnotitelů (Šefčík, 2009; vlastní)

H – názor hodnotitelů	
Minimální dopad na úroveň rizika a ohrožení	1
Omezený dopad na úroveň rizika a ohrožení	2
Podstatný dopad na úroveň rizika a ohrožení	3
Velký dopad na úroveň rizika a ohrožení	4
Více důležitých a nepříznivých faktorů ovlivňujících závažnost a následky rizika a ohrožení.	5

Rizika jsou ohodnocena na základě tří složek (P, N, H) a každému riziku je přiřazena bodová hodnota 1 až 5. Součin bodových ohodnocení dá výslednou hodnotu rizika (R), z níž se určuje příslušná míra rizika a rizikový stupeň (Tabulka 5). (Šefčík, 2009) Vzorec pro výpočet rizika (1):

$$R = P \times N \times H \quad (1)$$

Tabulka 5 Míra rizika (Šefčík, 2009)

Rizikový stupeň	R	Míra rizika
I.	> 50	Nepřijatelné riziko
II.	31 ÷ 50	Nežádoucí riziko
III.	11 ÷ 30	Mírné riziko
IV.	3 ÷ 10	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

Rozpětí hodnot vyjadřuje naléhavost úkolů při přijetí opatření ke snížení rizika a důležitost bezpečnostních opatření, která by měla být zahrnuta do plánu zlepšení bezpečnosti. Při stanovení úrovně závažnosti hodnocených rizik lze tato rizika rozdělit do pěti stupňů I. až V. (Tabulka 5). (Metody hodnocení rizik, 2012) Dle Šefčíka (2009) je celkové hodnocení míry rizika (R) následující:

- I. Riziko, které má katastrofální důsledky a je nepřijatelné, vyžaduje okamžité pozastavení činnosti, dokud nebudou provedena nezbytná opatření a nebudou znovu vyhodnocena rizika. Práce nesmí začít nebo pokračovat, dokud se riziko nezmenší. (Šefčík, 2009)
- II. Riziko, které není žádoucí a vyžaduje rychlé uplatnění vhodných bezpečnostních opatření s cílem snížit ho na akceptovatelnou úroveň, si vyžaduje přidělení adekvátních zdrojů k dosažení tohoto snížení rizika. (Šefčík, 2009)
- III. Riziko mírného charakteru, ačkoliv není tak naléhavé jako rizika kategorie II., vyžaduje opatření ke zvýšení bezpečnosti, které obvykle musí být provedeno podle plánu schváleného vedením společnosti. Implementace opatření k snížení tohoto rizika musí být dokončena v daném časovém intervalu. V případě významných a potenciálně nebezpečných důsledků je třeba provést další posouzení, aby se lépe určila možnost vzniku úrazu, což poslouží jako základ pro stanovení nutnosti dalších zlepšení a omezení rizika. (Šefčík, 2009)
- IV. Přijatelné riziko, které je tolerovatelné za souhlasu vedení. Je nutné brát v úvahu náklady spojené s případným řešením nebo zlepšením. V situaci, kdy není možné provést technická opatření ke snížení rizika, je vhodné zvážit organizační řešení. To obvykle zahrnuje školení personálu, běžný dozor a podobné kroky. (Šefčík, 2009)
- V. Zanedbatelné riziko nevyžaduje speciální opatření. Nicméně není zaručena stoprocentní bezpečnost, a proto je důležité upozornit na existující rizika a navrhnout potřebná organizační a preventivní opatření. (Šefčík, 2009)

Tabulka 6 PNH stroje (vlastní)

Druh hrozby: Stroje							
Identifikace rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Míra rizika	Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R		
Technické selhání věcných prostředků a požární techniky	Úraz záchranářů i zachraňovaných osob následkem selhání	1	5	2	10	Akceptovatelné riziko	Pravidelná údržba a kontrola
Omezená dostupnost (nedostatek vybavení)	Omezení činnosti záchranářů	1	1	2	2	Bezvýznamné riziko	Nákup potřebného vybavení
Omezení parametry prostředků (dosah výškové techniky)	Omezení činnosti záchranářů, nutná volba jiného postupu	4	2	4	32	Nežádoucí riziko	Při zásahu výškové techniky zvolit současně i jiný záložní postup
Nevhodné použití věcných prostředků a požární techniky	Poškození zařízení, úraz uživatele	2	3	3	18	Mírné riziko	Školení na používání prostředků

Tabulka 7 PNH lidé (vlastní)

Druh hrozby: Lidé							
Identifikace rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Míra rizika	Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R		
Nedostatečné školení a výcvik	Neznalost záchranářů k provedení záchrany, zhoršení stavu zachraňovaného	1	4	2	8	Akceptovatelné riziko	Inovace způsobu vedení odborné přípravy
Zanedbání BOZP	Úraz, smrtelné zranění	2	5	5	50	Nežádoucí riziko	Důraz na dodržování BOZP
Osobní faktory (nenadálá zdravotní indispozice)	Omezení činnosti záchranáře	1	3	3	9	Akceptovatelné riziko	Na tuto nenadálou situaci nelze určit opatření
Nesprávná týmová komunikace a spolupráce	Prodlení záchrany, úraz	2	3	2	12	Mírné riziko	Společné výcviky s důrazem na komunikaci
Podcenění rizik	Úraz vlivem nedostatečných bezpečnostních opatření	4	4	4	64	Nepřijatelné riziko	Školení o možných rizicích, nepřeceňování vlastních schopností
Strach zachraňované osoby	Zhoršení zdravotního stavu, nečekané reakce zachraňovaného	4	3	2	24	Mírné riziko	Nácvik komunikace a klidného přístupu s bojácnou osobou

Tabulka 8 PNH měření (vlastní)

Druh hrozby: Měření							
Identifikace rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Míra rizika	Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R		
Nedostatečná přesnost měření	Úraz, ztráta kontroly (např. vlivem nedýchatelného vzduchu)	2	3	4	24	Mírné riziko	Použití detekčních prostředků na správném místě
Nesprávná interpretace dat (špatné nahlášení místa záchrany)	Prodloužení doby záchrany	4	3	4	48	Nežádoucí riziko	Vytěžit lépe oznamující osobu
Nedostatečné monitorování podmínek	Úraz, zhoršení stavu zachraňovaného	3	4	3	36	Nežádoucí riziko	Pokud to okolní podmínky vyžadují, vyčlenit jednoho záchranáře na monitoring místa záchrany
Nedostatečná rychlost záchrany	Zhoršení stavu zachraňovaného	2	3	3	18	Mírné riziko	Školení a výcvik záchranářů

Tabulka 9 PNH prostředí (vlastní)

Druh hrozby: Prostředí							
Identifikace rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Míra rizika	Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R		
Těžko přístupný terén	Úraz, prodloužení doby záchrany	2	4	3	24	Mírné riziko	Monitoring jiného přístupu, školení a výcvik záchranářů
Omezená viditelnost	Úraz, prodloužení doby záchrany vlivem zhoršené orientace	2	3	2	12	Mírné riziko	Kvalitní čelové svítilny, v případě mlhy obezřetný přístup
Špatné povětrnostní podmínky	Úraz, prodloužení doby záchrany vlivem omezení použití některých záchranných technik	3	3	4	36	Nežádoucí riziko	Kvalitní OOP, obezřetný přístup, výcvik za zhoršených povětrnostních podmínek
Omezená komunikace	Prodloužení doby záchrany	3	2	2	12	Mírné riziko	Volba jiného způsobu dorozumívání (např. signály)

Tabulka 10 PNH řízení (vlastní)

Druh hrozby: Řízení							
Identifikace rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Míra rizika	Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R		
Nedostatečná koordinace záchranných týmů	Neefektivní záchrana, ohrožení zdraví záchranářů a zachraňovaných osob	2	3	4	24	Mírné riziko	Součinnostní cvičení záchranných týmů, složek IZS
Nedostatečná příprava na specifické scénáře	Neznalost postupu u specifických a extrémních zásahů	2	3	2	12	Mírné riziko	Častější zahrnutí specifických a extrémních cvičení do výcviku
Nedostatečné školení v oblasti řízení a vedení	Snížení efektivity záchrany	4	2	3	24	Mírné riziko	Zahrnout do odborné přípravy pro vedoucí pracovníky školení na rozhodování pod tlakem
Psychologický tlak a stres na vedoucí pracovníky	Snížená kvalita rozhodování, prodloužení doby záchrany	4	3	5	60	Nepříjemné riziko	Zaměřit se na odpočinek po zásahu/mimo pracovní dobu
Fyzická a psychická únava u dlouhých zásahů	Zranění, vyšší riziko chyb	4	2	4	32	Nežádoucí riziko	Při déle trvajícím zásahu zajistit střídání zasahujících

Tabulka 11 PNH údržba (vlastní)

Druh hrozby: Údržba							
Identifikace rizika	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Míra rizika	Bezpečnostní opatření k omezení rizika
		P	N	H	R		
Zanedbání pravidelné údržby	Úraz, špatná funkčnost prostředku	2	3	2	12	Mírné riziko	Pečlivá údržba svěřeného vybavení
Zanedbání kontroly vybavení	Úraz	3	3	2	18	Mírné riziko	Dostatečná kontrola před použitím
Nedostatečné školení osoby pověřené	Úraz, neznalost správné údržby	2	3	3	18	Mírné riziko	Zajistit opakované školení (např. formou e-learningu)
Nesprávné skladování	Zkrácení životnosti prostředku	1	1	1	1	Bezvýznamné riziko	Skladovat prostředky dle návodu výrobce
Nedostatečná evidence	Obtížné provádění kontrol	2	1	2	4	Akceptovatelné riziko	Při vytváření evidence o prostředku vyplnit co nejvíce informací
Špatné značení	Úraz, prodloužení doby záchrany	2	3	3	18	Mírné riziko	Při chybějícím značení upozornit osobu pověřenou

7.3 Vyhodnocení metody PNH

Práce ve VVH představuje velké množství rizik z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví během záchranných operací. Identifikovaná rizika pomocí diagramu rybí kosti byla ohodnocena postupně podle kategorií stroje (Tabulka 6), lidé (Tabulka 7), měření (Tabulka 8), prostředí (Tabulka 9), řízení (Tabulka 10) a údržba (Tabulka 11). Bezpečnost práce je na dobré úrovni a při analýze nebyly nalezeny žádné závažnější nedostatky.

Pouze několik málo rizik spadá, po stanovení míry rizika metodou PNH, k nežádoucím nebo nepřijatelným rizikům, na něž budou v následující kapitole stanovena vhodná opatření. Jakmile budou ošetřena rizika spadající do rizikového stupně I. a II., bylo by vhodné, zaměřit se i na rizika ve stupni III. (mírná rizika), která jsou v současném stavu přijatelná. Ostatní rizika jsou bezvýznamná a akceptovatelná.

Nejvyšší hodnota rizika byla vypočtena u:

- Podcenění rizik (R = 64).
- Psychologický tlak a stres na vedoucí pracovníky (R = 60).
- Zanedbání BOZP (R = 50).
- Nesprávná interpretace dat – špatné nahlášení místa záchrany (R = 48).
- Nedostatečné monitorování podmínek (R = 36).
- Špatné povětrnostní podmínky (R = 36).
- Omezení parametry prostředků – dosah výškové techniky (R = 32).
- Fyzická a psychická únava u dlouhých zásahů (R = 32).

Pro výše uvedená rizika budou v následující kapitole stanovena opatření ke snížení hodnoty rizika.

7.4 Opatření ke snížení hodnoty rizika

Opatření jsou navrženy na rizika spadající do nežádoucích a nepřijatelných rizik.

Podcenění rizik:

- Podcenění možných rizik nebo naopak přecenění vlastních schopností představuje velmi vysoké nebezpečí. Mnohdy se hasiči-lezci pohybují např. na hraně skály

bez zajištění, přitom stačí uklouznutí, poryv větru nebo ztráta rovnováhy a následuje pád. Jedná se o velmi opomíjená nebezpečí.

- Opatření: Školení o možných rizicích, připomínání bezpečnostních náležitostí v průběhu výcviku, nepřeceňování vlastních schopností.

Psychologický tlak a stres na vedoucí pracovníky:

- Vlivem složitých zásahů může být velitel vystaven vysokému stresu, aby učinil správné rozhodnutí. Nátlak může být také ze strany přihlízejících osob, rodinných příslušníků, nebo pokud se jedná o děti. Vlivem zmíněných okolností může být snížena kvalita rozhodování a prodloužena doba záchrany.
- Opatření: Vyhodnocení provedeného zásahu tzv. debriefing, využití regeneračních možností v rámci směny, odpočinek po práci (např. procházka v lese, čas strávený s rodinou apod.).

Zanedbání BOZP:

- Zanedbání BOZP může mít široké a vážné důsledky pro jednotlivce, skupiny i pro organizaci jako celek. Důsledkem může být zranění, úmrtí, vyřazení osoby z pracovního procesu nebo také právní problémy.
- Opatření: Účast na každoročním školení ohledně BOZP, kladen důraz na dodržování těchto pravidel.

Nesprávná interpretace dat (špatné nahlášení místa záchrany):

- Osoby, ohlašující událost na krajské operační a informační středisko, jsou často vystaveny stresu a nejsou schopny poskytnout přesné informace o poloze. Může se také jednat o místo, které není snadné popsat. Proto jsou záchranáři nuceni místo události nejprve vyhledat a poté začít se záchranou, což prodlužuje čas záchrany.
- Opatření: Z oznamovatele události vytěžit co nejvíce informací např. kudy osoby šli, než se stal problém, zda je v blízkosti něco výrazného, štítek na lampě apod.

Nedostatečné monitorování podmínek:

- Podmínky pro provedení záchrany v místě zásahu nejsou stejné a mohou se změnit samovolně nebo s přičiněním zasahujících osob. Při pohybu záchranářů nad místem záchrany může být kamení shozeno na zachraňovanou osobu a ostatní záchranáře, což může způsobit úraz.

- Opatření: Pokud to okolní podmínky vyžadují, vyčlenit jednoho záchranáře na monitoring místa záchrany. Nad místem záchrany se pohybovat s ohledem na osoby níže.

Špatné povětrnostní podmínky:

- Povětrnostní podmínky jsou nevyzpytatelné a tudíž velmi nebezpečné při zásahu, jenž mohou ovlivnit natolik, že se znásobí doba trvání záchrany. Také mohou nastat nenadálé situace, při kterých dojde ke zranění záchranářů.
- Ochrana: Použitím kvalitních OOP je možné lépe chránit zasahující hasiče před povětrnostními vlivy. Obezřetným přístupem záchranářů mohou být eliminovány individuální chyby, toho lze dosáhnout také výcvikem za zhoršených povětrnostních podmínek.

Omezení parametry prostředků (dosah výškové techniky):

- Omezení parametry prostředků mají za následek komplikace a nutné řešení jiné metody záchrany, což výrazně zpomalí celý zásah s následným oddálením záchrany. Výšková technika je výborným pomocníkem zasahujících, ale pouze pokud je možné ji ustavit a dosáhnout požadovaného místa záchrany. Pokud nelze zmíněné dvě podmínky splnit, je nutné zvolit jiný způsob záchrany, jak bylo popsáno výše.
- Opatření: Využívat dálkoměr na výškové technice, signalizující dosah záchranného koše. Současně zvolit a zahájit záložní postup záchrany.

Fyzická a psychická únava u dlouhých zásahů:

- Fyzická a psychická únava je nebezpečná pro daného jedince, celý tým i zachraňované. Ovlivňuje myšlení osoby, která se v tomto stavu může dopustit chyb. Tyto chyby mohou mít za následek neprofesionální chování, zmatek, prodloužení zásahu či zranění.
- Opatření: Při déle trvajících zásazích nepřeceňovat limity zasahujících a zajistit jejich střídání.

8 NÁVRH NEJVHODNĚJŠÍHO ZPŮSOBU ZÁCHRANY

Proces záchrany je komplexní a vyžaduje pečlivou přípravu na možné situace a strategické rozhodování v průběhu prováděných činností. Cílem je minimalizovat rizika a maximalizovat účinnost záchranných operací. Při návrhu nejvhodnějšího způsobu záchrany je třeba zvážit řadu faktorů, včetně specifických podmínek, dostupných prostředků a schopností záchranných týmů.

Hlavní faktory ovlivňující výběr způsobu záchrany jsou:

- Charakteristika oběti: Fyzický a zdravotní stav oběti ovlivní volbu metody záchrany osob z výšky.
- Prostředí: Typ a parametry prostředí, ve kterém se záchrana provádí, ovlivní volbu metody záchrany osob z výšky.
- Dostupné zdroje: Dostupnost techniky a věcných prostředků ovlivní volbu metody záchrany osob z výšky.
- Použitelnost techniky a věcných prostředků: Bezpečnostní předpisy či aktuální situace na místě zásahu znemožní použití techniky a věcných prostředků.
- Znalost velitele: Nenapadnou jej všechny možnosti použití.
- Počasí: Extrémní povětrnostní podmínky zamezí použití některých metod.

Je důležité si uvědomit, že výše popsané faktory jsou vzájemně propojeny a mohou se lišit v závislosti na konkrétní situaci. Proto je nezbytné provést důkladný průzkum před výběrem konkrétní metody záchrany osob z výšky.

Zjištění nejvhodnějšího způsobu záchrany předcházelo praktické provedení tří modelových situací různými metodami postupu. Každá ze tří modelových situací byla opakovaně řešena technikami lezecké záchrany i za využití automobilového žebříku.

Pro výzkum byla záměrně zvolena místa, dostupná pro výškovou techniku, jelikož je ustavení techniky a dosah na místo určení stěžejní a jedná se o nejčastější prvek, jenž je limitující pro provedení záchrany. Dostupnost k výškovým budovám ze strany příjezdové komunikace bývá z pravidla dobrá, nejsou-li v manévrovacím rozsahu další překážky omezující dosah. Pokud se však zásah odehrává na odvrácené straně výškové budovy od příjezdové komunikace, je záchrana pomocí výškové techniky výrazně omezena nebo úplně znemožněna.

K modelovým situacím bylo přistupováno jako k reálnému zásahu s několika výjimkami:

- Neproběhlo vyhlášení poplachu.
- Příjezd na jednotlivá místa záchrany nebyl brán v potaz z důvodu provedení všech modelových situací v rámci areálu CHS Zlín.

Ačkoliv nebyl brán v potaz příjezd na jednotlivá místa záchrany, z neřízených rozhovorů a autorových zkušeností vyplývá rychlejší přístupnost na místo zásahu lezeckým speciálem, i přes terénní provedení vozidla. Vozidlo je vzhledem ke svým rozměrům lépe manévrovatelné než automobilový žebřík.

Všechny modelové situace začaly v místě simulované události, kde se zasahující nejprve vybavili OOP, provedli průzkum a připravili techniku a věcné prostředky na záchranu. Hasiči používají třívrstvý zásahový kabát a zásahovou obuv, zatímco OOP používané hasiči-lezci jsou komfortnější a lehčí, díky čemuž umožňují lepší mobilitu při prováděných činnostech. V momentě, kdy se zachraňovaná osoba dostala na zem, byla záchrana ukončena. U reálného zásahu by následovalo předání zdravotnické záchranné službě.

8.1 Modelová situace číslo 1

Popis události: Záchrana imobilního pracovníka ze třetího patra cvičné věže. Po pádu ze žebříku má zlomeninu stehenní kosti na levé noze. Nutná fixace zachraňovaného v nosítkách.

Záchrana pomocí lezecké techniky (Obrázek 21) začala rozdělením prvotních úkolů a vybavením nezbytnými prostředky. Poté následoval přístup k zachraňovanému vnitřním prostorem budovy pomocí žebříků. Na základě provedeného průzkumu bylo velitelem lezeckého družstva rozhodnuto o transportu zachraňovaného metodou šikmého spouštění po traverzovém laně a fixaci zachraňovaného ve vanových nosítkách s horizontálním zavěšením. Velitel rozdělil členům lezeckého družstva úkoly pro zajištění určeného způsobu záchrany. Dva hasiči-lezci připravili šikmé spouštění ze třetího patra k stromu vně budovy, zatímco zbývající dva připravili nosítka a pacienta k transportu. Rozdělení úkolů umožňuje členům lezeckého družstva soustředit se na více úkolů najednou, což výrazně zrychluje přípravu záchrany. Tato metoda byla považována za nejvhodnější ze strany zasahujících, zachraňovaného i přihlížejících. Další metody, jako je spuštění nosítek po plášti budovy a po přístupových žebřících, byly provedeny také, ovšem s nutností vertikálního zavěšení

nosítek. Kvůli simulovanému poranění dolní končetiny nebyly tyto postupy považovány za vhodné.



Obrázek 21 Modelová situace č. 1, provedení lezci (vlastní)

Záchrana pomocí automobilového žebříku (Obrázek 22) byla zahájena ustavením techniky a přípravou koše pro možnost upevnění záchranných nosítek. Současně se vydali dva hasiči k osobě po žebřících. Poté, co bylo veškeré příslušenství připraveno, obsluha se přiblížila košem k místu záchrany, s pomocí ostatních hasičů naložili zachraňovaného na nosítka, zafixovali a naložili jej do koše automobilového žebříku. Následovalo přiblížení s košem k zemi a vyložení zachraňované osoby.



Obrázek 22 Modelová situace č. 1, provedení AZ (vlastní)

Vyhodnocení modelové situace číslo 1. Především díky možnosti rozdělení si úkolů a provádění přípravných prací na více místech současně byla záchrana pomocí lezecké techniky prováděna plynuleji a rychleji. Komfortnější byla záchrana pomocí automobilového žebříku.

8.2 Modelová situace číslo 2

Popis události: Záchrana osoby ze stožáru. Mladistvý se nechal partou kamarádů přemluvit a vylezl na stožár, při cestě zpět mu došly síly a nebyl schopen pokračovat v sestupu na pevnou zem.

Záchrana pomocí lezecké techniky (Obrázek 23) spočívala v rychlém přístupu k mladistvému. Jeden z hasičů-lezců se rychle vybavil prostředky pro výstup na konstrukci v dynamickém režimu, vystoupal k zachraňované osobě, kterou zajistil proti pádu. Dále připravil vratný bod pro spuštění mladistvého, vystrojil jej evakuačním trojúhelníkem a připevnil k němu spouštěcí lano. Druhý hasič-lezec mezitím připravil spouštěcí stanoviště u paty stožáru. Nakonec byl mladistvý spuštěn na zem.



Obrázek 23 Modelová situace číslo 2, provedení lezci (vlastní)

Záchrana pomocí automobilového žebříku (Obrázek 24) byla provedena bez použití nosítek. Po ustavení výškové techniky hasič vstoupil do koše, přiblížil se k mladistvému, otevřel zábrany pro umožnění vstupu do koše a pomohl zachraňované osobě dostat se do koše. Odtud byl mladistvý přepraven na zem.



Obrázek 24 Modelová situace číslo 2, provedení AZ (vlastní)

Vyhodnocení modelové situace číslo 2. Záchrana pomocí lezeckých technik je v tomto případě metodicky jednoduchá a nevyžaduje použití složitých postupů. Z hlediska záchrany pomocí výškové techniky se jedná také o velmi jednoduchou a rychlou záchranu. Přestože byla doba záchrany u obou způsobů téměř totožná, opakovaným provedením autor dospěl k závěru, že je vhodnějším způsobem, k provedení záchrany, využití lezeckých technik. Hasiči-lezci byli schopni zajistit zachraňovanou osobu proti pádu dříve, než se k osobě dostal koš automobilového žebříku. Zajištění osoby hasičem-lezcem proběhlo již v době, kdy byla výšková technika připravována (teprve poté je operativně schopná k provedení záchrany).

Je otázkou, zda je důležitější osobu zajistit co nejdříve proti pádu a samotnou záchranu provést následně, nebo se snažit osobu co nejdříve zachránit z nastalé situace. Především záleží na zdravotním stavu pacienta. Dle autora je důležitější osobu co nejdříve zajistit pro zamezení dalšího pádu, či posunu do více nepříjemné pozice a samotnou záchranou se zabývat až po zajištění.

8.3 Modelová situace číslo 3

Popis události: Záchrana osoby z retenční nádrže, přibližně 4 metry hluboko. Osoba je v bezvědomí z důvodu nedýchatelného prostředí (Obrázek 25). Nutná výbava hasičů detekčními prostředky a izolačním dýchacím přístrojem (dále jen „IDP“).



Obrázek 25 Modelová situace číslo 3, retenční nádrž (vlastní)

Záchrana pomocí lezecké techniky (Obrázek 26) začala vybavením dvou hasičů-lezců IDP a přístupem k záchraňované osobě, kterou následně naložili a zajistili ve svinovacích nosítkách. Dva zbývající hasiči-lezci připravili trojnožku pro vytvoření kotevního bodu nad otvorem retenční nádrže a jištění nezávislé na trojnožce. Jakmile byly obě stanoviště připraveny, k nosítkům bylo připevněno tažné i bezpečnostní lano. Vytažení nosítek nad otvor retenční nádrže probíhalo systémem protiváhy. Konečné vytažení nosítek do bezpečného místa mimo otvor, bylo provedeno vykloněním trojnožky.



Obrázek 26 Modelová situace číslo 3, provedení lezci (vlastní)

Záchrana pomocí automobilového žebříku (Obrázek 27) byla provedena s využitím podvěsu. V průběhu ustavování výškové techniky se dva hasiči-lezci vybavili IDP a sestoupili k zachraňované osobě, kterou naložili a zajistili ve svinovacích nosítkách. Dva zbývající hasiči-lezci připravili potřebné příslušenství automobilového žebříku pro práci v podvěsu. Jakmile byly obě stanoviště připraveny, připevnil se k nosítkům podvěs. Pro vytažení nosítek obsluha koše výškové techniky použila režim jeřábování, jehož systém umožňuje při zvedání udržet svislou osu v rovině. Nosítka byla spuštěna do bezpečného prostoru na zem poté, co se dostala nad otvor retenční nádrže.



Obrázek 27 Modelová situace číslo 3, provedení AZ + lezci (vlastní)

Vyhodnocení modelové situace číslo 3. Činnosti prováděné v retenční nádrži byly shodné u obou typů záchran, avšak postup vytažení zachraňované osoby z retenční nádrže se lišil v závislosti na použité technice. Při provádění záchran s využitím lezeckých technik se u otvoru do prohlubně pohybuje více osob, přičemž je kladen důraz na jejich ochranu proti pádu. Naopak při záchraně pomocí výškové techniky postačí u otvoru jedna osoba, avšak i ta musí být zajištěna proti pádu vhodnými technikami. Použití výškové techniky při podobných zásazích je významnou podporou pro hasiče-lezce, jelikož nemusí být nebezpečí pádu vystaveno tolik osob a techniky záchran jsou jednodušší na provedení. Figurant uvedl, že záchrana pomocí lezeckých technik byla méně plynulá než při využití výškové techniky v kombinaci s podvěsem a systémem jeřábování.

8.4 Vyhodnocení stanovených hypotéz

H1: Pro zásahy ve VVH lze určit jednotný návrh nejvhodnějšího postupu.

S ohledem na velkou rozmanitost událostí, při kterých mohou hasiči-lezci zasahovat (viz kapitola 6.3), je nezbytné přistupovat k záchranným situacím individuálně a stanovit postup záchrany na základě dostupných informací a průzkumu na místě události. I přes uvedené skutečnosti nelze zaručit volbu optimálního postupu, protože v průběhu záchranných operací mohou vyvstat nové skutečnosti, které vyžadují změnu postupu záchrany. Nelze vytvořit univerzální postup, který by odpovídal všem možným situacím, s nimiž se mohou záchranáři setkat. Hypotézu číslo 1 lze tedy vyvrátit.

H2: Záchrana pomocí výškové techniky je rychlejší než lezeckými technikami.

Překvapivým výsledkem zjištěným z provedených modelových situací bylo, že záchrana pomocí výškové techniky není vždy rychlejší. Autor předpokládal, že pokud jsou splněny podmínky pro bezpečné ustavení výškové techniky na místě události a je zajištěn požadovaný dosah koše k místu záchrany osob, pak bude právě záchrana pomocí výškové techniky představovat nejefektivnější způsob. Z neřízených rozhovorů a z autorových zkušeností však vyplynulo, že skutečnost rychlejší záchrany pomocí výškové techniky bude platit až od vyšších pater výškových budov po limit dosahu výškové techniky. Modelová situace ve vyšších patrech budov však nebyla zahrnuta do diplomové práce a představuje možnost pro další výzkum. Na základě popsaných zjištění byla vyvrácena i hypotéza číslo 2.

H3: Hasiči-lezci by měli být více spojováni se zásahy pomocí výškové techniky.

Výšková technika se stává klíčovým nástrojem pro hasiče při provádění různých činností. Jedním z hlavních přínosů této techniky je zjednodušení provedení některých úkonů, které by jinými technikami byly těžko proveditelné. Avšak bez odpovídající kvalifikace jako hasič-lezec, není možné využít plný potenciál, jenž výšková technika nabízí. Kombinace výškové techniky s lezeckými postupy otevírá nové možnosti využití a zvyšuje efektivitu záchranných operací. Tato synergická kombinace přináší rozšíření schopností a umožňuje lepší využití specializovaného vybavení pro zásahy ve výšce. Společné využití výškové techniky a lezeckých postupů také umožňuje optimalizaci postupů a zlepšení koordinace při záchranných operacích. Díky kombinaci výše popsaných přístupů jsou hasiči schopni lépe reagovat na konkrétní situace a mají větší flexibilitu při volbě nejvhodnější metody zásahu. Hypotéza číslo 3 byla tedy potvrzena.

ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala tématem záchrany osob z VVH JPO ve Zlínském kraji, což je oblast s vysokým potenciálem rizikových situací. Cílem práce bylo komplexně zpracovat a analyzovat oblast záchrany osob z výšky JPO ve Zlínském kraji.

Ze zpracování současného stavu provádění záchrany osob z výšky vyplývá, že JPO ve Zlínském kraji jsou dobře připraveny a vybaveny k řešení výzev spojených se záchranou osob z výšky. Zdůrazněna byla důležitost neustálého vzdělávání a tréninku hasičů, což je zásadní pro udržování vysoké úrovně odbornosti a připravenosti k zásahu. Dále byl zdůrazněn význam inovací a technologického pokroku v oblasti záchranného vybavení, které umožňuje zvyšovat bezpečnost a účinnost záchranných operací.

Provedené analýzy odhalily nejdůležitější rizika. Pomocí diagramu rybí kosti byly identifikovány rizika při záchraně osob z výšky a ta byla následně ohodnocena metodou PNH. Na rizika s hodnotou spadající do nežádoucí nebo nepřijatelné míry rizika byla navržena opatření ke snížení hodnoty rizika.

Na jednotlivé modelové situace autor navrhnul nejvhodnější způsob záchrany, ty se však mezi sebou lišily, neboť si každá záchrana žádá individuální přístup vzhledem k terénu a používaným konstrukcím.

První hypotéza H1: Pro zásahy ve VVH lze určit jednotný návrh nejvhodnějšího postupu. Byla vyvrácena. Druhá hypotéza H2: Záchrana pomocí výškové techniky je rychlejší než lezeckými technikami. Byla také vyvrácena. Třetí hypotéza H3: Hasiči-lezci by měli být více spojování se zásahy pomocí výškové techniky. Byla naopak potvrzena.

V závěru lze konstatovat, že i přes existující vysokou úroveň připravenosti a profesionality JPO je důležité pokračovat ve výzkumu, vzdělávání a rozvoji nových technik a metod, které mohou dále zlepšit efektivitu a bezpečnost záchrany osob z výšky. Budoucí vývoj v oblasti bezpečnostních technologií, stejně jako další zdokonalení vzdělávacích programů pro hasiče, bude klíčový pro zajištění, že JPO budou i nadále schopny účinně reagovat na všechny typy výškových záchranných operací ve Zlínském kraji. Tato diplomová práce tak přispívá k lepšímu pochopení současného stavu a vyzývá k dalšímu rozvoji v této důležité oblasti veřejné bezpečnosti.

Cíl diplomové práce byl splněný.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Automobilová plošina AP 43 Scania Bronto. Online. Požáry.cz. 2022. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/264802-tht-policka-doda-hasicskemu-zachrannemu-sboru-ceske-republiky-automobilove-plosiny-ap-43-scania-bronto-ramcova-smlouva-pocita-az-s-25-kusy/>. [cit. 2024-03-24].

Automobilová plošina Bronto Skylift FL 45 XR. Online. In: Registr smluv. 2021. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/soubor/28069485/295%202022%20Pozarni%20plosiny.pdf?backlink=e2ob8>. [cit. 2024-02-21].

Automobilový žebřík AZ 40 Magirus. Online. Požáry.cz. 2024. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/278653-profesionalni-hasici-v-melniku-maji-novy-automobilovy-zebrik-az-40-magirus-na-podvozku-scania/>. [cit. 2024-03-24].

Automobilový žebřík M 42 L-AS. Online. In: Registr smluv. 2021. Dostupné z: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/soubor/20504883/4116%20komplet.pdf?backlink=qgp97>. [cit. 2024-02-21].

AVEN, Terje. *Risk Analysis*. 2. vydání. Wiley, 2015. ISBN 978-1-119-05779-6.

AZ 40-SIZ. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. © 2024. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/SCRIPT/ViewImage.aspx?physid=1194397&docname=1.JPG>. [cit. 2024-03-08].

BELICA, Ondřej. *Práce a záchrana ve výškách a nad volnou hloubkou*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5055-2.

Bojový řád jednotek požární ochrany. 2. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017. ISBN 978-80-7385-197-2.

Cvičení komplikovala zaparkovaná auta na sídlišti. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. 2015. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/imgBrowser.aspx?docid=21913984&imgid=21913982&cpi=2>. [cit. 2024-03-10].

ČESKO. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2005. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>.

ČESKO. Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-247>.

ČESKO. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000. Dostupné také z: <https://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranný-system.aspx>.

ČESKO. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2006a. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262>.

ČESKO. Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2006b. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>.

ČESKO. Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2015. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320>.

Dislokace a typ předurčenosti jednotek HZS ČR. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. 2019. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/11-01-2019-aktualni-dislokace-a-typ-predurcenosti-jednotek-hzs-cr-xlsx.aspx>. [cit. 2024-03-28].

Euroace F-1-S-1. Online. In: Safetech pro. © 2018. Dostupné z: <http://safetech-pro.com/files/produkty/hudec-s-1-f-n-rukav-hzs-plosiny.pdf>. [cit. 2024-03-18].

FILIP, Ludvík. *Efektivní řízení kvality*. Praha: Pointa, 2019. ISBN 978-80-907530-5-1.

FRANK, James; MCKENTLY, John; CHAPMAN, Wayne; HARBACH, LeRoy a SMITH, Cedric. *Rope Rescue Technician Manual*. 6th Edition. Goleta (California): CMC Rescue, 2021. ISBN 9781792354809.

Ishikawův diagram. Online. ManagementMania. 2015. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ishikawuv-diagram>. [cit. 2024-03-15].

KOLEKTIV AUTORŮ. *Cvičební řád jednotek požární ochrany II*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019. ISBN 978-80-7385-229-0.

Letečtí záchranáři. Online. Hasičský záchranný sbor České republiky. © 2024. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/letecti-zachranari.aspx>. [cit. 2024-03-29].

MCCURLEY, Loui. *Falls from Height: A Guide to Rescue Planning*. Colorado: Wiley & Sons, Incorporated, John, 2013. ISBN 978-1-118-09480-8.

MCCURLEY, Loui. *Professional rope access: a guide to working safely at height*. New Jersey: John Wiley, 2016. ISBN 9781118859605.

Metody hodnocení rizik. Online. Oborový portál pro BOZP. 2012. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/metody-hodnoceni-rizik?page=0%2C1>. [cit. 2024-04-11].

Osobní vybava hasiče-lezce. Online. Roperescue. © 2024. Dostupné z: <https://www.roperescue.cz/metodika-vvh/specialni-cinnost/vybaveni-a-ustrojeni/osobni-vybava>. [cit. 2024-02-21].

Otočný žebřík Magirus. Online. In: Magirus. © 2024. Dostupné z: https://www.magirusgroup.com/de/fileadmin/resources/download/brochures/2014-12_Brochure_Turntable_Ladders_EN.pdf. [cit. 2024-03-23].

Pokyn 16: opěrné body Hasičského záchranného sboru České republiky a typy předurčenosti jednotek požární ochrany pro záchranné práce. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. 2017. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/siar-ca-16-2017-pokyn-16-z-17-3-5751495-pdf.aspx>. [cit. 2024-02-16].

Pokyn 5: Letecké záchrannářství. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. 2018. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/siar-ca-5-2018-pokyn-5-z-7-2-6466154-pdf.aspx>. [cit. 2024-03-29].

Pokyn 54: Provádění činností ve výšce a nad volnou hloubkou. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. Ministerstvo vnitra, 2020. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/siar-ca-54-2020-pokyn-54-z-18-12-docx.aspx>. [cit. 2022-04-20].

Pokyn 56: Řád strojní služby. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. Ministerstvo vnitra, 2018. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/hasici-cr-prilohy-rad-strojni-sluzby.aspx>. [cit. 2022-04-20].

Pokyn 62: Řád technické služby. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. Ministerstvo vnitra, 2016. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/rad-technicke-sluzby.aspx>. [cit. 2022-04-20].

Požáry.cz. Online. © 2024. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/>. [cit. 2024-03-24].

Roperescue. Online. UPO VP, © 2024. Dostupné z: <https://www.roperescue.cz/>. [cit. 2024-02-21].

Speciál do těžkého terénu. Online. Požáry.cz. 2010. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/21621-hasici-se-pochlubili-novym-specialem-do-tezkeho-terenu/>. [cit. 2024-03-08].

Speciální činnosti. Online. Roperescue. © 2024. Dostupné z: <https://www.roperescue.cz/metodika-vvh/specialni-cinnosti>. [cit. 2024-02-21].

Statistická ročenka 2023. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. 2023. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/informacni-servis-statistiky-rocenka-2023-pdf.aspx>. [cit. 2024-04-01].

ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN 978-807-3186-968.

Úrovně činností ve VVH jednotek PO. Online. Roperescue. © 2024. Dostupné z: <https://www.roperescue.cz/metodika-vvh/uvod/urovne-cinnosti-ve-vvh-jednotek-po>. [cit. 2024-02-21].

ÚZ č. 1559: Hasičský záchranný sbor; Požární ochrana: Obnova území. ÚZ. Ostrava: Sagit, 2023. ISBN 978-80-7488-600-3.

Vybavení hasiče. Online. Roperescue. © 2024. Dostupné z: <https://www.roperescue.cz/metodika-vvh/rozsirene-cinnosti/vybaveni-a-ustrojeni/vybaveni-hasice>. [cit. 2024-02-21].

Záchrana osob při požárech. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. © 2024. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/1-2-06-zachrana-osob-pri-pozarech-pdf.aspx>. [cit. 2024-03-12].

Záchrana osob z výšky. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. © 2024. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/1-2-02-zachrana-osob-z-vysky-pdf.aspx>. [cit. 2024-03-01].

Záchranná nafukovací poduška Vetter SP 25. Online. In: Vetter. 2020. Dostupné z: <https://vetter.de/media/pdf/fa/ce/23/OI-Safety-Cushion-SP-25-czech.pdf>. [cit. 2024-03-10].

Zásady činnosti ve výšce a nad volnou hloubkou, zásady zřizování lezeckých družstev a lezeckých skupin, odborná příprava a vybavení pro činnost ve výšce a nad volnou hloubkou. Online. In: Hasičský záchranný sbor České republiky. Ministerstvo vnitra, 2020. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/zasady-vvh-ginis-docx.aspx>. [cit. 2022-04-07].

Zásady provádění odborné přípravy hasičů ve VVH. Online. Roperescue. © 2024. Dostupné z: <https://www.roperescue.cz/metodika-vvh/rozsirene-cinnosti/odborna-priprava/zasady-provadeni-odborne-pripravy-hasicu-ve-vvh>. [cit. 2024-03-01].

Zásady správného parkování k umožnění průjezdu záchranářů. Online. Hasičský záchranný sbor České republiky. © 2024. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/zasady-spravneho-parkovani-k-umozneni-prujezdu-zachranaru.aspx>. [cit. 2024-03-10].

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AP	Automobilová plošina
AZ	Automobilový žebřík
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CAS	Cisternová automobilová stříkačka
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
H	Názor hodnotitelů
HFS	Hytrans Fire Systém – systém pro dálkovou dopravu vody
HZS	Hasičský záchranný sbor
CHS	Centrální hasičská stanice
IDP	Izolační dýchací přístroj
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotka požární ochrany
LD	Lezecké družstvo
LS	Lezecká skupina
N	Možné následky ohrožení
NL	Nebezpečné látky
NPO	Nouzové přežití obyvatel
OL	Olejové havárie
OOP	Osobní ochranné prostředky
P	Pravděpodobnost vzniku
PNH	Jednoduchá bodová polo-quantitativní metoda
R	Riziko
SaP	Síly a prostředky
ÚZ	Úplné znění

VVH Výška a volná hloubka

ZaLP Záchrané a likvidační práce

ZLK Zlínský kraj

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Automobilový žebřík (AZ 40-S1Z, © 2024).....	24
Obrázek 2 Automobilová plošina (vlastní).....	25
Obrázek 3 Lezecký speciál (vlastní).....	25
Obrázek 4 Balíček na CAS (vlastní).....	27
Obrázek 5 Výbava hasiče-lezce (vlastní).....	28
Obrázek 6 Výbava lezeckého speciálu (vlastní).....	29
Obrázek 7 Sedlový systém záchrany (vlastní).....	34
Obrázek 8 Záchrana systémem kolébka (vlastní).....	34
Obrázek 9 Záchrana extrémně těžkých osob (vlastní).....	35
Obrázek 10 Nevyhovující ustavení výškové techniky (Cvičení komplikovala zaparkovaná auta na sídlišti, 2015).....	36
Obrázek 11 Sestup po AZ s doprovodem (vlastní).....	37
Obrázek 12 Záchrana pomocí koše (vlastní).....	38
Obrázek 13 Nosítka na koši AZ (vlastní).....	39
Obrázek 14 Příslušenství k AZ Magirus (vlastní).....	40
Obrázek 15 Safety peak (vlastní).....	41
Obrázek 16 Seskoková matrace (Záchranná nafukovací poduška Vetter SP 25, 2020).....	42
Obrázek 17 Dislokace lezeckých družstev a skupin (Terinos, 2024; vlastní).....	45
Obrázek 18 Zásahy ve VVH - ČR (Statistická ročenka 2023, 2023; vlastní).....	47
Obrázek 19 Zásahy ve VVH - ZLK (vlastní).....	47
Obrázek 20 Diagram rybí kosti na rizika vyplývající ze záchrany osob z výšky (vlastní)..	50
Obrázek 21 Modelová situace č. 1, provedení lezci (vlastní).....	70
Obrázek 22 Modelová situace č. 1, provedení AZ (vlastní).....	71
Obrázek 23 Modelová situace číslo 2, provedení lezci (vlastní).....	72
Obrázek 24 Modelová situace číslo 2, provedení AZ (vlastní).....	73
Obrázek 25 Modelová situace číslo 3, retenční nádrž (vlastní).....	74
Obrázek 26 Modelová situace číslo 3, provedení lezci (vlastní).....	75
Obrázek 27 Modelová situace číslo 3, provedení AZ + lezci (vlastní).....	76

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Dislokace a typy předurčenosti ve Zlínském kraji (Dislokace a typ předurčenosti jednotek HZS ČR, 2019; vlastní).....	46
Tabulka 2 Pravděpodobnost vzniku nebezpečí (Šefčík, 2009; vlastní)	56
Tabulka 3 Možné následky ohrožení (Šefčík, 2009; vlastní)	56
Tabulka 4 Názor hodnotitelů (Šefčík, 2009; vlastní).....	57
Tabulka 5 Míra rizika (Šefčík, 2009).....	57
Tabulka 6 PNH stroje (vlastní)	59
Tabulka 7 PNH lidé (vlastní)	60
Tabulka 8 PNH měření (vlastní).....	61
Tabulka 9 PNH prostředí (vlastní).....	62
Tabulka 10 PNH řízení (vlastní).....	63
Tabulka 11 PNH údržba (vlastní)	64