

Záchranné práce na vodě a ledu v rámci Hasičského záchranného sboru

Jiří Trávníček

Bakalářská práce
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

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

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Jiří Trávníček
Osobní číslo: L19117
Studijní program: B2825 Ochrana obyvatelstva
Studijní obor: Ochrana obyvatelstva
Forma studia: Kombinovaná
Téma práce: Záchrané práce na vodě a ledu v rámci Hasičského záchranného sboru

Zásady pro vypracování

1. Na základě dostupné literatury zpracujte teoretické poznatky a teoretická východiska, vztahující se k dané problematice.
2. Analyzujte současný stav metodiky práce na vodní hladině a ledu.
3. Na základě praktických poznatků vypracujte návrh na zlepšení daného stavu.

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

Seznam doporučené literatury:

1. *Bojový řád jednotek požární ochrany*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017. ISBN 978-80-7385-197-2.
2. PTÁČEK, Petr a kol. *Bezpečně na tekoucí vodě*. Vydání druhé. Náchod: Petr Ptáček, 2015. ISBN 978-80-260-7217-1.
3. SADÍLEK, Zdeněk, Barbora PÁLKOVÁ a Štěpán KALAMÁR. *Krizové řízení a integrovaný záchranný systém*. Praha: Vysoká škola finanční a správní, 2019. ISBN 978-80-7408-192-7.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Ivan Princ**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2022**

L.S.

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

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 1. prosince 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 13.9.2022

Jméno a příjmení studenta: Jiří Trávníček

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na záchranné práce na vodě a ledu v rámci Hasičského záchranného sboru. Teoretická část popisuje složky integrovaného záchranného systému, které nejčastěji zasahují na vodě a ledu a právní předpisy, vztahující se k dané oblasti. Součástí je i hydrologie, spolu s druhy věcných a osobních prostředků, nezbytnými k záchraně osob. Praktická část se soustředí na způsoby záchrany osob a možná nebezpečí, která se vyskytují na vodní hladině a ledu. Pomocí metody analýzy rizik SWOT jsou jednotlivé postupy záchrany analyzovány a na konci praktické části je navržen vhodný výběr metody v různých prostředích.

Klíčová slova: integrovaný záchranný systém, jednotky požární ochrany, nebezpečí, voda a led, záchrana tonoucích

ABSTRACT

The bachelor thesis is focused on rescue work on water and ice within the Fire Rescue Corps. The theoretical part describes the components of the integrated rescue system, which most often affect water and ice, and the legislation relating to the area. It also includes hydrology, along with the types of material and personal resources necessary to save people. The practical part focuses on ways to save people and possible dangers that occur on the water surface and ice. Using the SWOT risk analysis method, the individual rescue procedures are analyzed and at the end of the practical part, a suitable choice of method in various environments is proposed.

Keywords: integrated rescue system, fire protection units, danger, water and ice, drowning rescue

Mé poděkování patří vedoucímu mé bakalářské práce, panu Ing. Ivanu Princovi, za poskytnuté rady, zdroje, odborný dohled a čas strávený při konzultacích. Dále patří díky mé rodině, která za mnou stála po celou dobu studia, hlavně manželce a nejstarší dceři.

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 SLOŽKY INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU PRO ZÁCHRANNÉ PRÁCE NA VODĚ A LEDU	11
1.1 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR.....	11
1.2 JEDNOTKY POŽÁRNÍ OCHRANY ZAŘAZENÉ DO PLOŠNÉHO POKRYTÍ KRAJE JEDNOTKAMI POŽÁRNÍ OCHRANY	12
1.3 POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY	13
1.4 POSKYTOVATELÉ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY	13
1.5 OSTATNÍ SLOŽKY INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU	14
2 HYDROLOGIE	15
2.1 STOJATÉ VODY	15
2.2 TEKOUcí VODY.....	17
2.3 UMĚLÉ STAVBY	19
3 VĚCNÉ A OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY PRO ZÁCHRANNÉ PRÁCE NA VODĚ A LEDU	22
3.1 VĚCNÉ PROSTŘEDKY	22
3.2 OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY	25
II PRAKTICKÁ ČÁST	28
4 NEBEZPEČÍ PŘI ZÁCHRANNÝCH PRACÍCH NA VODĚ A LEDU	29
4.1 NEBEZPEČÍ UTONUTÍ	29
4.2 NEBEZPEČÍ PODCHLAZENÍ	30
4.3 NEBEZPEČÍ PÁDU OSOB DO VODY	31
4.4 NEBEZPEČÍ INFEKCE	32
4.5 NEBEZPEČÍ VYČERPÁNÍ	32
5 ZÁCHRANA OSOB NA VODĚ A LEDU	33
5.1 ZÁCHRANA ZE BŘEHU.....	33
5.2 ZÁCHRANA Z PLAVIDLA	35
5.3 ZÁCHRANA OSOBNÍM ZÁSAHEM HASIČE	38
6 SWOT ANALÝZY METOD ZÁCHRANY	40
7 NÁVRHY A OPATŘENÍ	45
7.1 ZÁCHRANA NA KLIDNÉ HLADINĚ	45
7.2 ZÁCHRANA NA TEKOUcí VODĚ	45
7.3 ZÁCHRANA NA ZAMRZLÉ HLADINĚ.....	46

ZÁVĚR	47
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	48
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	50
SEZNAM OBRÁZKŮ	51
SEZNAM TABULEK.....	52
SEZNAM GRAFŮ	53

ÚVOD

Vodní turistika patří k jedné z nejvíce využívaných sportovních volnočasových aktivit. Rozvoj vodáctví zažívá nebývalý rozmach a řeky jsou v letních měsících doslova přeplněné. Často se stává, že mnozí vyráží na vodu bez potřebných znalostí, s neodpovídajícím vybavením a velkým sebevědomím, často umocněným alkoholem. Zejména proto dochází na vodních plochách k nechtěným krizovým situacím, které vyžadují provedení záchranných prací.

Zásah v takovém prostředí je vždy specifický a klade vysoké nároky na znalosti a technické vybavení zasahujících. Klíčovou roli v těchto situacích hraje zejména rychlost. Záchranu na vodě lze provádět různými způsoby. Mnoho z nich je závislých na konkrétní situaci a místě. Důležité je v nastalé situaci zachovat chladnou hlavu a nepřestávat myslet. Zbrkllost a neuváženost při záchrane většinou vede ke zhoršení nebo vytvoření nové krizové situace. V tomto scénáři se často stává ze zachránce zachraňovaný.

Záchranné práce na vodě a ledu se stávají účinnými pouze za předpokladu, že zachránce ví, co dělá a proč to dělá. Z tohoto důvodu je třeba, aby příslušníci Hasičského záchranného sboru absolvovali pravidelnou odbornou přípravu, vztahující se k problematice záchranných prací na vodě a ledu. Důležitý je zejména praktický výcvik a účast na taktických, či prověřovacích cvičeních. Při výběru vhodného místa pro provedení cvičení, je třeba vycházet z vodních ploch, kde je v průběhu jednotlivých ročních období nejvyšší koncentrace osob.

Hlavním cílem bakalářské práce je na základě praktických poznatků a výsledků analýzy současného stavu metodiky záchranných prací na vodní hladině a ledu, v rámci HZS ČR, vypracovat návrh na zlepšení daného stavu. Ke splnění hlavního cíle byly stanoveny následující dílčí cíle:

- z dostupných zdrojů zpracovat teoretické poznatky a teoretická východiska, vztahující se k dané problematice,
- analyzovat současný stav metodiky záchranných prací na vodě a ledu.

Pro vypracování praktické části byla využita metoda analýzy rizik SWOT. Vstupní data pro hodnocení jsou získána od dlouholetého instruktora pro práci na vodě a ledu u HZS. Pomocí praktických poznatků a výsledků analýzy budou navržena opatření, která určí správný výběr záchranné metody, v závislosti na prostředí, kde se záchrana provádí.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SLOŽKY INTEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO SYSTÉMU PRO ZÁCHRANNÉ PRÁCE NA VODĚ A LEDU

V rámci záchranných prací na vodě a ledu vzájemně spolupracují základní i ostatní složky integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“) podle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. Díky vzájemné spolupráci je zajištěna záchrana osob a jejich zdraví, zvířat, majetku a životního prostředí při řešení mimořádných událostí. (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019)

Dle zákona č. 254/2001 Sb., zákon o vodách je na vodních plochách v ochranných pásmech vodních zdrojů I. stupně nebo pro chov ryb plavba plavidel se spalovacími motory zakázána. Aby byly zajištěny záchranné práce i na těchto vodních plochách, je podle výše uvedeného zákona udělena výjimka v § 7 odst. 6, Hasičskému záchrannému sboru ČR, Státní plavební správě, ozbrojeným silám ČR, Policii ČR, obecní policii, celní správě ČR a správcům vodních toků, pokud jsou použita ke služebním účelům. (Česko, 2001c)

1.1 Hasičský záchranný sbor

Základním právním předpisem je zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru. Na jeho základě je HZS definován jako *„jednotný bezpečnostní sbor, jehož základním účelem je chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými mimořádnými událostmi a krizovými situacemi.“* (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019, s. 30)

HZS ČR se podílí na bezpečnosti ČR, plní a organizuje úkoly:

- požární ochrany,
- ochrany obyvatelstva,
- civilního nouzového plánování,
- integrovaného záchranného systému,
- krizového řízení. (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019)

1.2 Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany

Základním právním předpisem je zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a vyhláška Ministerstva vnitra č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany.

Činnost v jednotce sboru dobrovolných hasičů obce (dále jen „JSDH“) při zásahu je dobrovolná a považuje se za výkon občanské povinnosti. Při přípravě jednotky zase jako úkon v obecném zájmu. (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019)

Jednotky požární ochrany (dále jen „JPO“) provádí:

- požární zásah,
- záchranné práce při mimořádných událostech (dále jen „MU“),
- informování o svém výjezdu a zásahu na příslušné operační a informační středisko HZS kraje.

Jednotky požární ochrany se dělí na:

- jednotky HZS (složeny z příslušníků HZS),
- jednotky HZS podniku (složeny ze zaměstnanců podniku),
- jednotky SDH obce (složeny z fyzických osob a činnost v jednotce nevykonávají jako své zaměstnání),
- jednotka SDH podniku (složena ze zaměstnanců a činnost v jednotce nemají jako své zaměstnání). (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019)

Kategorie JPO

JPO s územní působností, tj. zasahující i mimo území jejího zřizovatele:

- JPO I (jednotka HZS, zpravidla s dobou dojezdu do 20 min. a výjezdem do 2 minut),
- JPO II (JSDH se členy, kteří vykonávají činnost v jednotce jako svoje hlavní nebo vedlejší povolání zpravidla s dobou dojezdu do 10 min. a výjezdem do 5 minut),
- JPO III (JSDH, jejíž členové vykonávají činnost v jednotce dobrovolně zpravidla s dobou dojezdu do 10 min. a výjezdem do 10 minut).

JPO s místní působností, tj. na území jejího zřizovatele:

- JPO IV (jednotka HZS podniku s dobou výjezdu do 2 min.),
- JPO V (JSDH, jejíž členové vykonávají činnost v jednotce dobrovolně s dobou výjezdu do 10 min.),
- JPO VI (JSDH podniku s dobou výjezdu do 10 min.). (Česko, 2001a)

1.3 Policie České republiky

Základním právním předpisem je zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR. Jedná se o jednotný ozbrojený bezpečnostní sbor, který má za úkol:

- chránit bezpečnost osob, majetku a veřejný pořádek,
- předcházet trestné činnosti,
- plnit úkoly podle trestního řádu a další úkoly na úseku vnitřního pořádku a bezpečnosti svěřené jí zákony,
- dle krizového zákona zajišťovat připravenost na řešení KS spojených s vnitřní bezpečností a veřejným pořádkem,
- zpracovat krizový plán Krajského ředitelství policie,
- plnit úkoly dle mezinárodních smluv – zejména činnost Interpolu. (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019)

K plnění výše uvedených úkolů může Policie ČR povolovat příslušníky Armády ČR, Vězeňské služby ČR a Celní správy ČR. O jejich nasazení rozhoduje Vláda České republiky. Policie ČR se podílí na záchranných a likvidačních pracích, včetně letecké podpory IZS a letecké podpory v KS. Jsou-li k tomu příslušníci vycvičeni, vybaveni a určení policejním prezidentem nebo je-li to nezbytné k záchraně života, zdraví a majetku. (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019)

1.4 Poskytovatelé zdravotnické záchranné služby

Základními právními předpisy je zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě a vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019).

Poskytovatelé ZZS zajišťují přednemocniční neodkladnou pomoc v místě zásahu a během transportu pacienta na základě tísňové výzvy. Podmínkou je ohrožení života nebo zdraví. (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019)

Výjezdové skupiny s minimálně dvěma členy se dělí na:

- **RLP** – rychlá lékařská pomoc (posádka složená z lékaře, záchranáře a řidiče),
- **RZP** – rychlá zdravotnická pomoc (posádka složená ze záchranáře a řidiče),
- **LZS** – letecká záchranná služba (posádka složená z pilota, lékaře a záchranáře s kvalifikací technického člena posádky),
- **RV** – rendez-vous (posádka složená z lékaře a řidiče). (Sadílek, Pálková a Kalamár, 2019)

1.5 Ostatní složky integrovaného záchranného systému

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

Ostatní složky integrovaného záchranného systému poskytují při záchranných a likvidačních pracích (dále jen „ZaLP“) plánovanou pomoc na vyžádání. (Česko, 2000)

Součástí ostatních složek IZS je *Vodní záchranná služba Českého červeného kříže*, která patří mezi nejdůležitější při záchranných pracích na vodních plochách. Jedná se o největší a nejstarší celostátní organizaci, věnující se vodní záchrance, sportu, prevenci, vzdělávání a aktivitám spojeným s vodním prostředím. (Vodní záchranná služba ČČK, 2021)

Vodní záchranná služba se zabývá základními činnostmi:

- záchrana, poskytnutí neodkladné první pomoci a technické pomoci,
- aktivní součást IZS (na základě dohody),
- sport a volnočasové aktivity pro děti včetně prevence utonutí,
- kompletní vzdělání vodních záchranářů (specialisté, lektoři, instruktoři, školitelé). (Vodní záchranná služba ČČK, 2021)

2 HYDROLOGIE

Hydrologie je vědní obor, zabývající se pohybem a výskytem vody ve všech skupenstvích. Pro záchranné práce v podmínkách ČR je důležité znát hydrologii stojatých vod, tekoucích vod a umělých staveb. Každá z nich má svá specifika a není dobré je kombinovat, co platí na stojaté vodě, lze těžko použít na tekoucí vodě. (Hydrology, © 1996–2022)

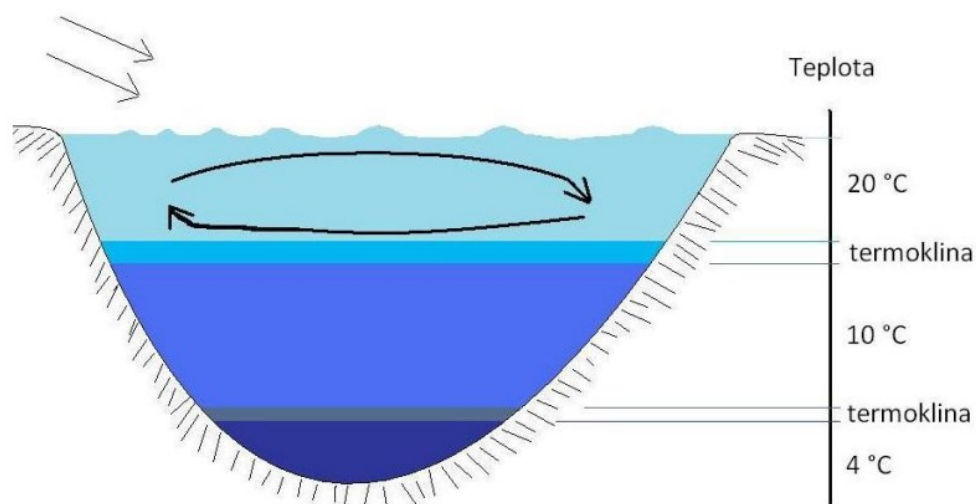
2.1 Stojaté vody

Mezi stojaté vody se řadí rybníky, jezera, lomy, přehrady, koupaliště, zatopené jeskyně, požární nádrže, velkoobjemové jímky, slepá ramena řek, umělá jezera, šterkovny, pískovny, a studny. Stojatá voda je bezpečnější než voda tekoucí, nicméně má svá rizika, která mohou záchranné práce značně zkomplikovat. Jedním ze základních faktorů je teplota vody (v létě je záchrana osob jednodušší) a druhým faktorem je proudění vody, k němuž může dojít i na stojaté vodě. (Ptáček, 2015)

Faktory vedoucí ke vzniku proudění vody:

Teplota

Slunce zahřívá horní vrstvu vody, která se odděluje od spodních studených vrstev. Právě zde vzniká tzv. „termoklina,“ které brání mísení studené a teplé vody. V této vrstvě se často nachází bezvládná těla utonulých. (Ptáček, 2001)



Obrázek 1 – Termoklina (Ptáček, 2001)

Během chladného počasí dochází k opačnému efektu. Voda u hladiny se ochlazuje, klesá dolů kvůli větší hustotě a teplejší voda stoupá k hladině.

Pohyb se zastaví, jakmile dojde k vyrovnání teplot na zhruba 4 °C. Proudění vody není nijak veliké, ale může zanést utonulého na jiné místo než místo utonutí. (Ptáček, 2001)

Vítr

Vítr má za následek pohyb vodní hladiny a zvednutí vln. Díky tomu dochází k tzv. „driftu“, který může odnášet po hladině nechtěným směrem osoby, plavidla a utonulé. (Ptáček, 2001)

Přítok, odtok

Proudění kopíruje původní koryto. V místě odtoků vzniká nasávací efekt a může nasáté věci přirazit na hrazení nebo česle. (Ptáček, 2001)

Plavidla

Zvláště plavidla s výkonnými motory, na malých vodních plochách, vytváří silné proudění, případně mění směry přirozeného proudění. (Ptáček, 2001)

Hlavním nebezpečím na stojatých vodách je v zimním období malá tloušťka ledu. K proboření dochází zejména kvůli přecenění jeho únosnosti, která je charakterizována jeho tloušťkou. V místech přítoků a odtoků dochází k oslabení a těmto místům je lepší se vyhnout v dostatečné vzdálenosti.

Únosnost ledu v závislosti na jeho síle:

- **do 5 cm** – není dostatečná tloušťka pro dospělou osobu často dochází k proboření, proto se nedoporučuje vstupovat na led,
- **mezi 5–10 cm** – unese chodící dospělou osobu o hmotnosti 80 kg, případně skupinu osob s minimálními rozestupy 3 m,
- **mezi 10–20 cm** – bezpečně unese skupinu osob,
- **mezi 20–35 cm** – lze bezpečně provozovat rekreační sporty při nichž dochází ke kumulaci osob a k dynamickému zatížení ledu. Síla je dostatečná i pro sněžné skútry a malé osobní automobily,
- **nad 35 cm** – unese i nákladní automobil. (Ptáček, 2001)

2.2 Tekoucí vody

Hydrologie tekoucí vody, též zvaná „potamologie“, se zabývá chováním vody v říčních korytech. Jedná se o potoky, řeky, náhony, kanály. Je nebezpečnější než voda stojatá, zejména kvůli většímu počtu faktorů, které ji ovlivňují. (Ptáček, 2015)

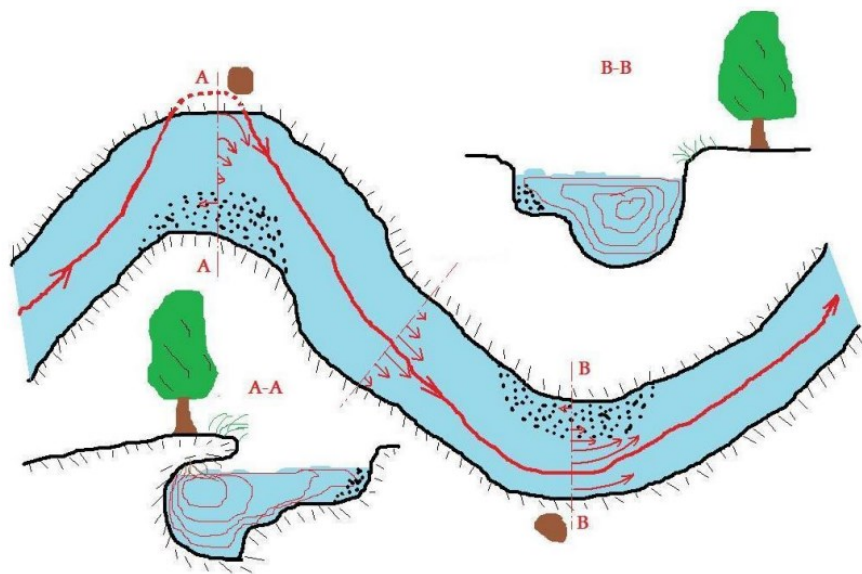
Používané míry a jednotky:

- **objem vody** – udává se v metrech krychlových nebo v litrech,
- **průtok** – měří se v místech s jasně definovaným profilem koryta a odečítá se pomocí limnigrafu nebo vodotečné latě, udává se v metrech kubických za sekundu,
- **množství srážek** – v milimetrech, přičemž tato jednotka odpovídá litrům na metr čtvereční plochy,
- **délka** – vzdálenost od pramene po ústí řeky, uvádí se v kilometrech od ústí proti proudu (říční km),
- **šířka** – metrech,
- **hloubka** – v metrech,
- **vodní stav** – v metrech pro určité místo, které je osazené limnigrafem nebo vodotečnou latí,
- **spád** – v promilích, rozdíl výšek hladin na určité vzdálenosti,
- **rychlost proudu** – v metrech za sekundu. (Ptáček, 2001)

Proudění

Proudění vody v korytě je závislé na spádu a není všude stejné. Zpomaluje od středu průtočného profilu směrem k hladině, stěnám a dnu. Rychlost proudění lze zaznamenat pomocí izotach. Jedná se o spojnicí bodů se stejnou rychlostí proudění. Nejrychlejší část proudu u hladiny se nazývá proudnice. Při nižším vodním stavu se plaví v proudnici díky větší hloubce. Naopak při vyšším stavu se plaví mimo proudnici, kvůli menší rychlosti proudu. (Ptáček, 2001)

V meandrující části toku se proudnice nenachází ve středu toku, nýbrž při vnější straně koryta, kde vymílá břeh a dno. V těchto místech je větší hloubka a nebezpečná může být i přítomnost skrytých kořenů a prohlubní. Při vnitřní straně meandru má proud menší hloubku a rychlost, proto zde vznikají usazeniny. (Ptáček, 2001)



Obrázek 2 – Rychlost proudění v meandrech a průřez korytem
(Ptáček, 2001)

Proudění ve vodním toku může být i proti hlavnímu proudu a nazývá se vratný proud, častěji „vracák“. Objevuje se v místech s pevnou překážkou, díky které došlo ke zvýšení rychlosti proudu. Ten nestačí zatéct za překážku a hladina je zde nižší. Sem poté stéká část hlavního proudu a vrací se zpět za překážku. (Ptáček, 2001)

Stupně obtížnosti vodních toků:

- **ZW** – klidný, mírně proudící tok bez překážek a peřejí,
- **WW I** – lehký tok s občasnými peřejemi,
- **WW II** – řeka s peřejemi a vlnami, dobře čitelné a viditelné. Úzké toky s rychlejším proudem a výskytem dobře viditelných překážek,
- **WW III** – těžký tok s nepravidelnými vlnami a občasnými válci, někdy nečekané překážky,
- **WW IV** – velmi těžký tok s velkými peřejemi, válce, návaly vody, zablokované, s úzkými průjezdy,
- **WW V** – extrémně těžký tok, velmi zablokované a nepřehledné řečiště, kontinuální peřeje s málo místy na zastavení, vysoké kaskády a stupně, rychlý proud,
- **WW VI** – hranice sjízdnosti, kdy tok může být sjízdný pouze výjimečně, tzn. v kombinaci s vhodným stavem vody a sehranou posádkou složenou z extrémních jezdců a vhodnou výbavou.

Obecně platí, že čím více je voda provzdušněna a bělejší (tzv. bílá voda), tím více je nebezpečná. Obtížnost vodních toků se může rychle měnit v závislosti na průtoku. (Ptáček, 2015)

2.3 Umělé stavby

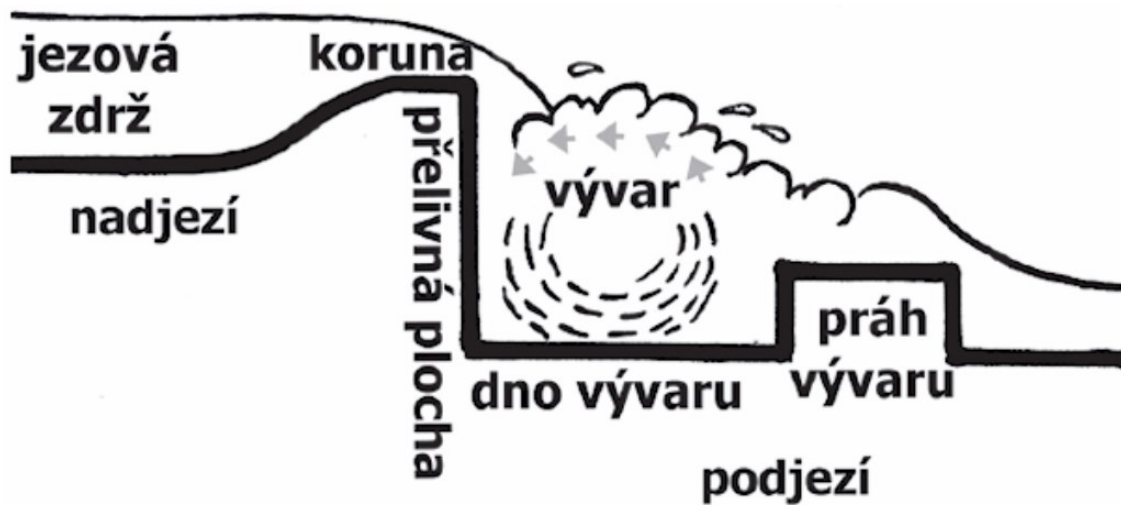
Na vodních tocích se vyskytují stavby, které se mohou stát zdrojem zábavy nebo velkého nebezpečí i smrtelných nehod. Nejčastěji se jedná o jezy, mostní pilíře, náhony a jiné lidmi vytvořené překážky. Na nebezpečí se podílí aktuální vodní stav, zkušenosti a ignorování varovných výstrah. V ČR je nejvíce smrtelných nehod pod jezy ve vodním váleci, při jejich sjíždění. Žádný jez nelze považovat za bezpečný, proto je důležité být při jejich zdolávání obzvláště opatrný. (Ptáček, 2015)

Jezy

Jezy se budují kvůli zadržování vody a jejímu následnému využití jako zdroje energie nebo zajištění splavnosti toku. Voda zadržovaná jezem je často vedená náhonem k dalšímu využití. Síla proudu vedeného do náhonu i jeho splavnost může být potenciačně nebezpečná. (Ptáček, 2015)

Základní části jezových těles:

- **nadjezí** – vlastnosti toku a břehů nad jezem,
- **koruna jezu** – místo přepadu vody,
- **přelivná hrana (spádová deska)** – plocha, po které voda stéká do vývaru. Může být šikmá, kolmá, parabolická a kombinovaná,
- **vývar (vodní válec, vývařiště)** – vyhloubené místo ve dně za přelivnou hranou s cílem zmírnění účinků kinetické energie přepadající vody na co nejkratší trase,
- **břehové křídlo** – betonová nebo kamenná zeď ohraničující jez u břehu,
- **podjezí** – vlastnosti toku a břehů nad jezem,
- **propust** – místo na nebezpečném jezu určené k proplutí. Tvar přelivné plochy může mít jiný tvar. (Ptáček, 2015)



Obrázek 3 – Schéma jezů (Ptáček, 2015)

Rozdělení jezů podle přelivné plochy:

- kolmá,
- šikmá,
- parabolická,
- kombinovaná,
- speciální. (Ptáček, 2014)

Rozdělení jezů podle možnosti regulace vody:

- **pevné** – jejich přelivná hrana je v celé délce stejná a nedá se ovlivnit,
- **pohyblivé** – mají možnost regulace výšky přelivné hrany,
- **kombinované** – mají větší část přelivné hrany pevnou bez možnosti regulace a část, kterou lze podle potřeby regulovat. (Ptáček, 2014)

Vodní válec

Vodní válec tzv. „vývar“ je slangový vodácký výraz pro přepadávající vodu za příčnou překážkou, kde ztrácí kinetickou energii a odráží se ode dna tak, že část vody se vrací zpět k překážce a část vody obvykle odtéká spodem u dna. Voda ve vývaru rotuje a tím vytváří válec. Osa rotace je horizontální a většinou rovnoběžná s překážkou. Hranice mezi vracející se vodou a odtékající vodou se nazývá vývarová linie. Ve vodním válci je voda vzpěněná, zvířená a pulsující. U silnějších válců dochází i k pulsaci výšky hladiny. (Ptáček, 2014)

V podmínkách ČR se za přírodními překážkami při běžném vodním stavu nevytváří nebezpečné vodní válce. Vodní válce vznikají nejčastěji u jezů, tedy za uměle vytvořenými překážkami. Navrhují se, aby se na co nejmenší úroveň snížila kinetická energie vody a zabránilo se vymílání podjezí, v celé šířce řeky. Většina konstrukce je skrytá pod vodou a není vidět. Proto se orientace řídí pomocí proudění, z kterého lze orientačně odvodit, jak vypadá konstrukce podjezí. Charakter vodního válce nejvíce závisí na aktuálním průtoku. Zvýšený průtok může během krátkého časového úseku změnit bezpečný jez ve smrtelnou past. (Ptáček, 2014)

Výška (stoupání) válce

V blízkosti vývarové linie dojde vlivem narážejícího proudu na překážku, k lokálnímu zvýšení hladiny. Před koncem vývaru vznikají karfioly (vyvřelá voda), a proto se vracející voda stéká zpět pod jez. Větší výškový rozdíl má za následek obtížnější pádlování nebo plavání k jeho překonání. Výška zároveň poukazuje na hloubku vývaru. Čím je vyšší, tím je větší rychlost proudění, s obvykle malou hloubkou vývaru. (Ptáček, 2014)

Hloubka vody ve vývařišti

Není pravidlem, že čím hlubší vývařiště tím nebezpečnější. Velmi nebezpečné jezy často mívají ve vývařišti pod jezem menší hloubku. Relativně malá hloubka, ve které si lze i stoupnout ve válci neznamenaá výhodu. Velké stoupání válce a rozdíl v rychlosti proudění u dna a na hladině znamená, že jsou pokusy o stoupnutí zbytečné. Naopak, menší hloubka se silným prouděním může zapříčinit při pokusech o stoupnutí podtržení nohou a vržení osoby proti dnu. (Ptáček, 2014)

Klidnější pás uvnitř válce

Klidnější pás vzniká u některých válců zhruba v polovině vzdálenosti mezi přepadem a vývarovou linií. Rozhraní vzniká v místě, kdy do sebe naráží horní proud od vývarové linie a od přepadávající vody. Dá se dobře použít pro sebezáchranu i záchranu, protože v něm lze snadněji plavat. (Ptáček, 2014)

3 VĚCNÉ A OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY PRO ZÁCHRANNÉ PRÁCE NA VODĚ A LEDU

Věcné a osobní ochranné prostředky lze dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci definovat jako „*prostředky, používané k záchraně a evakuaci osob a prostředky, používané při činnosti jednotek požární ochrany při záchranných a likvidačních pracích*“. (Česko, 2001b)

3.1 Věcné prostředky

Prostředky používané příslušníky HZS pro záchranné práce na vodě a ledu.

Plovoucí lano

Lano, které plave na hladině. (Ptáček, 2001)

Házecí pytlík, tzv. „házečka“

Nejrychlejší, nejjednodušší a nejefektivnější záchranný prostředek k vyproštění osob z vody nebo ze zamrzlých hladin. Skládá se z obalu a plovoucího lana. Obal je nepromokavý s výraznou barvou. Má kónický tvar pro snadnější odvíjení lana při házení zachraňovanému. Do obalu se při výrobě umísťuje plovoucí materiál. Lano je výrazných barev s pevností 850–1 000 kg. Délka se pohybuje mezi 10–25 m a průměr mezi 8–12 mm. Konec plovoucího lana je protažen otvory ve dně pytlíku a je opatřen smyčkou nebo poutkem. Stejná smyčka je i na druhém konci lana. (Ptáček, 2001)

Záchranná podkova

Nahradila z větší části záchranné kruhy a zároveň odstraňuje jejich největší nevýhodu, kterou je velká hmotnost. Velká hmotnost kruhu mohla zranit zachraňovaného při použití hodem. Záchranná podkova je vyrobena z pružné polymerní hmoty, která plave na hladině. Je spojena s plovoucím lanem kvůli možnosti tažení zachraňovaného nebo opakování hodů. (Ptáček, 2001)

Záchranný pás

Je vyroben ze stejného materiálu jako záchranná podkova. Na jedné straně je osazen karabinou a na druhé ocelovým očkem s popruhem. Používá se k zajištění zachraňovaného. Lze ho využít i jako házecí prostředek. (Ptáček, 2001)

Nůž

Při záchranných pracích na vodě a ledu dává možnost v případě nouze přerušit lano do kterého se zachránce nebo zachraňovaný zamotá. Nůž je nejlépe nosit na takovém místě, na které lze dosáhnout v každé situaci oběma rukama. Záchranářský nůž speciálně určený pro záchranné práce na vodě a ledu by měl být upravený pro řezání lan a s tupou špicí, kvůli nechtěnému poškození plavidla. Proti ztrátě nože je vhodné použít provázek o délce natažené paže. Doporučená délka je 1,5 m. (Ptáček, 2001)

Pružná smyčka

Skládá se z pružného lana umístěného v dutém popruhu opatřeného na jednom konci ocelovým očkem a na druhém karabinou. Ocelovým okem se protáhne bezpečnostní popruh záchranné vesty. Používá se při jištění jako tlumící prvek během rychlém natažení jistícího lana. (Ptáček, 2001)

Alternativní plovoucí prostředky

Používají se jako alternativní prostředky místo plavidel nebo jako jejich doplňky. Většinou se jedná o nafukovací lávky. Skládají se z několika nafukovacích komor s přetlakovým ventilem. Proto je možné opatrné plnění z tlakových lahví. Díky rychlému plnění se mohou přepravovat ve složeném stavu a šetří místo ve výjezdové technice. (Ptáček, 2001)

Plavidla

Terminologie používaná v souvislosti s plavidly:

- **příd'** – přední část plavidla,
- **zád'** – zadní část plavidla,
- **bort** – levý a pravý bok lodi,
- **deska pro motor** – tzv. zrcadlo je zpevněná část lodi většinou na zádi určená pro montáž motoru,
- **osádka** – hasiči určení k obsluze plavidla,
- **háček** – člen posádky sedící v nebo na přídí plavidla,
- **středák** – člen posádky sedící uprostřed plavidla,
- **zadák** – člen posádky sedící v nebo na zádi plavidla,

- **velitel plavidla** – hasič pověřený velením osádky,
- **strojník plavidla** – hasič pověřený obsluhou a řízením plavidla s motorovým pohonem,
- **stabilita plavidla** – schopnost plavidla vrátit se po vyklonění zpět do normální polohy, pomine-li síla, která vyklonění způsobila,
- **ovladatelnost plavidla** – schopnost plavidla reagovat na jeho řízení. (Ptáček, 2001)

Požadavky na plavidla používaná při zásahu: lehká, dostatečně pevná a jednoduchá konstrukce plavidla odolávající očekávaným vlivům při záchranných pracích. Nosnost minimálně 500 kg a místa pro 6 osob. Malý ponor a dobrá stabilita. (Ptáček, 2001)

Výbava plavidla:

- pádla (min. 2 ks pro případ poruchy motoru, jinak podle počtu členů osádky),
- záchranné prostředky,
- mechanická pumpa u nafukovacích plavidel, vyvazovací lano (pro případ kotvení nebo tažení dalšího plavidla),
- výlevka na laně,
- kotva,
- na vnější straně upevněné lano (podle typu plavidla),
- záchranné vesty pro zachraňované (podle max. obsazení plavidla),
- podle okolností kanystr s rezervními PHM,
- lékárnička s minimálním vybavením odpovídající autolékárničce,
- zvukové zařízení pro vydávání zvukových signálů,
- funkční návěstní svítlna. (Ptáček, 2001)

Pevná plavidla

Vyrábí se z hliníku, plastu nebo sklolaminátu. Používají se nejčastěji na velkých vodních plochách s dostatečnou hloubkou. Mají vyšší hmotnost a větší ponor díky kterému jsou tudíž stabilnější. Mezi jejich výhody patří větší vnitřní prostor, mechanická odolnost, u některých typů možnost sklápěcí přídě, vyšší nosnost, možnost výkonnějších motorů a lepší dosažení jízdy ve skluzu. (Ptáček, 2001)

Mezi jejich nevýhody patří velká hmotnost, špatná ovladatelnost pádly, nalézání a vtahování osob z vody do člunu, spouštění do vody jen na upravených plochách a špatné ruční přenášení. (Ptáček, 2001)

V současné době se od těchto plavidel upouští pro jejich nevýhody při záchranných pracích. (Vlastní, 2022)

Nafukovací plavidla

Plavidla jsou vyrobena z různých vrstev materiálu a jsou vzduchotěsná. Mají více komor a v případě defektu pláště jsou schopny se udržet na hladině. Dělí se podle tvaru na symetrická (rafty) a s pevnou zádí (tzv. zrcadlem pro montáž pohonu). Konstrukce těchto plavidel bývá často s otvory ve dně pro odtok vody z plavidla.

Nafukovací plavidla (zvláště rafty) jsou vhodná pro použití na divoké vodě a záchranu z vodního válce pod jezem. Výhody jsou oproti pevným plavidlům větší bezpečnost, menší hmotnost a nižší cena. Díky nižší váze mají menší ponor a lepší ovladatelnost pádly. Nevýhodami jsou menší odolnost proti poškození, menší vnitřní prostor a kontrola tlaku podle teploty.

Díky malé hmotnosti a ponoru jsou při záchranných pracích velmi oblíbená zvláště na menších tocích. Požadavky na plavidla při použití u zásahu splňují lépe nafukovací plavidla, proto se od pevných plavidel v rámci HZS upouští. (Ptáček, 2001)

3.2 Osobní ochranné prostředky

Neoprenový „mokrý“ oděv

Je vyroben z pěnového materiálu. Může být dělený, tzn. kalhoty a blůza nebo celotělový. Vytváří izolační vrstvu proti chladu, kterou tvoří tenká vrstva vody mezi oděvem a pokožkou uživatele. Je tedy jedno, jestli je záchranář ve vodě nebo na suchu. Oblek pro zachování izolačních vlastností musí dobře přiléhat k tělu, aby proudící voda mezi tělem a neoprenem neochlazovala jeho nositele. (Ptáček, 2015)

Současně chrání proti nárazům a odření. Silnější oděv lépe izoluje proti chladu, ale zhoršuje pohyblivost. Pro záchranné práce se obvykle používá neopren tloušťky 3–5 mm. Oděv je vhodný především v letním období, v zimním období jej lze použít pouze krátkodobě. Součástí obleku jsou zpravidla neoprenové rukavice a boty. (Ptáček, 2001)

Suchý oděv

Je konstruován tak, aby nepropouštěl vodu do prostoru mezi oblek a tělo nositele. Tím se může pod oblek obléci vrstva suchého oblečení nebo speciální „*podoblek*“, zvaný též „*medvěd*“. Trvalou součástí obleku jsou holínky. K obleku se doporučuje použití neoprenových rukavic a kukly. Nejčastěji se používá při chladných podmínkách nebo při dlouhém pobytu ve studené vodě. Při použití obleku je nutné z něho vypustit co nejvíce vzduchu přes přetlakový ventil (pokud je jím vybaven) nebo přes těsnící manžetu na krku nebo rukách kvůli lepší přiléhavosti a tím pádem lepší pohyblivosti. Nespornou výhodou obleku je tepelný komfort i při teplotách hluboko pod bodem mrazu. (Ptáček, 2015)

Záchranná vesta pro hasiče

Požadavky na záchranné vesty pro hasiče jsou stanoveny technickými podmínkami pro pořízení věcného prostředku PO. Tyto technické podmínky stanovují nároky na provedení, minimální vztlak a vybavení záchranných vest bezpečnostním popruhem. Vesta musí být vybavena píšťalou. (Ptáček, 2001)

Záchranná vesta je ochranný prostředek, který by měl být použit vždy při záchranných pracích na vodě nebo při riziku pádu do vody. Vesta musí být řádně připevněna, aby pevně přiléhala k tělu. Je důležité zvolit vhodnou velikost, jinak může vesta sklouznout až k hlavě a nesplnit tak řádně svoji funkci. Bezpečnostní popruh musí být správně protažen bezpečnostní sponou, aby plnil podmínku bezpečného a rychlého odpoutání v případě ohrožení (zamotání jistícího lana). Po protažení sponou je dobré zajistit zbývající konec za upnutý popruh. (Ptáček, 2015)

Přilba

Běžně využívaná přilba určená k hašení není pro záchranné práce na vodě a ledu vhodná. Doporučuje se použití přilby pro kanoistiku. Přilba poskytuje ochranu spánků, zátylku, temena hlavy a nesmí bránit v rozhledu.

Při pořizování je lepší volit viditelné barvy skořepiny (např. červená, žlutá, oranžová). V chladném počasí je vhodné pod přilbu použít neoprenovou kuklu nebo čepici. Nasazení přilby spolu se záchrannou vestou je povinností při záchranných pracích. (Ptáček, 2015)



Obrázek 4 – Základní výbava hasiče
(Vlastní, 2022)

Ledové bodce (Ice Pick)

Slouží k sebezáchraně z ledu nebo k pohybu směrem k zachraňovanému. Na výrobu lze použít vyřazené šroubováky, lyžařské hůlky spojené např. kusem hadice. Dva bodce spojíme šňůrou dlouhou 70 až 100 cm. Při pohybu po ledu má záchránce ledové bodce v úrovni prsou zajištěné šňůrou kolem krku. Pokud dojde k propadnutí ledem, šroubováky rozpojí a vyprostí se z ledu. (Ptáček, 2001)

Dílčí závěr teoretické části

Teoretická část práce je zaměřena na vymezení problematiky složek IZS a jejich právních předpisů, hydrologii a věcné prostředky používané při záchraně na vodě a ledu.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 NEBEZPEČÍ PŘI ZÁCHRANNÝCH PRACÍCH NA VODĚ A LEDU

Při záchranných pracích se nezdávkou vyskytují různé druhy nebezpečí, se kterými je nutné počítat a eliminovat nebo alespoň minimalizovat jejich následky. Nejvýznamnější z nich jsou:

- nebezpečí utonutí,
- nebezpečí podchlazení,
- nebezpečí pádu osob do vody,
- nebezpečí infekce,
- nebezpečí vyčerpání. (Ptáček, 2001)

4.1 Nebezpečí utonutí

Nebezpečí utonutí hrozí při záchranných pracích na vodní hladině i pod vodou, při povodních, záplavách a jiných MU s možností vdechnutí vody. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

Utonutí je definováno jako „*smrt udušením z nedostatku vzduchu.*“ Současně s tím je definován i pojem tonutí, kterým se rozumí „*stav, kdy osoba tuto příhodu třeba i dočasně přežije.*“ (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017, 15/N, s. 1)

Nebezpečí utonutí hrozí zejména v případě pádu hasiče do vody nebo jiných tekutin (převrácení plavidla, utržení břehu toku, proboření ledu, pád do nádrží kapalin při zásahu) a při ztrátě schopnosti plavat (křeč, těžká výstroj, vyčerpání). (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

Při tonutí dochází k laryngospasmu (křeči hlasivek). Jedná se o obranný reflex, který je vyvolán vstupem cizího tělesa nebo tekutiny do dýchacích cest (hrtanu). Při vstupu vody do vchodu dýchacích cest se nejprve objevuje reflexní kašel, kterým se organismus pokouší toto cizí těleso vrátit do dutiny ústní, s možností vyplivnutí nebo polknutí. Pokud se cizí těleso (voda nebo krystalky ledu) dostanou do dýchacích cest, nastává reflexní uzávěr dýchacích cest – laryngospasmus. Tím je zajištěna ochrana dolních dýchacích cest (plic) před vniknutím tohoto cizího tělesa. V důsledku tohoto uzávěru dýchacích cest může záchránce upadnout do bezvědomí. (Dobeš et al., 2016 dotisk)

Pokud dojde k ústupu laryngospasmu před zástavou dýchání, tak při nádechu se dostává do plic okolní voda a dochází k „mokrému utopení“. Druhou možností je přetrvání laryngospasmu až do zástavy srdce, postižený se nemůže nadechnout, a proto se voda do plic nedostane a nastává tzv. „suché utopení“ (méně časté).

Při vdechnutí sladké vody do plic dochází k přestupu vody z alveolů (plicních sklípků) do vlásečnic plicního řečiště. Tím se způsobí zředění plazmy s následnou hemolýzou (prasknutím krvinek), iontovou změnou v krvi, která způsobí poruchy srdečního rytmu se zástavou krevního oběhu a smrtí. Pokud je vdechnutá sladká voda studená, dochází k výraznému ochlazení krve, které způsobí srdeční zástavu. (Dobeš et al., 2016 dotisk)

4.2 Nebezpečí podchlazení

Podchlazení se vyskytuje na zasahujících i ohrožených osobách místně i celkově. Nastává při poklesu tělesné teploty pod 35 °C, pokles pod 26 °C se bez zdravotních následků téměř nevyskytuje. Vzniká díky povětrnostním vlivům nebo kontaktem s chladnými předměty.

Na riziko podchlazení má vliv zejména:

- vnější teplota,
- doba působení,
- únava,
- hlad,
- ztráta tělesných tekutin,
- fyzická zdatnost jedince. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

Na zhoršení podmínek se podílí přenos chladu, který může být sáláním (malá nebo žádná vlhkost vzduchu) nebo vedením (velká vlhkost vzduchu nebo ponoření ve vodě). Situaci může zhoršit vítr, který urychluje vypařování vody a tím urychluje podchlazení. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

Výskyt nebezpečí podchlazení lze předpokládat u zásahu:

- při teplotě okolo bodu mrazu a silného větru,
- při velké vzdušné vlhkosti,
- při delším pobytu ve vodě. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

Podchlazení se projevuje:

- třesavkou,
- studenou a bledou kůží,
- tělesnou teplotou pod 35 °C,
- ztrátou pozornosti, postupným bezvědomím,
- dýcháním a zpomalením srdeční činnosti,
- smrtí, následkem srdeční zástavy. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

Při zásahu s rizikem podchlazení se zasahující chrání:

- pravidelným střídáním zasahujících,
- zahříváním mezi nasazením (třeba v autě),
- požíváním teplých nápojů,
- převlečením do suchého oblečení,
- pokud možno vyhnout se namočení,
- zasahovat jen v nezbytném počtu,
- použití speciálních neoprenových nebo suchých obleků. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

4.3 Nebezpečí pádu osob do vody

Vyskytuje se všude tam, kde hrozí pád nebo sklouznutí do vody s výškou nad 1,5 m.

Nejčastější příčiny pádu osob do vody jsou:

- nedostatečné jištění,
- stržení předměty,
- nárazový vítr,
- propadnutí nebo sesutí,
- ztráta orientace při snížené viditelnosti,
- nebezpečná jízda na lodi.

Ochrana proti pádu zasahujících do vody se nesmí podceňovat ani v místech, kde je malé riziko. Proto je důležité nosit správné ochranné pomůcky, dbát na jištění a bezpečnost při práci. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

4.4 Nebezpečí infekce

Voda v nádržích a řekách obsahuje obrovské množství různorodých mikroorganismů, které nemusí být možné na první pohled identifikovat. Nemusí být nijak cítit ani být výrazně kalná, a přesto se v ní mohou vyskytovat pro lidský organismus nebezpečné bakterie a viry. Riziko infekce výrazně stoupá při povodních a záplavách.

Nejnebezpečnějšími infekčními onemocněními spojenými s vodním prostředím jsou:

- Hepatitida typu A,
- Leptospiroza,
- Tularémie,
- Úplavice,
- Tetanus. (7 Most Common Waterborne Diseases and How to Prevent Them, 2019)

Nebezpečí infekce lze předcházet opatřeními jako je hygiena, dekontaminací dezinfekcí, požíváním nezávadných potravin a pitné vody, očkováním a ochrannými prostředky. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

4.5 Nebezpečí vyčerpání

Nastává při dlouhé fyzické i psychické zátěži. Záchrana ve vodním prostředí je jednou z nejnáročnějších aktivit pro zasahující osoby. Důvodů je hned několik od ztíženého pohybu ve vodě až po pocit bezradnosti při strachu a úzkosti. Vysoké nároky na fyzickou a psychickou zdatnost nespĺňují všichni zasahující, proto je nutné dbát na jejich výběr při záchraně osob z vody. Trénování jedinci po fyzické i psychické stránce dokáží lépe zvládat vypjaté situace při záchraně, a tím snížit riziko jejich vyčerpání. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

Ochrana proti vyčerpání spočívá v přípravě výstroje a výzbroje, dlouhodobě dbát na duševní hygienu, průběžně informovat zasahující, střídání práce a odpočinku, udržovat fyzickou zdatnost a účastnit se výcviků na vodní hladině. (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017)

5 ZÁCHRANA OSOB NA VODĚ A LEDU

Jedná se o činnost, jejíž úspěch spočívá hlavně na rychlém a efektivním provedení záchrany. Přitom je nutné dbát na vlivy a okolnosti, které se v průběhu zásahu často mění nezřídka k horšímu. Záchranné práce na vodních hladinách popisují metodiky 1-2-05-2, 1-2-05-3, 1-2-05-4, vydaných MV-GŘ HZS ČR. Tyto se používají nejen při výcviku a cvičení ale i přímo při záchrane osob. (Ptáček, 2001)

5.1 Záchrana ze břehu

Jedná se o nejrychlejší, nejefektivnější a nejbezpečnější metodu záchrany osob z vody. Její nasazení by mělo být jako prvotní, pokud to podmínky dovolí. Záchranu ze břehu lze provést u osob při vědomí. Osobu v bezvědomí lze lanovým prostředkem jen těžko zachytit. Záchrana ze břehu je ovlivněna zejména vzdáleností zachraňovaného od břehu. K provedení se používá házecí pytlík nebo jiný prostředek, který je ve výbavě požární techniky. (Ptáček, 2001)

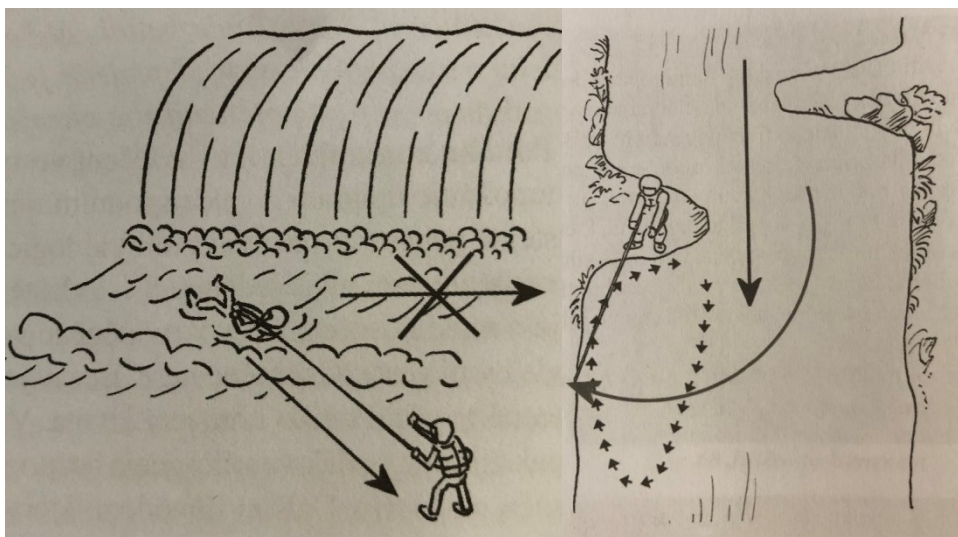
Záchrana házecím pytlíkem

Je poměrně jednoduchá, rychlá a efektivní. Aby tomu tak bylo doporučuje se její použití v klidu natrénovat nejlépe s pomocí figuranta. Házecí pytlík by měl být umístěn co nejblíže zachránci, kupříkladu na těle, v lodi nebo na břehu. Před použitím je potřeba najít vhodné místo s dostatkem prostoru pro házení. Mělo by být bezpečné nejen pro zachránce, ale i pro zachraňovaného. Na tekoucích vodách je výběr místa klíčový pro bezpečné vytažení tonoucí osoby.

Místo pro záchranu v podjezí se volí až za vývarovou linií. Velkou chybou je stát hned za nebo nad přelivnou plochou, kde proud strhává zachraňovaného zpátky pod hladinu a může nastat opětovné tonutí. Mimo jezy se na tekoucích vodách volí místo pro záchranu těsně nad vrtaným proudem. Tonoucí se jednak lépe dostane ke břehu, anebo ho kyvadlový pohyb zanesení sám. V místě vratného proudu bývá klidnější hladina a tím se i snáze vylézá na břeh. (Ptáček, 2014)

Dále je třeba uvolnit část pytlíku, na které se nachází zajištění proti vypadnutí lana a rukou, kterou se nebude házet, vytáhnout zhruba 1,5 m lana. Lano se drží v ruce a nikdy se nesmí namotat na ruku nebo předloktí, z důvodu možného zranění. Druhou rukou (tou, kterou budeme házet) se uchopí pytlík za část, ze které se vytahuje lano. (Ptáček, 2001)

Současně s tím je nutné zaujmout pevný postoj, sledovat zachraňovaného a navázat kontakt se zachraňovaným (zvoláním „lano!“, píšťalkou nebo zvednutím pytlíku s lanem nad hlavu). (Ptáček, 2001)



Obrázek 5 – Volba správného místa pro záchranu (Ptáček, 2014)

Potvrzení dává nejčastěji zachraňovaný nataženými pažemi nad hlavou. Pokud nepřichází žádná reakce, pytlík neházíme! Po navázání kontaktu házíme pytlík ihned, pokud možno přesně, směrem přes hlavu zachraňovaného anebo mezi natažené paže. Pokud je hod nepřesný, můžeme ho opakovat. Lano nebalíme zpátky do pytlíku, ale po smyčkách vkládáme do dlaně. Pro opětovný hod nabere do pytlíku vodu. Po chytnutí lana zachraňovaným je důležité ho co nejdříve vytáhnout z vody. Pro bezpečné vytažení na tekoucích vodách je dobré, když si zachraňovaný přehodí lano přes hlavu a drží jej v obou rukách na vzdálenějším ramenu od zachránce. Jinak hrozí otočení tonoucího obličejem do vody a zhoršení situace. Pokud je přítomno více osob lze je využít k pomoci při tahání. Kdyby hrozilo zamotání nebo zachycení lana je lepší lano pustit. (Ptáček, 2015)

Pro bezproblémové opětovné použití se lano do pytlíku skládá nebo stáčí s důrazem na to, aby se nezaúzlovalo. Před samotným balením je vhodné si lano zcela rozvinout. (Ptáček, 2001)

Záchrana prostředky ve výbavě požární techniky

Záchranu ze břehu lze s úspěchem provést pomocí těchto prostředků. Jedná se zejména o prázdné plastové kanystry, zachytné vaničky, záchranné vesty a jiné předměty, které dokáží plavat. Na ledu lze použít i požární hadice. Prostředky neslouží k nadnášení tonoucího, ale mají zajistit lepší uchopení objemného předmětu. (Ptáček, 2001)

Vzhledem k větší objemnosti a váze předmětů je nutné dbát zvýšené opatrnosti při házení kvůli možnému zranění zachraňovaného. Obecně lze říci, že použití je stejné jako u házacího pytlíku. (Ptáček, 2001)

5.2 Záchrana z plavidla

Před zvolením způsobu záchrany pomocí plavidla je nutné vzít na vědomí čas za který je jednotka schopna uvést plavidlo do stavu akceschopnosti. Přitom se bere v úvahu, jak dlouho trvá příprava k výjezdu s plavidlem, nafouknutí nebo dofouknutí, příprava posádky, zprovoznění pohonu atp. (Ptáček, 2001)

Člun se používá na větších vodních plochách a poloha zachraňovaného je dál od břehu kdy doplavat k němu je časově náročnější než zprovoznit člun. Plavidla se používají i na tekoucích vodách nejčastěji v souvislosti se záchranou většího počtu tonoucích v podjezí kde se používá na stanovišti upoutaného plavidla. Využívá se i při převozu osob nebo věcných prostředků mezi břehy. Také je lze využít pro záchranu na ledu, ale tento způsob je nesmírně náročný na manipulaci s plavidlem i na množství hasičů na místě zásahu. (Ptáček, 2001)

Záchrana z plavidla na klidné hladině

Je nejjednodušší záchranou pomocí plavidla. Pokud se jednotka stihne vybavit osobními a ochrannými prostředky ještě před dojezdem na místo zásahu, je zpravidla člun připraven na vodní hladině do 5 minut od příjezdu. Prostor pro spuštění plavidla na hladinu je vhodné vytipovat předem u větších vodních ploch, které jsou v hasebním obvodu jednotky. Místo se volí s ohledem na příjezdové cesty požární techniky – v tišinách s pozvolným vstupem do vody nebo pokud je k dispozici u mola nebo kotviště. Pomocí motoru je pohyb po klidné hladině velice rychlý. Počet zasahujících na člunu by měl být minimálně tři. Jeden řidič (většinou i velitel plavidla) a dva hasiči, kteří vytahují tonoucí do plavidla. Po přiblížení člunu k osobě zjistíme, zda je osoba při vědomí či ne. Pokud je osoba na první pohled zjevně mrtvá do člunu ji nedáváme. Přesuneme ji po hladině vedle člunu přiměřenou rychlostí ke břehu, kde ji následně vytáhneme z vody. Vytažení do člunu provádí dva hasiči čelem k sobě a třetí udržuje polohu lodi a její stabilitu. Švihem za ruce, podpaží nebo za ramenní popruhy záchranné vesty se vytáhne do lodi. Při malém počtu hasičů zachraňovaného vytahuje do plavidla jen jeden hasič a to tak, že z předklonu natáhne osobu na svoji hrud' přes bok lodi. (Ptáček, 2001)

Tato technika má jednu nevýhodu a tou je, že hasič po vytažení tonoucího do lodi zůstane pod ní. K vytažení osob do lodi s podezřením na zranění páteře se využívá plovoucích páteřních desek nebo nosítek. (Ptáček, 2001)

Záchrana z plavidla na tekoucí vodě

Je nesložitější záchranou pomocí plavidla. Nejčastěji se používá při záchraně většího počtu tonoucích osob v podjezí, kdy se zřizuje tzv. upoutané plavidlo. Jedná se o metodu, která je nesmírně náročná na vybavení, znalosti hasičů, výběr vhodného místa a časovou náročnost.

Z tohoto důvodu je klíčové:

- vybrat předem rizikové lokality v hasebním obvodu jednotky,
- pokud je to možné zřídit na těchto místech kotvící body pro upoutané plavidlo,
- vybavit je prostředky pro záchranu ze břehu před příjezdem JPO,
- pravidelně na těchto lokalitách provádět cvičení. (Ptáček, 2001)

Výběr vhodného stanoviště se určuje v místech s klidným proudem, s přítomností vhodných kotvících bodů nebo jejich snadným vytvořením a v případě podjezí za vývarovou linií. (Ptáček, 2014)

Po výběru vhodného místa následuje přetažení lana na druhý břeh toho lze dosáhnout několika způsoby:

- plaváním,
- plavidlem,
- přehozením. (Ptáček, 2001)

Nejrychlejší způsob je přehození. Limitující je ovšem vzdálenost druhého břehu. Plavání je také velice efektivní, ale je velmi náročné na zkušenosti a zdatnost plavce. Plavidlo se jeví jako nejlepší varianta.

Lze na něm převést na druhý břeh hasiče, který zde bude vykonávat člena jistící skupiny a popřípadě lezecký materiál nutný k vytvoření upoutaného plavidla. Hasič, který zůstal na vzdálenějším břehu uváže vodící lano nejlépe beznapěťovým uzlem ke kotvícímu bodu, který může představovat strom, kámen, zábradlí nebo už vytvořený kotevní bod. Vypnutí lana provede skupina na bližším břehu pomocí jednoduchého kladkostroje a zajistí ho.

Kladkostroj vytvoří pomocí jednoho prusíku a dvou karabin. Druhého prusíku se použije na zajištění lana v napnutém stavu. (Ptáček, 2001)

Zhotovení systému upoutaného plavidla se provádí pomocí smyčky a čtyř karabin nebo pokud ho jednotka má speciálního přípravku. Po zhotovení zůstává jistící skupina na břehu (min. dva hasiči každý na jednom břehu). Záchranná skupina (min. dva hasiči) si vlezou do člunu a signály jistící skupině řídí člun podle potřeby záchrany buď vlevo, vpravo, vpřed a vzad. Celý systém lze natrénovat na vytipovaná kritická místa a tím lze dosáhnout uspokojivých časů pro efektivní záchranu. (Ptáček, 2001)



Obrázek 6 – Záchrana pomocí upoutaného plavidla (Vlastní, 2018)

Záchrana pomocí plavidla na zamrzlé hladině

Je nejméně efektivní způsob. K provedení je potřeba více hasičů, než je základní početní stav družstva. Musí se tedy čekat na příjezd druhé jednotky nebo družstva. Pro pohyb nafukovacího plavidla po ledu je potřeba nejméně čtyři hasiči na pohyb vpřed a na cestu zpět je potřeba jistící skupina na břehu o minimálně čtyřech hasičích. Tedy celkem osm. I přes potřebný počet zasahujících je nesmírně obtížné až nemožné pohybovat se s plavidlem po ledu. Ani pro tonoucího není tento způsob ideální, protože bořící se člun vytváří ledové kry, které tlačí na zachraňovaného a mohou ho zranit.

Lepší řešení je použití alternativních plovoucích prostředků, které se pro záchranu na zamrzlé hladině používají snadněji. (Ptáček, 2001)

5.3 Záchrana osobním zásahem hasiče

Pro hasiče je vstup do vody rizikovou situací, proto se k osobnímu zásahu hasiče přistupuje, když ostatní možnosti nebyly úspěšné nebo je z nějakého důvodu nelze použít. Vstup do vody se nikdy neprovádí bez osobních ochranných prostředků (dále jen „OOP“). Minimálně s přilbou, záchrannou vestou a jištěním lanem přes bezpečnostní popruh, který musí být součástí záchranné vesty. Přitom se věnuje pozornost správnému protažení přes bezpečnostní sponu. Před vstupem hasiče do vody si domluví signál s jistící skupinou na vytažení z vody např. zvednutou rukou. (Ptáček, 2001)

Záchrana na klidné hladině

Zachránce vstupuje do vody pomalu. Skok do neznámé vody je vždy rizikový. Pro snížení rizika při skoku do vody je snaha o co nejmenší ponor při dopadu. Toho lze dosáhnout pomocí odrazu do dálky, proto je dobré se vyhnout odrazu do výšky. Provádí se pokrčením v kolenou pro co největší přiblížení k hladině a skokem na plochu s rukama chránící obličejem (tzv. „placák“). Krok do neznámé vody se z důvodu možného zaklínění dolních končetin mezi předměty na dně nedoporučuje. Pohyb ve vodě je daleko náročnější při použití OOP proto je důležité počítat s určitou fyzickou zátěží a rezervou sil. Pro lepší pohyb ve vodě je třeba ze suchého obleku vypustit vzduch přes manžety nebo vypouštěcí ventil. Suché obleky se u HZS používají společné pro všechny příslušníky. Je dobré vyčlenit na záchranu ty příslušníky, kteří mají s pohybem v obleku nejmenší problémy a největší zkušenosti. Pro některé může být nasazení v obleku natolik závažné (zejména kvůli těsným manžetám na krku), že může dojít až ke ztrátě vědomí. Při plavání k tonoucímu se používá plavecký styl kraul nebo prsa s hlavou nad vodou. Udržuje se oční kontakt se zachraňovaným a pokus o navázání komunikace. Pokud je při vědomí může projevovat známky paniky a snahu se za každou cenu chytit zachránce. Snahy o uklidnění většinou selhávají, ale není potřeba propadat panice záchranná vesta udrží nad hladinou dvě osoby. Po nějaké chvíli se osoba uklidní sama a zachránce ji může uchopením nebo vlečením a pomocí jistící skupiny dostat ke břehu. (Ptáček, 2001)

Záchrana na tekoucí vodě

Je riskantnější, ale při znalostech hydrologie tekoucích vod velice efektivní. Proudů v tekoucích vodách můžou při dobře zvolené strategii celý proces záchrany značně ulehčit. Zejména při využití vratných proudů postačí k záchraně dva hasiči a minimum vybavení. Při výběru místa je tedy prvotní soustředit se na vyhledávání vratných proudů. (Ptáček, 2001)

Při použití upoutaného zachránce se předpokládá, že tonoucí osoba je v bezvědomí (osobu při vědomí zachraňujeme ze břehu házecím pytlíkem). Hasič vybavený OOP se připraví na místo a po proplutí tonoucího provede „skok do neznámé vody“. Zachytí ho za ramenní popruhy záchranné vesty oběma rukama a napnutí lana jistící skupinou zajistí kyvadlový pohyb ke břehu bez nutnosti aktivního plavání. (Ptáček, 2001)

Záchrana z jezu je pro upoutaného zachránce tou nejrizikovější disciplínou. Klade obrovské nároky na znalosti a zkušenosti terénu, vybavení, sešranost a fyzickou zdatnost. Když není jiné možnosti vstoupí zachránce do vody mezi vývarovou linií a přepadovou deskou jezového tělesa. Jistící skupina stojí za vývarovou linií a dbá na udržování lana na hladině nebo nad ní, aby nedošlo k zamotání lana. Pohyb ve válci chůzí je více rizikový než plavání z důvodu protiběžných proudů u dna a hladiny. Při plavání ve válci není dobré plavat pod přepadávající vodu z důvodu stržení pod hladinu a zamotání lana nebo ztráty orientace. Uchopení zachraňovaného, který se točí bezvládně ve vodním válci je spíše dílem náhody. Po uchopení tonoucího dáváme signál jistící skupině k tažení ke břehu. (Ptáček, 2014)

Záchrana na zamrzlé hladině

Je provázena rizikem proboření hasiče. Proto je důležité využít technik a prostředků, které tomu zamezí. Pohyb po ledu chůzí je možný jen v místech, kde je led dostatečně únosný. Pokud led nemá dostatečnou sílu, používá se plazení nebo pohyb na nastavovacím žebříku, nafukovací lávce nebo páteřní desce pomocí ledových bodců. Přitom je vše, co se vyskytuje na ledě jištěno lanem jistící skupinou. Po připlazení zachránce k místu proboření se opatrně otočí nohama k tonoucímu obejmeme ho nohama a dá povel jistící skupině k vytažení. Aby nedošlo k vyklouznutí zachraňovaného je potřeba ho pevně držet nebo použít záchrannou smyčku. Pokud se led pod tíhou obou osob proboří, pokračuje jistící skupina v tažení přiměřenou silou. Záchrana pomocí žebříku nebo jiného prostředku se provádí přiblížením k místu proboření pomocí ledových bodců v leže na břiše. Potom hasič sleze, nasune tonoucího zády na žebřík a dá pokyn jistící skupině, která nejprve vytáhne zachraňovaného a poté zachránce. (Ptáček, 2001)

6 SWOT ANALÝZY METOD ZÁCHRANY

K posouzení záchrany osob byla využita metoda analýzy rizik SWOT, prostřednictvím které jsou zkoumány vnitřní a vnější faktory. Metoda je založena na čtyřech základních pilířích:

- S – Strengths – silné stránky,
- W – Weaknesses – slabé stránky,
- O – Opportunities – příležitosti,
- T – Threats – hrozby. (SWOT Analysis Model and Examples, b. r.)

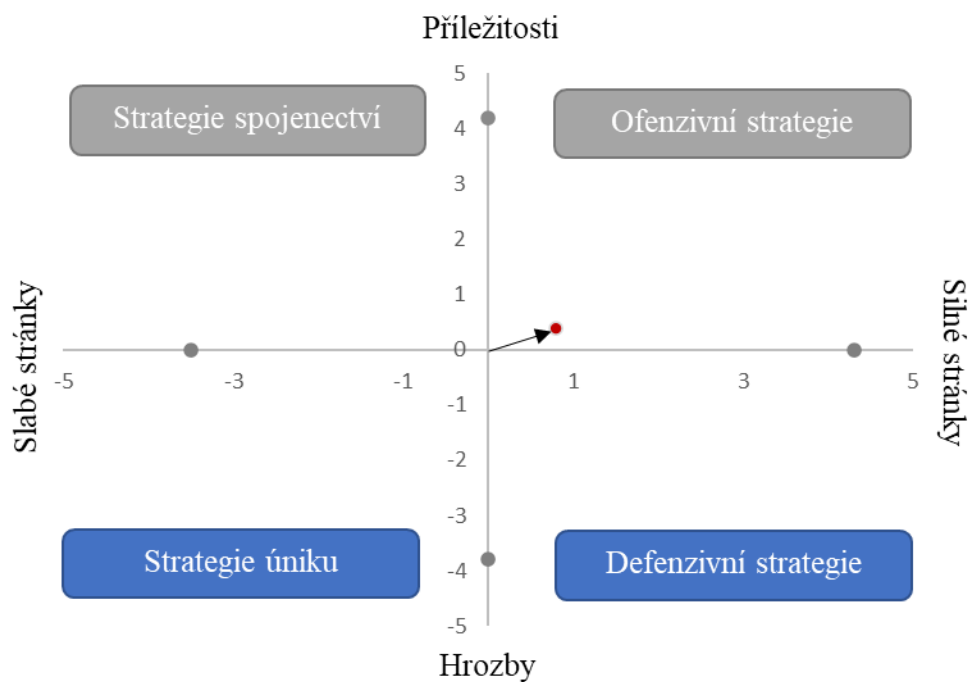
Na základě součinu jednotlivých vah a hodnocení byl stanoven koeficient, který byl výchozí hodnotou pro součet jednotlivých faktorů. Výsledky vnitřního prostředí jsou rozdílem mezi silnými a slabými stránkami. Pro vnější prostředí se postupuje obdobně, nicméně za použití rozdílu příležitostí a hrozeb. V rámci vyhodnocení je následně určeno, v jakém kvadrantu se výsledná strategie nachází, spolu s návrhovými opatřeními pro zlepšení aktuálního stavu. Vstupní hodnoty pro kvantitativní vyjádření SWOT analýzy byly získány od instruktora pro záchranné práce na vodní hladině a ledu HZS Kraje Vysočina ze stanice Bystřice nad Pernštejnem.

Tabulka 1 – SWOT analýza záchrany ze břehu (Vlastní, 2022)

Silné stránky			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Rychlost	0,4	5	2
Jednoduchost	0,2	3	0,6
Efektivita	0,3	4	1,2
Využití minima prostředků	0,1	5	0,5
Součet			4,3
Slabé stránky			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Obtížnější pro laiky	0,2	-3	-0,6
Limitní vzdálenost	0,3	-4	-1,2
Pomalejší při opakovaném hodu	0,3	-3	-0,9
Možnost zamotání lana	0,2	-4	-0,8
Součet			-3,5

Tabulka 1 (pokračování) – SWOT analýza záchrany ze břehu (Vlastní, 2022)

Příležitosti			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Volba vhodného místa pro záchranu	0,3	4	1,2
Praktický výcvik příslušníků HZS ČR	0,4	5	2
Odborná příprava	0,2	3	0,6
Použití improvizovaných prostředků	0,1	4	0,4
Součet			4,2
Hrozby			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Nevhodný výběr místa pro záchranu	0,4	-4	-1,6
Riziko zranění zachránce	0,1	-5	-0,5
Přírodní faktory	0,3	-3	-0,9
Ztráta nebo poškození lana	0,2	-4	-0,8
Součet			-3,8



Graf 1 – Výsledná strategie SWOT analýzy záchrany ze břehu (Vlastní, 2022)

Vyhodnocení SWOT analýzy – záchrana ze břehu

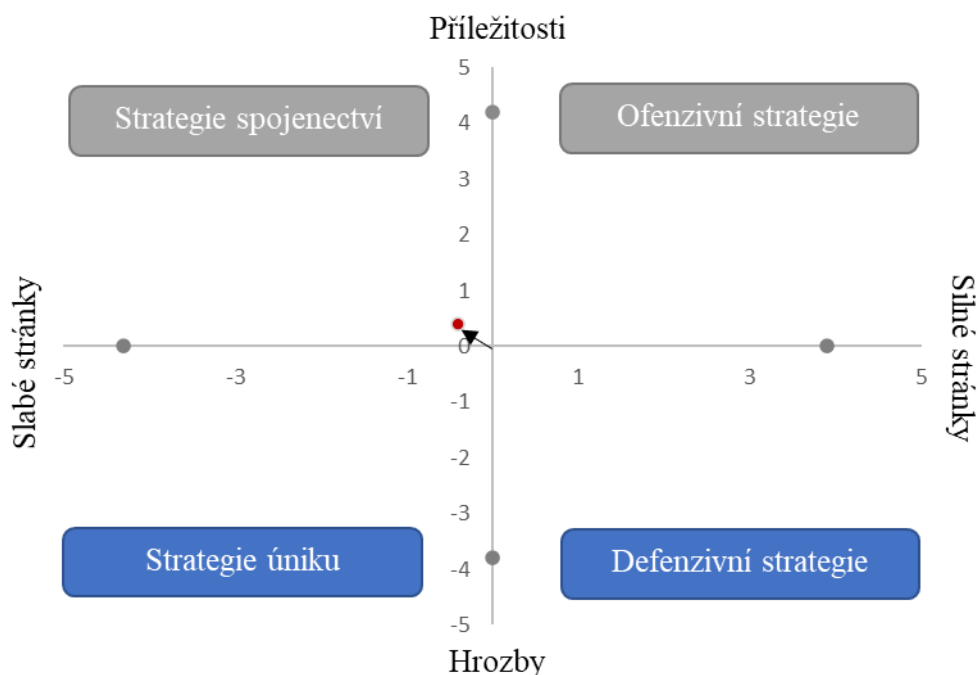
Výsledek SWOT analýzy na proces záchrany ze břehu preferuje Ofenzivní strategii, která využívá silné stránky a příležitosti.

Nejvýše bodovanou silnou stránkou je rychlost, která je při záchraně z vodního prostředí a zejména na tekoucích vodách naprosto klíčová. Jako nejlépe hodnocený faktor příležitostí je praktický výcvik příslušníků HZS.

Metoda sice není nijak náročná, ale vzhledem k její malé četnosti použití u zásahu se pravidelný výcvik stává pro úspěšné provedení téměř nutností.

Tabulka 2 – SWOT analýza záchran z plavidla (Vlastní, 2022)

Silné stránky			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Rychlost na velké vzdálenosti	0,4	5	2
Vyšší počet zachráněných	0,2	4	0,8
Okamžitá první pomoc	0,3	3	0,9
Prostor pro páteřní desku	0,1	2	0,2
Součet			3,9
Slabé stránky			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Čas pro zprovoznění plavidla	0,4	-5	-2
Sehranost posádky	0,3	-4	-1,2
Pohyb po ledu	0,1	-3	-0,3
Vyšší počet zasahujících	0,2	-4	-0,8
Součet			-4,3
Příležitosti			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Volba vhodného místa pro spuštění	0,3	4	1,2
Praktický výcvik příslušníků HZS ČR	0,4	5	2
Odborná příprava	0,2	3	0,6
Široký výběr plavidel	0,1	4	0,4
Součet			4,2
Hrozby			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Nevhodný výběr místa pro spuštění	0,4	-4	-1,6
Riziko zranění pohonem plavidla	0,1	-5	-0,5
Přírodní faktory	0,3	-3	-0,9
Poškození plavidla	0,2	-4	-0,8
Součet			-3,8



Graf 2 – Výsledná strategie SWOT analýzy záchrany z plavidla (Vlastní, 2022)

Vyhodnocení SWOT analýzy záchrany z plavidla

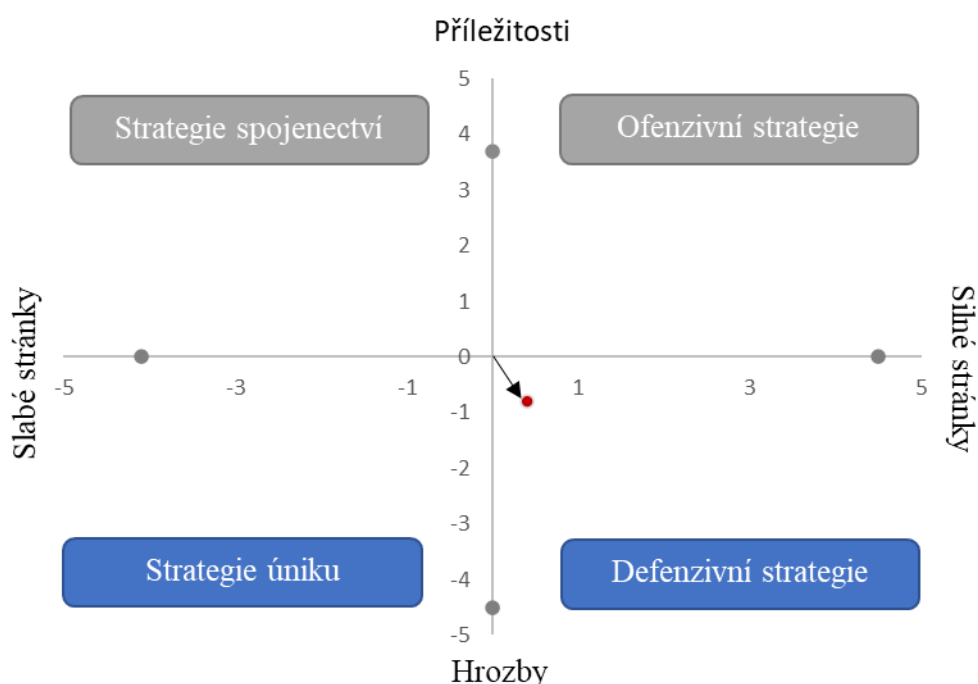
Výsledek analýzy na metodu záchrany z plavidla upřednostňuje strategii spojení zaměřenou zejména na eliminaci slabých stránek a prosazování příležitostí. Nejvyšší hodnocení slabých stránek má čas pro zprovoznění plavidla. Jako nejlepší faktor příležitostí vychází praktický výcvik příslušníků HZS. Při čtenějších opakování výcviku se eliminuje čas zprovoznění plavidla, a tudíž lze metodu doporučit i přes vysoké hodnocení slabých stránek.

Tabulka 3 – SWOT analýza záchrany zásahem hasiče (Vlastní, 2022)

Silné stránky			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Rychlost	0,4	5	2
Jištění lanem	0,2	4	0,8
Efektivita	0,3	4	1,2
Využití minima prostředků	0,1	5	0,5
Součet			4,5
Slabé stránky			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Obtížnější	0,2	-4	-0,8
Limitní vzdálenost	0,3	-4	-1,2
Nebezpečnější pro zachránce	0,3	-5	-1,5
Možnost zamotání lana	0,2	-3	-0,6
Součet			-4,1

Tabulka 3 (pokračování) – SWOT analýza záchrany zásahem hasiče (Vlastní, 2022)

Příležitosti			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Volba vhodného místa pro záchranu	0,3	4	1,2
Praktický výcvik příslušníků HZS ČR	0,4	4	1,6
Využití vratných proudů	0,2	3	0,6
Použití improvizovaných prostředků	0,1	3	0,3
Součet			3,7
Hrozby			
	Váha	Hodnocení	Výsledek
Nevhodný výběr místa pro záchranu	0,2	-4	-0,8
Riziko zranění zachránce	0,3	-5	-1,5
Přírodní faktory	0,3	-4	-1,2
Poškození jisticího lana	0,2	-5	-1
Součet			-4,5



Graf 3 – Výsledná strategie SWOT analýzy zásahu hasiče (Vlastní, 2022)

Vyhodnocení SWOT analýzy záchrany zásahem hasiče

Výsledek analýzy na metodu záchrany zásahem hasiče upřednostňuje defenzivní strategii, zaměřenou na eliminaci hrozeb a prosazování silných stránek. Nejvyšší hodnocení hrozeb má riziko zranění zachránce. Při zranění zachránce se JPO musí soustředit na záchranu více lidí a celá záchrana se značně komplikuje. Jako nejlepší faktor silných stránek vychází rychlost. Metoda má proto své opodstatnění i přes značná rizika, která hrozby představují.

7 NÁVRHY A OPATŘENÍ

Na základě výsledků vypracovaných SWOT analýz je navržen výběr a pořadí optimální metody s ohledem na místo provádění zásahu. V současné metodice se pro zásah na klidné hladině, tekoucí vodě a zamrzlé hladině uvádí postup v pořadí záchrana ze břehu, z plavidla a osobním zásahem hasiče. Tento způsob volby je málo efektivní, protože každé prostředí je jiné a lze jej doporučit pouze pro laický výběr. (Ptáček, 2001)

7.1 Záchrana na klidné hladině

Většina těchto vodních ploch se vyznačuje velikou rozlohou což je hlavní důvod, proč nasazení záchrany ze břehu jako první metody není vhodné. Většina prostředků nedosahuje potřebných vzdáleností k úspěšnému provedení. Metoda záchrany pomocí plavidla je i přes delší čas zprovoznění plavidla daleko vhodnější. Čas přípravy lze výrazně zkrátit pravidelným cvičením a školením hasičů. V ideálním případě lze dosáhnout času mezi příjezdem na místo a spuštěním plavidla na hladinu méně než pět minut. Rychlost člunu na volné vodní ploše eliminuje výchozí časovou ztrátu. Rychlost pohybu je důležitá i při záchraně většího počtu tonoucích. Záchrana osobním zásahem hasiče je na klidné hladině pomalá. Plavání v OOP je na větší vzdálenosti fyzicky náročné a jištění lanem má také své limity.

Pro záchranu na klidné hladině se doporučuje pořadí záchrany:

- pomocí plavidla,
- osobním zásahem hasiče,
- ze břehu.

7.2 Záchrana na tekoucí vodě

Tekoucí voda je velice proměnlivé prostředí s ohledem na průtok korytem. Záchrana musí být co nejrychlejší, protože proud unáší tonoucího a vhodné místo pro záchranu se rychle mění. Záchrana ze břehu je nejrychlejším způsobem záchrany a s využitím vratných proudů efektivní. Záchrana pomocí plavidla se na tekoucích vodách doporučuje v podjezí, při přítomnosti kotvicích bodů a pečlivém nácviku hasičů. Jinak je metoda velice zdlouhavá. Osobní zásah hasičem je i přes velkou rychlost záchrany velmi rizikovým hlavně v podjezí.

Doporučené pořadí záchrany:

- ze břehu,
- osobním zásahem hasiče,
- pomocí plavidla.

7.3 Záchrana na zamrzlé hladině

Při záchraně na ledu je nejdůležitějším faktorem jeho únosnost, která bývá různá i v jedné lokalitě. Z důvodu rizika podchlazení tonoucích je kladen důraz na rychlost. Záchranu ze břehu nebo z místa se silnějším ledem lze provést jen pokud je osoba při vědomí. Někdy není ani osoba při vědomí schopna se v důsledku podchlazení chytout hozeného záchranného prostředku. Záchrana pomocí plavidla je na zamrzlé vodní hladině časově náročná. Ovlivněna je zejména časem zprovoznění plavidla, které je v zimním období náročnější. Teplotní rozdíl mezi umístěním člunu v teplé garáži a venkovním prostředím s teplotou pod bodem mrazu má za následek enormní úbytek tlaku v nafukovacím člunu, který se musí opětovně dofouknout. Dalším faktorem negativně ovlivňující rychlost je potřebný počet hasičů pro záchranu pomocí plavidla, který je větší než běžný početní stav JPO a musí čekat na příjezd další JPO. Záchrana osobním zásahem hasiče, který je vybaven OOP ještě před příjezdem na místo je velice rychlá. V zimním období je vhodné mít suché obleky na garážích v pohotovostním stavu. Díky OOP je riziko pro hasiče při záchraně na nízké úrovni.

Doporučené pořadí při záchraně na zamrzlé hladině:

- osobním zásahem hasiče,
- ze břehu,
- pomocí plavidla.

ZÁVĚR

Záchranné práce na vodě a ledu patří k nejnáročnějším zásahům v rámci Hasičského záchranného sboru České republiky. Jedná se o činnost, kde může hrát každá vteřina významnou roli. Pravidelná odborná příprava, praktický výcvik a organizování cvičení na vybraných kritických lokalitách je základem pro úspěšné provedení záchranných prací. Přímá zkušenost se záchranou ve vodním prostředí se stává nenahraditelnou zkušeností hasiče, kterou lze uplatnit při rozhodování a výběru postupu záchrany tonoucího. Bakalářská práce se zaměřuje na vhodný výběr použité metody a její správné provedení. Ne vždy se lze řídit obecným postupem, ale vědomostní a praktické znalosti jsou tím, co nakonec rozhoduje.

Teoretická část bakalářské práce představuje složky integrovaného záchranného systému, které spolupracují při záchranných pracích na vodě a ledu a jejich základní právní rámec. Hydrologii stojatých a tekoucích vod pro pochopení jevů, které se v nich vyskytují. Věcné a osobní ochranné pomůcky pro bezpečný a účinný zásah.

Praktická část bakalářské práce se věnuje nejčastějším nebezpečím při záchrane na vodě a ledu. Dále představuje používané metody a postupy s využitím věcných a osobních ochranných prostředků. Pomocí analýzy rizik SWOT je zpracováno doporučení volby nejhodnějšího postupu záchrany s ohledem na prostředí, ve kterém se záchrana provádí. Stojaté vody, tekoucí vody a zamrzlá hladina se vyznačují odlišnými jevy a nebezpečími. Proto je důležité pro každou zvlášť zvolit jiný postup záchrany.

Pro záchranu ze břehu je silnou stránkou rychlost, která je při záchrane z vodního prostředí naprosto klíčová. Jako nejlepší příležitost je praktický výcvik příslušníků HZS. Vzhledem k její malé četnosti použití při zásahu, se pravidelný výcvik stává nutným.

Při záchrane z plavidla se upřednostňuje strategie spojení, která je zaměřena na eliminaci slabých stránek a prosazování příležitostí. Nejlepší faktor příležitostí je praktický výcvik příslušníků HZS. Při čtenějším opakování výcviku se eliminuje čas zprovoznění plavidla, a tudíž lze metodu doporučit i přes vysoké hodnocení slabých stránek.

Záchrana osobním zásahem hasiče preferuje defenzivní strategii zaměřenou zejména na eliminaci hrozeb a prosazování silných stránek. Při zranění zachránce se JPO musí soustředit na záchranu více lidí a celá záchrana se značně komplikuje. Jako nejlepší faktor silných stránek vychází rychlost. Metoda má proto své opodstatnění i přes značná rizika, které hrozby představují. Závěrem lze konstatovat, že stanovené cíle práce byly splněny.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

7 Most Common Waterborne Diseases and How to Prevent Them, 2019. *Lifewater* [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: https://lifewater-org.translate.google.com/blog/7-most-common-waterborne-diseases-and-how-to-prevent-them/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=cs&x_tr_hl=cs&x_tr_pto=op,sc

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

ČESKO, 2000. Zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239?text=239%2F2000>

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

ČESKO, 2001b. Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-246/zneni-20210201>

ČESKO, 2001c. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>

DOBEŠ, Dušan et al., 2016 dotisk. *Učební texty pro potápěče v podmínkách Hasičského záchranného sboru České republiky*. Vydání druhé. Praha: MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. ISBN 978-80-87544-22-8.

Hydrology: National Geographic Society, © 1996–2022. *National Geographic* [online]. [cit. 2022-04-30]. Dostupné z: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/hydrology/>

Profil řeky se zaznamenanou proudnicí a vratnými proudy, 2011. *Vodní turistika* [online]. [cit. 2021-10-29]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/sdetmivpohode/kurzy/vodni-turistika/fotogalerie.php#soul>

PTÁČEK, Bohdan, 2001. *Konspekty odborné přípravy jednotek PO II*. Generální ředitelství HZS ČR. ISBN 80-86111-89-X.

PTÁČEK, Petr a kol., 2014. *Záchrana z válce*. Vydání druhé. V Novém Městě nad Metují: P. Ptáček a kol. ISBN 978-80-254-0253-5.

PTÁČEK, Petr a kol., 2015. *Bezpečně na tekoucí vodě*. Vydání druhé. Náchod: Petr Ptáček. ISBN 978-80-260-7217-1.

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

SWOT Analysis Model and Examples: Strategy Skills, b. r. Mindtools [online]. [cit. 2022-04-07]. Dostupné z: https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_05.htm

Vodní záchranná služba ČČK [online], 2021. Praha [cit. 2021-10-26]. Dostupné z: <https://www.vzs.cz/kdo-jsme/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

GŘ	Generální ředitelství
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotka požární ochrany
JSDH	Jednotka sboru dobrovolných hasičů
KŘP	Krajské ředitelství policie
KS	Krizová situace
MU	Mimořádná událost
MV	Ministerstvo vnitra
OOP	Osobní ochranné pomůcky
PO	Požární ochrana
SDH	Sbor dobrovolných hasičů
ZaLP	Záchranné a likvidační práce
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Termoklina (Ptáček, 2001)	15
Obrázek 2 – Rychlost proudění v meandrech a průřez korytem (Ptáček, 2001)	18
Obrázek 3 – Schéma jezu (Ptáček, 2015)	20
Obrázek 4 – Základní výbava hasiče (Vlastní, 2022)	27
Obrázek 5 – Volba správného místa pro záchranu (Ptáček, 2014)	34
Obrázek 6 – Záchrana pomocí upoutaného plavidla (Vlastní, 2018)	37

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – SWOT analýza záchrany ze břehu (Vlastní, 2022)	40
Tabulka 2 – SWOT analýza záchrany z plavidla (Vlastní, 2022)	42
Tabulka 3 – SWOT analýza záchrany zásahem hasiče (Vlastní, 2022)	43

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Výsledná strategie SWOT analýzy záchrany ze břehu (Vlastní, 2022)	41
Graf 2 – Výsledná strategie SWOT analýzy záchrany z plavidla (Vlastní, 2022)	43
Graf 3 – Výsledná strategie SWOT analýzy zásahu hasiče (Vlastní, 2022).....	44