

# Připravenost Horské služby v Krkonoších na nebezpečí lavin

Julie Rousová

---

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: **Julie Rousová**  
Osobní číslo: **L20734**  
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**  
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**  
Forma studia: **Kombinovaná**  
Téma práce: **Připravenost horské služby v Krkonoších na nebezpečí lavin**

## Zásady pro vypracování

1. Vymezte teoretický a legislativní rámec problematiky lavinového nebezpečí.
2. Seznamte se s problematikou Horské služby.
3. Provedte analýzu sil a prostředků Horské služby v Krkonoších.
4. Navrhněte možná zlepšení pro Horskou službu v Krkonoších pro případ laviny.

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

Seznam doporučené literatury:

1. HŐSCHLOVÁ, Kristina. *Lékařem mezi nebem a horami*. Praha: Galén, 2021. ISBN 978-80-7492-548-1.
2. KOLÁŘ, František. *Červení andělé: Historie horské služby v českých zemích*. Špindlerův mlýn: Gentiana, 2016. ISBN 978-80-86527-42-0.
3. MAIR, Rudi a Patrick NAIRZ. *Lavina: jak rozpoznat rozhodující faktory a modely lavinového nebezpečí: základní příručka o sněhu a lavinách*. Praha: Alpy Praha, 2018.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

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

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

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

L.S.

---

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

---

**prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.**  
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 1. prosince 2021

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

### Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 19.05.2022

Jméno a příjmení studenta: Julie Rousová

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zaměřuje na Horskou službu ČR. Práce se dělí na teoretickou část a praktickou část. V teoretické části se zabývá lavinami a lavinovému nebezpečí, příčinami vzniku, klasifikací a s ní související stupeň lavinového nebezpečí. Dále je zmíněna historie a současnost Horské služby ČR, její úkoly a činnosti. V praktické části se nachází analýza sil a prostředků Horské služby v Krkonoších. Přiblížené je pohoří Krkonoše a jeho lavinové oblasti. Na závěr je pracována SWOT analýza, která zkoumá připravenost na zásah v lavině a analýza lavinové nehody.

Klíčová slova: Horská služba, horský záchranář, Krkonoše, lavina, záchrana

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis deals with the Mountain Rescue Service of the Czech Republic. Thesis is divided into theoretical part and practical part. The theoretical part is about avalanches, causes of genesis, classification, and Avalanche Danger Scale. The part describes history and present of the Mountain Rescue Service of the Czech Republic, its tasks and activities. The practical part is about analysis of forces and means of the Mountain Rescue Service in Krkonoše. In thesis is described Krkonoše and its avalanche areas. In the end is created SWOT Analysis about response in the avalanche and analysis about avalanche accident.

Keywords: Mountain Rescue Service, mountain rescue worker, Krkonoše avalanche, rescue

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Martinu Fickovi za vedení práce, trpělivost, cenné rady, připomínky a čas, který věnoval při zpracování mé bakalářské práce. Také bych ráda poděkovala Robertu Dlouhému, který mi poskytl cenné informace ke zpracování mé práce. Děkuji také mé rodině a všem, kteří mě podporovali při psaní a celou dobu studia.

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

# OBSAH

ÚVOD.....	9
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>10</b>
<b>1 LAVINY A LAVINOVÉ NEBEZPEČÍ.....</b>	<b>11</b>
1.1 VZNIK LAVINY .....	11
1.2 KLASIFIKACE LAVIN .....	12
1.3 PŘÍČINY VZNIKU LAVIN .....	14
1.3.1 Vítr .....	14
1.3.2 Nový sníh .....	15
1.3.3 Déšť .....	15
1.3.4 Teplota.....	15
1.3.5 Terén .....	16
1.3.6 Lidský faktor .....	16
1.4 FAKTORY A MODEL Y LAVINOVÉHO NEBEZPEČÍ .....	17
1.5 STUPNĚ LAVINOVÉHO NEBEZPEČÍ.....	18
1.6 LEGISLATIVNÍ RÁMEC.....	21
<b>2 HORSKÁ SLUŽBA.....</b>	<b>23</b>
2.1 HISTORIE HORSKÉ SLUŽBY .....	23
2.2 SOUČASNÁ HORSKÁ SUŽBA.....	24
2.2.1 Úkoly Horské služby;.....	25
2.2.2 Horská služba České republiky z. s.....	26
2.3 OBLASTI HORSKÉ SLUŽBY .....	27
2.4 POHYB ČLENŮ HORSKÉ SLUŽBY V LAVINOVÉM ÚZEMÍ .....	27
2.5 ČINNOSTI HORSKÉ SLUŽBY .....	28
2.5.1 Plošné pátrání v terénu .....	29
2.5.2 Kynologie .....	29
2.5.3 Preventivní činnost horské služby.....	30
2.6 HORSKÁ SLUŽBA ČR V ICAR .....	32
<b>3 DÍLČÍ ZÁVĚR .....</b>	<b>33</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>34</b>
<b>4 CÍL A METODIKA PRÁCE.....</b>	<b>35</b>
<b>5 ČLENOVÉ HORSKÉ SLUŽBY A JEJICH VYBAVENÍ.....</b>	<b>36</b>
5.1 ČLENOVÉ HORSKÉ SLUŽBY .....	36
5.1.1 Kynologická brigáda .....	37
5.1.2 Pozice členů v záchranném týmu .....	38
5.1.3 Oblečení horských záchranářů .....	39
5.1.4 Tradiční lavinové vybavení.....	41
5.1.5 Další vybavení.....	43

5.2	TECHNICKÉ PROSTŘEDKY HORSKÉ SLUŽBY .....	44
5.2.1	Svozné prostředky .....	45
5.2.2	Motorové prostředky .....	47
<b>6</b>	<b>POHOŘÍ KRKONOŠE.....</b>	<b>51</b>
6.1	ZNAČENÍ V KRKONOŠÍCH .....	51
6.2	LAVINOVÉ KATASTRY KRKONOŠ.....	53
6.3	HORSKÁ SLUŽBA KRKONOŠE .....	56
6.3.1	Vybrané záchranné akce v Krkonoších v roce 2022: .....	57
6.3.2	Analýza sil a prostředků na stanici Horské služby ve Špindlerově Mlýně .....	57
<b>7</b>	<b>SWOT ANALÝZA .....</b>	<b>58</b>
<b>8</b>	<b>ANALÝZA LAVINOVÉ NEHODY .....</b>	<b>62</b>
8.1	LAVINOVÁ NEHODA V ÚPIČCE V OBŘÍM DOLE .....	62
<b>9</b>	<b>NÁVRHY NA OPATŘENÍ.....</b>	<b>65</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>67</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>69</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>75</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>76</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>77</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>78</b>



## ÚVOD

V posledních letech se zvyšuje návštěvnost hor. Krásná příroda, která se v nich skrývá, přilákává mnoho turistů. Hory vzbuzují obdiv, ale zároveň jsou někdy podceňovány. Velká nadšenost a skvělý pocit v horském prostředí může přebít ostražitost a tím se zapomíná na případná rizika. Během sezóny se v horách vystřídá velké množství lidí. V zimní sezóně od prosince do března lidé vyráží do lyžařských areálů, na běžkařské trasy nebo procházky zimní krajinou. V létě vyráží na turistické stezky nebo horské cyklostezky. Cílem jsou také významná a turisticky známá města, luxusní hotely, bazény a další. Lidé do hor vyráží na dovolenou, odpočinout si od každodenního života a stresu. Při provozování sportovních aktivit dochází ke vzniku zranění. Častou příčinou je přecenění svých sil, neopatrnost nebo nedostatečná příprava. Některá zranění jsou tak vážná, že zraněný se nemůže vrátit zpět k autu nebo do horské chaty. V tomto případě se o něho postará Horská služba, která mu poskytne první pomoc a doveze ho k záchranářům ZZS. Jedná se o záchrannou organizaci, která je součástí IZS. Patří mezi ostatní složky a spolupracuje s dalšími složkami IZS. Působit začala od roku 1850 na popud větší návštěvnosti hor a častou potřebou pomoci. Podle potřeby se transformovala a může tak pomáhat, kde je potřeba. Předsunuté týmy Horské služby jsou přednostně v lyžařských areálech, z důvodu větší koncentrace lidí a tím větší pravděpodobnosti potřeby zásahu. Dále provádí pátrání v horském terénu po ztracených lidech a záchranu z lavin. Lavinové nehody jsou nejtěžší záchranné akce, ke kterým může dojít. Laviny vznikají samovolně nebo po působení člověka, hlavně v Krkonoších nebo Jeseníkách. Horská služba za účelem snížení ohrožení návštěvníků provádí lavinovou prevenci na základě, které vyhláší doporučení nebo výstrahy. Pro efektivní zásah je řádně připravena díky zkušeným členům, svozným a motorovým prostředkům a využíváním moderních technologií. Během pořádaných cvičení v rámci Horské služby v jednotlivých pohoří nebo na mezinárodních úrovních se ověřují schopnosti a zkušenosti všech členů a získávají se nové poznatky. Horští záchranáři, kterým se někdy říká „Červení andělé“, jsou tak připraveni každému, kdo v horách bude potřebovat, pomoci. Hlavním cílem práce bude zhodnotit připravenost Horské služby v Krkonoších na záchranu lidí z laviny. Pomocí sběru dat a rozhovoru budou získány informace k dané problematice. Posouzení stavu Horské služby bude provedeno pomocí SWOT analýzy, analýzy lavinové nehody a sil a prostředků, které se používají. Na základě poznatků z analýz bude navrženo opatření ke zlepšení.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 LAVINY A LAVINOVÉ NEBEZPEČÍ

„Jako lavina je označován náhlý rychlý pohyb sněhu po svahu v délce nejméně 50 m. Kratší klouzavé pohyby se nazývají sněhové splazy“ (Spusta, ©2006).

Laviny představují jedno z mnoha nebezpečí, které ohrožují návštěvníky hor. Lidé na horách, hlavně lyžaři, dělají stále stejné chyby, které vedou ke vzniku lavin, které ohrožují jejich životy. Stává se tak v důsledku kombinace sněhové pokrývky a meteorologické situace. Neznalost místních poměrů a málo zkušeností vede k impulsu pro vznik laviny. Jednou z preventivních činností je zavedení stupňů lavinového nebezpečí. Na základě kterých, lze vyhodnotit, kde v terénu může hrozit nebezpečí (Úvod).

### 1.1 Vznik laviny

Místo, ve kterém lavina vzniká, se nazývá místem odtrhu a nachází se v odtrhové zóně. V zóně dochází k porušení soudržnosti sněhové pokrývky. Po odtržení se lavina pohybuje po lavinové dráze, kterou definují terénní podmínky. Dráha se nachází v tranzitní zóně. V akumulační zóně se tvoří sněhový nános, který v některých případech může dosahovat několika metrů (Spusta, ©2006).



Obrázek 1: Popis jednotlivých pásem laviny (Úvod)

#### **Pásmo odtrhu**

V místě odtrhu dochází k rozpojení sněhové pokrývky vlivem největšího tahového napětí. V místě zlomu se odděluje lavina od stabilní sněhové pokrývky bodovým nebo čárovým způsobem a poté se dává do pohybu. Při bodovém odtrhu vzniká pohyb v jednom bodě, ze kterého se uvolňuje lavina, která během pohybu získává kuželovitý tvar. Pokud tvar odtrhu

lze znázornit jako klikatou čáru, jedná se o čárový odtrh. Oddělená lavina se pohybuje po šikmé nakloněné rovině. Podle tvaru, který masa sněhu připomíná, ji označujeme za deskovou lavinu. V obou případech se uvolněné množství sněhu pohybuje směrem dolů ze svahu. Pokud lavina sahá až na samotný terén, označujeme ji jako základovou lavinu. V případě, že skluzný povrch tvoří zpevněná sněhová vrstva, mluvíme o povrchové lavině (Vopálenský, 2006) .

### **Transportní pásmo**

V transportním pásmu dochází k přesunu sněhu od místa odtrhu po jeho zastavení. Lavina se pohybuje po lavinové dráze, jejíž tvar formuje hlavně terén. Podle příčného průřezu rozlišujeme plošné a žlabové. Plošné laviny jsou široké a bočně omezené laviny, naopak žlabové jsou dlouhé a úzké. Dráhu neovlivňuje pouze terén, její délka dále závisí na rychlosti pohybu sněhu, jeho kvalitě a množství a průchodnosti dráhy. Po lavinové dráze se může pohybovat kompaktní množství sněhu, které se rozlamuje na menší segmenty. Proudění laviny může připomínat tečení, klouzání, převalování nebo koulení. Laviny tvořené převážně z prachového sněhu se pohybují ve vzduchu v podobě oblaku. Vznikají pohyby turbulentní, vířivé, které dosahují vysoké rychlosti. Tyto laviny mohou působit mohutným dojmem (Vopálenský, 2006).

### **Pásmo nánosů**

V místě pásma nánosů se shromažďuje sníh, který lavina při cestě dolů bere s sebou. Vznikají nepravidelné haldy ze sněhu. Nejčastěji vzniká jeden kompaktní nános na dolní straně. V pásmu nánosů se lavina úplně zastavuje, před tím dochází k jejímu postupnému brzdění. Při zastavení žlabové laviny představuje nános tvar dlouhého a nepravidelného válce. Plošná lavina má více laloků s nánosy různého tvaru. Při pohybu lavina s sebou bere vše, co jí stojí v cestě. Po zastavení se v jejím sněhu mohou nacházet kameny, kusy skály, stromy, keře, stavební materiál atd. Pro záznamy a statistiky se zjišťuje výška, šířka a délka nánosů a hloubka haldy. (Vopálenský, 2006)

## **1.2 Klasifikace lavin**

Každou lavinu můžeme popsat a rozdělit podle kritérií, mezi které řadíme: charakter terénu, druh sněhu, způsob uvolnění a rozměry laviny. Hlavní kritéria jsou označena velkými písmeny od A do H a jejich rozlišovací charakteristiky jsou pak očíslovány. Kritéria pro

rozlišování laviny byla přijata v roce 1965 ve švýcarském Davosu na Mezinárodním sympoziu o sněhu a lavinách (Spusta, ©2006).

#### Seznam hlavních kritérií charakteristiky laviny:

- A. Forma odtrhu – bodový, čárový, pád převěje.
- B. Poloha skluzného horizontu – povrchová lavina, základová lavina, kombinace.
- C. Vlhkost sněhu v odtrhové zóně – suchý sníh, mokrá sníh, kombinace.
- D. Tvar dráhy – plošná lavina, žlabová lavina.
- E. Typ pohybu – tekoucí, klouzající, s vířícím vzduchem.
- F. Tvar částic lavinového nánosů – hrubý nános, malé hranaté kvádry, hroudy, drobný nános.
- G. Vlhkost lavinového nánosů – suchý sníh, mokrá sníh.
- H. Materiál lavinového nánosů – čistý sněhový nános, s příměsí, obsahuje kamenní a zeminu, obsahuje části stromů (Spusta, ©2006).

Tyto kritéria spadají do mezinárodní klasifikace lavin. Místním poměrům v Krkonoších odpovídají pouze některé z uvedených kritérií. Další vlastnosti, které charakterizují lavinu, jsou její rozměry – výška a šířka odtrhu, šířka a délka lavinové dráhy a hloubka lavinového nánosů. Na základě příčiny vzniku rozlišujeme lavinu samovolnou nebo uměle vyvolanou. Samovolná vzniká na základě přirozených změn vlastností sněhu a jeho množství, které vedou ke snížení pevnosti sněhu. Ke snižování dochází vlivem nárůstu nového sněhu a jeho přetížení a fyzikálními změnami struktury sněhu. Umělé laviny vznikají náhlým zatížením a porušením stability sněhu. Nejčastěji lavinu uvolní turisté, lyžaři a skialpinisté (Spusta, ©2006).

Podle účinku, délky laviny a dojezdu, můžeme rozlišovat 4 základní druhy laviny.

Tabulka 1: Základní rozdělení lavin (Úvod)

Označení	Dojezd	Účinky laviny	Délka laviny, objem sněhu
Splaz	Dochází ke sklouznutí menšího množství sněhu	Nepředstavuje riziko, nemůže dojít k zasypání osoby	< 50 m < 100 m <sup>2</sup>
Malá lavina	Lavina zastavuje na svahu, na kterém se odtrhla	Může zasypat člověka. Hrozí úmrtí osob	< 100 m < 1 000 m <sup>3</sup>

Střední lavina	Lavina zastavuje ve spodní části svahu. Nejčastější druh lavin v Krkonoších	Pro člověka představuje významné riziko. Hrozí úmrtí osob. Může zničit auta a menší budovy nebo vytrhnout samostatné stromy	< 1000 m < 10 000 m <sup>3</sup>
Velká lavina	Lavina se valí přes celou délku svahu, nejdále však 50 m. Zastavuje se v údolí.	Velmi nebezpečné pro osoby, způsobuje úmrtí. Ničí vlaky, nákladní auta, velké budovy a zalesněné porosty	>1000 m > 10 000 m <sup>3</sup>

### 1.3 Příčiny vzniku lavin

Laviny mohou vznikat přirozenou cestou, kdy dojde k uvolnění sněhu se změnou určitých podmínek. Zvýšením teploty, nadměrným působením slunečního záření nebo delším trváním deště. V tomto případě se jedná o samovolné laviny. Uměle vyvolané laviny vznikají jakoukoliv činností člověka. V těchto situacích dochází k ohrožení života turistů či lyžařů a je potřeba zásahu Horské služby, která po přijetí oznámení vyrazí do terénu.

Podmínky panující na horách ovlivňují zásadně míru lavinového nebezpečí. Na základě průzkumu odborníků jsou poté vydávány výstrahy a určeny stupně lavinového nebezpečí. Laviny vznikají často za nepříznivých podmínek působením větru, deště a sněhu. Vznik lavin je dále podmiňován vlastnostmi terénu a lidského faktoru (Bulička, 2015a).

#### 1.3.1 Vítr

Vítr transportuje sníh, nejčastěji na závětrnou stranu. Zde poté vzniká křehký a lámavý sníh. Místům s navátým sněhem bychom se měli vyhýbat 1 až 3 dny od jejich vzniku. Podle síly může vítr způsobit erozi starého sněhu a tím vzniká kritická vrstva. Sníh je přemístován již při rychlosti 18 km/hod. S rostoucí rychlostí větru a délkou trvání roste i množství přemístěného sněhu. Při mírném větru o rychlosti 15-40 km/hod dochází k přemístování zmrzlého nového sněhu během sněžení. Silný vítr o rychlosti 40-60 km/hod má za následek rozsáhlý přesun nového sněhu. Při vichřici, která dosahuje rychlosti 60-100 km/hod, dochází k přemístování sněhu nového i starého. V okolí hřebenů nezůstává žádný sníh. Stejně účinky má i orkán, tedy vítr s rychlostí nad 100 km/hod (Bulička, 2015a).

### 1.3.2 Nový sníh

Za nový sníh je označován sníh, který napadl během posledních 3 dnů. Jeho nebezpečnost se skrývá v množství, které napadlo tzv. kritické množství sněhu. V této situaci je často vyhlášován třetí stupeň lavinového nebezpečí. Závisí, na jaké podmínky sníh napadl. Od podmínek se odvíjí, jaké množství sněhu je označeno za kritické:

- Za nevýhodných podmínek je považováno kritické množství sněhu 10-20 cm.
- Za průměrných podmínek je považováno kritické množství sněhu 20-30 cm.
- Za výhodných podmínek je považováno kritické množství sněhu 30 -50 cm (Bulička, 2015a).

Podmínky závisí na starém sněhu, který leží již na povrchu, na který nový sníh napadne. Nebezpečný je rozdíl teplot sněhu. Starý sníh bývá často chladnější a větší teplotní rozdíl představuje větší nebezpečí. Dále závisí na tvrdosti sněhu a jeho struktuře. Hrubozrný a měkký sníh vytváří nevyhovující podmínky (Bulička, 2015a).

### 1.3.3 Déšť

Déšť způsobuje ztrátu stability a pevnosti sněhu. Sníh postupně těžkne a tím se zvyšuje šance na uvolnění. Pozitivně působí vznik krust a ledu v blízkosti tvrdších vrstev, kde se sníh hromadí (Bulička, 2015a).

### 1.3.4 Teplota

Změny teplot tvoří významné změny ve struktuře sněhu. Chladnější sníh má teplotu  $-5^{\circ}\text{C}$  a nižší. Naopak s rostoucí teplotou od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $0^{\circ}\text{C}$  vzniká teplý sníh. Působení deště nebo slunečního záření dochází ke změnám teplot. Při oteplení se snižuje pevnost sněhové vrstvy sněhu. Vzniká napětí na sněhové vrstvě, neboť svrchní vrstva je ohřívána rychleji, taje a těžkne. Naopak spodní vrstvy jsou chladnější. Na teplotě vzduchu závisí uložení a struktury sněhové pokrývky po celou dobu zimy. Bezpečný základ vzniká, pokud je zem, na kterou sníh napadne, dostatečně promrzlá. Nejideálnější teploty, pro vznik bezpečných podmínek, jsou v rozmezí od  $-3^{\circ}\text{C}$  do  $5^{\circ}\text{C}$ . Při těchto podmínkách se jednotlivé vrstvy stabilně propojí (Bulička, 2015a).

Vítr, sníh, déšť a teplota jsou podmínky proměnné. Liší se od dlouhodobé předpovědi. Mohou se měnit rychle během dne i hodin. Oproti tomu terén, který má také vliv na vznik a průběh lavinového nebezpečí, je neměnný. Sklon svahu, orientace svahu a nadmořská výška jsou

po celou zimu stejné. Tyto faktory, které se nemění, lze před cestou do hor s jistotou nastudovat doma.

### 1.3.5 Terén

V závislosti na sklonu svahu se rozlišují svahy na mírně strmý, strmý a velmi strmý svah. Laviny většinou padají ze svahu se sklonem alespoň 30°. Je potřeba myslet na to, že mapa, podle které se trasa plánuje, obsahuje průměrný sklon svahu. V určitém místě může být svah strmější a tyto místa mohou skrývat nebezpečí. Neplatí však, že lavinové nebezpečí roste skokem se změnou sklonu. Více nebezpečné jsou svahy ležící v blízkosti hřebene. Naopak protilavinovou zábranu vytváří přítomnost sutě, balvany, stromy či pařezy, pokud nejsou úplně zasypány. Rozčlenění svahu zase snižuje vznik jedné velké laviny. Závisí také na expozici svahu. Zda leží na jih či na sever. Místa, která se nacházejí na stinných místech, jsou zároveň místa s nižší teplotou. Sníh je překrystalizovaný, hrubozrnný a hůře se váže na spodní vrstvy sněhové pokrývky. Právě tato kritická struktura pokrývky zvyšuje pravděpodobnost vzniku lavinového nebezpečí. Nový sníh ve stinných místech sesedá po napadnutí až 14 dní, což zvyšuje možnost uvolnění lavin. Nejnebezpečnější jsou severní svahy, na které nesvítí přímé sluneční záření od října do února, a nepůsobí tak na sníh. Na svazích ležících na jižní straně, vlivem slunečního záření dochází k přeměně sněhu. Tím se sněhová vrstva zpevňuje a snižuje se napětí na pokrývce. Pokud je sluneční záření intenzivní a krátkodobé může dojít k rychlému nárůstu nebezpečí. Tyto situace nastávají na jaře při oblevě. Dále na vývoj situace má vliv nadmořská výška. Platí, že s rostoucí výškou roste vznik nebezpečí. Ve vyšších výškách panují chladnější teploty a vítr zde dosahuje vyšších rychlostí, což má vliv na přemísťování sněhu do závětrných míst. Celou situaci ovlivňuje i tvar terénu. V místech, kde dochází ke změně terénu, se mění struktura sněhu a jeho stabilita. Největší hrozbou pro lyžaře a turisty je navátý sníh. Mezi typické tvary terénu, kde se může navátý sníh skrývat, jsou např.: závětří na hřebenech, muldy a žlaby (zde hrozí hluboké a rychlé zasypání), úpatí skalních stěn či přechody sklonů na svahu (Bulička, 2015b).

### 1.3.6 Lidský faktor

Posledním faktorem, který k vzniku laviny pomůže, je člověk. Až 90% lavin, které se uvolní, zapříčiní právě člověk. Lyžař, turista či skialpinista při pohybu po sněhu zatěžuje svrchní vrstvu pokrývky, která se při hraničním zatížení, může uvolnit. Pokud se turisté chovají šetrně, dodržují rozestupu, lyžaři jedou pomalu a bez pádu, pravděpodobnost vzniku se



výrazně snižuje. V případě, že dojde k uvolnění, vzniká menší lavina, která strhává svého tvůrce, a někdy i další osoby v blízkosti. Blížící se nebezpečí může být doprovázeno varovnými signály, které by zkušený turista měl rozpoznat a učinit správná rozhodnutí. Pokud sportovec vnímá, co se okolo něho děje, může zaslechnout zvuk praskání sněhu nebo si všimnout spontánní laviny v okolí. Za typickou lyžařskou lavinu se považuje desková lavina uvolněná ze svahu  $38^{\circ}$ - $39^{\circ}$  na stinném sektoru svahu (Bulička, 2015c).

#### 1.4 Faktory a modely lavinového nebezpečí

Od roku 2017 se používá 5 faktorů pro vznik lavin, na kterých se dohodly evropské lavinové služby. Faktory, které jsou důležité pro vznik lavin, jsou doplňovány 10 modely lavinového nebezpečí. Modely řeší příčiny vzniku lavin do hloubky. Také řeší procesy vzniku problémů spojených s lavinovým nebezpečím. Faktory se používají jako rychlá orientační pomůcka a modely přispívají k detailnímu popisu lavinového nebezpečí (Mair, 2018).

- **Nový sníh:** Prvním faktorem je nový sníh. V době sněhových srážek nebo následujících dní po napadnutí je nebezpečné kritické množství nového sněhu. V této době mohou vznikat deskové laviny, kdy dochází ke spojování nového sněhu vlivem slunečního záření a tím k zatížení slabých vrstev pod novým sněhem (Mair, 2018).
- **Navátý sníh:** Velkou roli v horském prostředí hraje také vítr. Ten svým působením může přemísťovat sníh, který již spadnul poté, co přestane sněžit. Problém představují slabé vrstvy uvnitř sněhové pokrývky, na kterých se sníh ukládá. Tento jev se může vyskytovat v závětrných místech, žlebech a za terénními hranami (Mair, 2018).
- **Starý sníh:** Dalším faktorem je starý sníh, kterým se označuje pokrývka, která nebyla několik dní vystavena vlivům srážek, větru nebo tání. Jedná se o místa s menším množstvím sněhu, často ležícím ve stínu, kdy po dostatečném zatížení dojde k uvolnění deskové laviny (Mair, 2018).
- **Mokrý sníh:** Pokud sníh začne ztrácet na pevnosti, většinou působením deštěm, za vysoké teploty nebo slunečním zářením, vysokou vlhkostí nebo teplým větrem, nazýváme mokrý sníh. Při uvolnění mokrého sněhu vznikají mokré deskové, prachové nebo klouzavé laviny (Mair, 2018).
- **Klouzavý sníh:** Ke vzniku klouzavé laviny pomůže vysoká vrstva sněhu, která rychle zvlhne a uvolní se ze strmého svahu hladké skály nebo travnatého svahu.

Často před uvolněním vznikají varovné trhliny ve sněhu. Téměř vždy se uvolňují samovolně po dobu celé zimy (Mair, 2018).

Rozlišujeme 10 modelů, které rozšiřují 5 faktorů lavinového nebezpečí:

- Slabá vrstva blízko u země
- Klouzavý sníh
- Déšť
- Chladno po teplu (teplo po chladu)
- Sněžení po dlouhém chladném období
- Nesoudržný sníh a vítr
- Dobře vysněžené území vedle málo vysněženého
- Zasněžená povrchová jinovatka
- Zasněžené krupky
- Jarní situace (Mair, 2018).

Posuzování míry lavinového nebezpečí je velmi náročné. Zahrnuje analyzování velkého množství dat, která se mění každý den. Je potřeba vyhodnocovat výstupy z meteorologických stanic a lavinových hlášení. Sledují se bezpečnostní profily sněhové pokrývky a další údaje. Touto cestou mohou služby předávat informace o situaci. Neplatí však, že se jedná o přesné popsání reality a všech rizik. Nelze se vyvarovat zbytkovým rizikům a analyzovat situaci, která by stoprocentně byla realitou (Mair, 2018).

## 1.5 Stupně lavinového nebezpečí

Stupeň lavinového nebezpečí vyjadřují bezpečnostní situaci na horách. Určují se vždy pro danou oblast. Rozlišujeme 5 stupňů. Je potřeba brát předpověď s rezervou. Úspěšnost se pohybuje mezi 80% až 85%. Nejdůležitější je hlídat podmínky v místě, kde se nacházíme, neboť může docházet k rychlým změnám hlavně meteorologických podmínek (Stupnice lavinového nebezpečí, 2015).

Obecně platí, čím vyšší stupeň je, tím je nestabilnější sněhová pokrývky, vzniká více nebezpečných míst, snižuje se potřebná síla zatížení pro uvolnění laviny a vzniká větší počet i velikost lavin (Stupně lavinového nebezpečí, 2022).

Stupně lavinového nebezpečí závisí na stabilitě sněhové pokrývky, tedy pravděpodobnosti uvolnění lavin, rozmístění a množství nebezpečích svahů, velikosti lavin a tloušťky odtržené vrstvy. Určení stupně nebezpečí je pouze jednou částí z rozsáhlé lavinové předpovědi. Pro zjištění celé situace se popisuje obecná situace, krátkodobý vývoj, předpovídá se lavinové nebezpečí na následující den a vývoj na další dny dopředu. Každé hory a oblasti jsou

specifické svými podmínkami. Velmi přínosnou částí celé lavinové předpovědi jsou zpracované sněhové profily. Předpovědi popisují, jak vypadá situace na horách a kde by se mohla skrývat nebezpečí (Stupnice lavinového nebezpečí, ©2000 – 2022).

### **1. stupeň lavinového nebezpečí**

Nejméně nebezpečná situace, kdy panují převážně bezpečné podmínky pro túry. Sněhová vrstva je dobře zpevněná a stabilní. K uvolnění dochází velkým zatížením např.: velkou skupinkou lidí, rolbou či skútreem. Typické druhy sněhu pro vznik lavin jsou nový sníh, na jaře mokrý sníh a navátý. Pro lyžaře je vydáno doporučení, aby strmé svahy sjížděli jednotlivě a na extrémně strmém svahu dbali zvýšené opatrnosti. Vyvarovat by se měli svahům s navátým sněhem. První stupně platí, pokud nenapadlo kritické množství sněhu. Vznikají laviny o malém rozměru nebo splazy pouze na strmém svahu se sklonem více než 30° (Stupně lavinového nebezpečí 2022, Stupnice lavinového nebezpečí, ©2000 – 2022).

### **2. stupeň lavinového nebezpečí**

Při druhém stupni hrozí nebezpečí na strmém svahu, kde sněhová vrstva může ztrácet stabilitu. Většinou jsou výhodné podmínky, kdy je sněhová vrstva dostatečně zpevněná. Očekává se ojedinělý výskyt nebezpečí. K uvolnění dochází při velkém zatížení na svazích uvedených v lavinové předpovědi, které jsou specifikované podle nadmořské výšky, orientace, sklonu, tvaru dráhy. Uvolněné laviny dosahují menších rozměrů a zastavují se na svahu. Za nebezpečné druhy sněhu jsou označeny starý a navátý sníh, nový sníh a na jaře mokrý sníh. Lyžaři by měli být opatrní a sjíždět strmé svahy nad 35° jednotlivě a vyvarovat se navátému sněhu. Na strmé svahy nad 40 ° by se nemělo vstupovat. Vznik samovolných lavin se nepředpokládá, výjimkou může být jarní situace (Stupně lavinového nebezpečí, 2022; Stupnice lavinového nebezpečí, ©2000 – 2022).

### **3. stupeň lavinového nebezpečí**

Tento stupeň označuje kritickou nejzrádnější situaci. Nezkušení turisté by měli vstup do hor odložit. Sněhová vrstva na strmém svahu ztrácí stabilitu. Lavina vzniká již při malé zatížení na strmém svahu nad 30°, hlavně na uvedených svazích v lavinové předpovědi. Nebezpečí vzniká při kritickém množství sněhu nebo kombinaci nového a navátého sněhu. Na svah by měly vstupovat osoby, které mají znalosti o posuzování lavinového nebezpečí. Lyžaři by se měli vyvarovat svahům nad 35°. Za určitých podmínek můžeme předpokládat vznik samovolných lavin (Stupně lavinového nebezpečí, 2022; Stupnice lavinového nebezpečí ©2000 – 2022).

#### 4. stupeň lavinového nebezpečí






Jedná se o akutní situaci s nevýhodnými podmínkami. Vrstva ztrácí úplnou stabilitu a je jen mírně zpevněná. Velká pravděpodobnost uvolnění laviny, již při nepatrném zatížení. Objevují se časté příznaky vzniku nebezpečí i na mírných svazích. Lyžaři by se měli vyvarovat nebezpečným a neznámým trasám. Nezkoušení turisté by měli túry zrušit, u ostatních je vyžadována vynikající znalost v oblasti lavinové problematiky. Vstup je zakázán na svahy nad 30°, zvýšena opatrnost je na místě u svahů nad 25°. Vysoká pravděpodobnost vzniku spontánní laviny o velkých rozměrech. Zastavuje v údolí pod svahem, ničí lesní porosty. Ohroženy jsou lyžařské sjezdovky, frekventované trasy, cesty výstupu a sjezdu (Stupně lavinového nebezpečí, 2022; Stupnice lavinového nebezpečí, ©2000 – 2022).

#### 5. stupeň lavinového stupně

Představuje katastrofickou a velmi nebezpečnou situaci. Vznikají obrovské spontánní laviny na mírném svahu, kde vrstva sněhu je velmi slabě zpevněná a celoplošně nestabilní. V případě hlavní lanových drah vznikají velké údolní laviny. Nejsou ohroženy pouze lidské životy. Pohybující se lavina bere vše, co jí stojí v cestě hlavně stavby, budovy a lesní porosty. V některých situacích je doporučeno provést evakuaci. Lidé by neměli opouštět zajištěné budovy. Túry jsou většinou nemožné. Uzavřené jsou trasy výstupu a sjezdu. Pro vlastní bezpečnost by turisté měli opustit nebezpečnou oblast (Stupně lavinového nebezpečí, 2022; Stupnice lavinového nebezpečí, ©2000 – 2022).

Pro lavinové předpovědi se rozlišují svahy podle jejich sklonu. Mírně strmé svahy mají sklon do 30°. Za strmé jsou označeny svahy nad 30°. Svahy s nepříznivým sklonem nad 40° často s hladkým podkladovým povrchem jsou označeny za velmi strmé s extrémním terénem. Nacházejí se nejčastěji v blízkost hřebenů. Při určování stupně lavinového nebezpečí se rozlišuje malé a velké zatížení. Malé zatížení představuje přítomnost jednotlivých osob na sněžnicích, lyžaře, snowboardisty, kteří projíždí lehce, bez pádu nebo skupina, která dodržuje rozestupy alespoň 10 metrů mezi členy. Velké zatížení způsobují 2 a více lyžařů, snowboardistů bez rozestupů, sněžné stroje, výbuch či pěší horolezec (Stupně lavinového nebezpečí, 2022).

Tabulka 2: Stupně lavinového nebezpečí (Stupnice lavinového nebezpečí, 2015; Stupnice lavinového nebezpečí ©2000 – 2022)

Stupeň/označení v jiném jazyce	Bývá vyhlásován při napadnutí:	Znak	Předpověď vyhlášení:
1. SLN Nízké A: low N: gering F: faible I: bebole	Při bezvětří: 0-10 cm Při větru o rychlosti nad 10 m/s: 0-5 cm		Vyhlašuje se na 20% dnů v zimním období. Představuje 7% všech lavinových neštěstí
2. SLN Mírné A: moderate N: mässig F: limité I: moderato	Při bezvětří: 10-20 cm Při větru o rychlosti nad 10 m/s: 5-10 cm		Vyhlašuje se na 50% dnů v zimním období. Dochází k 38% všech lavinových neštěstí
3. SLN Značné A: considerate N: erheblich F: marqué I: marcato	Při bezvětří: 20-40 cm Při větru o rychlosti nad 10 m/s: 15-30 cm		Vyhlašuje se na 30% dnů v zimním období. Představuje 47% lavinových neštěstí
4. SLN Velké A: high N: gorss F: fort I: forte	Při bezvětří: 40-70 cm Při větru o rychlosti nad 10 m/s: 30-50 cm		Stupeň je vyhlásován minimálně. Představuje 12% lavinových neštěstí.
5. SLN Velmi vysoké A: extreme N: sehr gross F: très forte I: molto forte	Při bezvětří: 70-100cm Při větru o rychlosti nad 10 m/s: 50-80 cm		Vyhlašuje se velmi zřídka. Představuje 0% lavinových neštěstí

## 1.6 Legislativní rámec

Laviny jsou přírodní jev, který vzniká na horách za určitých podmínek. Jedná se o hrozbu, která ohrožuje životy a zdraví návštěvníků hor, horské chaty a jiné budovy. Negativně působí na životní prostředí, kdy může s sebou strhávat stromy a jiné porosty. Jedná se o jev, který můžeme podle jeho vlastností označit za mimořádnou událost, kterou se rozumí podle zákon 239/2000 Sb., „škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také

*havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací*". Události podle původu můžeme klasifikovat. Vznik laviny může způsobit člověk, ale jedná se o naturogenní abiotickou událost, která potřebuje provedení záchranných prací. K likvidačním pracím vůbec nedochází. Za tímto účelem byla zřízena Horská služba, jako záchranná složka dislokovaná na horách a specializovaná na provádění záchranných prací v horském terénu. Podle zákon 239/2000 Sb., se řadí mezi ostatní složky IZS, kterou se stává na základě dohody o plánované pomoci na vyžádání. V našem právním systému nemáme přímo zákon pro Horskou službu, jako je tomu např.: u našich slovenských sousedů. Horská služba je zřízena podle zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, jako obecně prospěšná společnost. Zákon č. 159/1999 Sb., který se zabývá podnikáním v oblasti cestovního ruchu, se dotýká HS. Připisuje HS úkoly, které musí vykonávat. Její výkon zajišťuje pouze ve své územní působnosti nebo součástí IZS. Dále zákon definuje lyžařské areály, ve kterých může na základě smlouvy vykonávat svou činnost. Věnuje se také financování HS, které je z části hrazeno ze státního rozpočtu. V roce 2015 předložila Poslanecká sněmovna návrh na vydání zákona o Horské službě. Snažili se tak vytvořit dokument, kterým by zřídili Horskou službu ČR. Měl přinést aktualizaci pro organizaci HS, její členění, činnosti a územní působnost. V rámci zákona byli uvedené povinnosti, které by návštěvníci, provozovatelé služeb nebo organizátoři akcí museli dodržovat v horském terénu. Po projednání vládou byl návrh zamítnut. Celkové projednávání zákona skončilo s volebním obdobím Poslanecké sněmovny v roce 2017 (Zákon č. 239/2000Sb.; zákon č. 89/2012 Sb.; zákon č. 159/1999 Sb.; Poslanecká sněmovna, 2017).

## 2 HORSKÁ SLUŽBA

Horská služba plní svoje úkoly samostatně nebo jako ostatní složka integrovaného záchranného systému. Za tímto účelem byla založena obecně prospěšná společnost. Prostřednictvím společnosti jsou prováděny činnosti, ke kterým je Horská služba určená. Základní činnosti Horské služby a jejich výkon je právně upraven zákonem č. 159/1999 Sb., o některých podmínkách podnikání v oblasti cestovního ruchu. Dále můžou provádět činnost v lyžařských areálech dle smluvního závazku (Zákon č. 159/1999 Sb.).

### 2.1 Historie horské služby

Počátky Horské služby sahají na úplný začátek období osidlování hor. Již v 50. letech 20. století začal historický vývoj Horské služby. První objevování hor přinášelo samozřejmě oběti. Nejčastěji se do hor vydávali hledači drahokamů. Prvními obyvateli v Krkonoších byli tzv. budaři. Tito lidé postupně osidlovali a objevovali místa čím dál výše položená, až se dostali na samé hřebeny. Jejich název je odvozen od dřevěných chatřích neboli boud, které stavěli v horách z dobře dostupného dřeva. Největší rozmach v osidlování hor byl zaznamenán v 18. a 19. století. Reakce na zájem o hory přinášela vznik chat s celoročním provozem. Některé fungují dodnes např.: Labská bouda, Vosecká bouda nebo Petrovka. K nárůstu zájmu o návštěvu Krkonoš přispěla organizace Klub českých turistů, která vznikla v roce 1888. Zájem byl také o lyžování, se kterým začaly vznikat první lyžařské spolky, které se nacházely v Jilemnici a ve Vysokém nad Jizerou. Zájem o krásu hor, především Krkonoš rostl a tím přinášel vyšší návštěvnost. Lidé začali zjišťovat a objevovat, jaká rizika hory skrývají. S rozvojem turistiky a lyžování se objevovaly úrazy a potřeba záchrany. V roce 1900 byla provedena první záchranná organizovaná akce ve Sněžných Jámách (Endersch, 1986).

V době 1 sv. v. přibývalo v Krkonoších návštěvníků, ale také úrazů a nehod. V důsledku působení války ubývala činnost místních obyvatel, kteří představovali prvotní horské záchranáře. Ke zlepšení situace přispěli občané Špindlerova Mlýna, kteří tvořili sbor dobrovolných hasičů. Členy sboru vyškolovali lékaři k poskytování první pomoci v místních podmínkách. Byli specializováni na činnost a záchranu ve sněhových bouřích, vánicích a lavinách. Velký krok v řešení problematiky záchrany na horách učinil Svaz lyžařů RČS, který veřejně vystoupil. Na tuto okolnost reagoval okresní soud ve Vrchlabí. Udělil souhlas se vznikem záchranné organizace. Obyvatelé hor začali zakládat záchranné skupiny, ve který se nacházeli dřevaři, lesníci, tkalci, sportovci, lyžaři a zaměstnanci horských chat.

Organizace vznikaly v různých částech Krkonoš. Lidé společně dokázali překonávat nepříznivé podmínky a tvrdý život v horách. Jedinou negativní stránkou byla nejednotnost vedení. Po tvrdých zkušenostech a neúspěšných záchranných akcí vznikl na přelomu roku 1934 a 1935 samostatný záchranný sbor. Začala vznikat jednotná organizace Horské služby, která se skládala z 5 stanic ležících v Rokytnici nad Jizerou, Špindlerově Mlýně, Peci pod Sněžkou, Malé Úpě a Janských Lázních. Pod těmito stanicemi bylo nakonec zřízeno celkem 36 dalších stanic, které se nacházeli ve vyšších oblastech. Horská služba se skládala z 320 výkonných členů. Byli označeny odznaky na rameni a legitimací s fotografií (Endersch, 1986).

V době 2 sv. v. byla existence Horské služby přerušena, myšlenka však nezmizela. Po válce došlo k obnovení a vytvářela se samostatná oblast HS. Svě zkušenosti a osvědčené činnosti členové poskytovali dalším budoucím záchranářům v ostatních horských oblastech. Další rozmach působení HS byl po sjednocení HS v Krkonoších a Tatranské záchranné služby. Se zvyšující se úrovní HS se měnila také vybavenost záchranných stanic a členů. Pozitivní vliv měla spolupráce se zahraničními kolegy z alpských zemí. Díky tomu se zavedlo mezinárodní značení lyžařských tratí a cest. V 60. letech se osvědčilo využívání záchranných psů speciálně při lavinovém neštěstí. Cvičili se německé ovčáky, na jejichž chov byla upřena značná pozornost. Od roku 1967 se využívali sněžné skútry (Endersch, 1986).

V roce 1967 se HS účastnila mezinárodního sympozia ve Vysoký Tatrách, kde se řešilo právní postavení záchranných služeb k bezpečnosti na horách. V té době byla česká HS jednou z nejlépe vybavených služeb ve východní Evropě a byla přijata jako člen ICAR. Další významný mezník ve vývoji HS přišel v roce 1990. Vzniklo Sdružení horských služeb ČR, které přineslo právní subjektivitu všem HS v českých pohořích. Od roku 2001 existuje občanské sdružení Horská služba ČR, tedy jeden právní subjekt, který byl financován Ministerstvem zdravotnictví. Dnešní podporu převzalo Ministerstvo pro místní rozvoj po dohodě s dalšími ministerstvy v roce 2004 (Historie Horské služby, 2021).

## 2.2 Současná Horská služba

Horská služba je obecně prospěšná společnost založená 21. 12. 2004 Ministerstvem pro místní rozvoj. Přispívá k zajištění činnosti HS ČR společně s Horskou službou ČR z. s. Společnost vznikla na základě usnesení Vlády č. 827 a zakládací listinou MMR. Zapsána je v rejstříku obecně prospěšných společností, který vede Krajský soud v Hradci Králové. Bylo určeno poslání HS, kterým je profesionální ochrana hlavně životů a zdraví osob a dále



majetku v horských oblastech. HS provádí další činnosti, které působí v oblasti prevence a zvyšování bezpečnosti (Dostálová, 20.11.2020).

Společnost se skládá ze správní rady o 9-ti členech, které jmenuje zakladatel, tedy Ministerstvo pro místní rozvoj. Dohlíží na správné hospodaření s majetkem, zachování účelu, rozhoduje o změnách, schvaluje rozpočet, rozhoduje o doplňkových činnostech atd. Také může navrhnout zakladateli rozšíření poskytování služby, pokud to veřejnost vyžaduje. Ředitel společnosti se označuje „náčelník Horské služby“, který minimálně 10 let sloužil jako terénní záchranář. Dalším členem je dozorčí rada, jejíž hlavní úkol je zajišťování kontroly nad společností (Dostálová, 2020).

Společnost je rozdělena na územní organizační jednotky, které působí v rámci své územní působnosti v horských oblastech ČR, kterými jsou Šumava, Krušné Hory, Krkonoše, Orlické hory, Jizerské hory, Jeseníky a Beskydy. Sídla jednotlivých oblastí se nachází v Železné Rudě, Božím Daru, Špindlerově Mlýně, Deštné v Orlických horách, Bedřichově a Frýdku nad Ostravicí. V čele každé oblasti stojí náčelník. Je odpovědný za záchranné a ekonomické činnosti (Dostálová, 2020).

Finanční prostředky, které využívají, pocházejí z dotací a grantů, z darů právnických a fyzických osob nebo z poplatků za provedení záchranné operace. Poplatky jsou jednotné a výše ceny za jednotlivé akce jsou veřejně dostupné. Nejvíce je HS závislá na dotacích, které pocházejí z ministerstva a některých krajů. V roce 2021 MMR poskytlo neinvestiční dotaci ve výši 196 milion korun a investiční dotaci, která činila přesně 66 658 626,60 Kč. Činnost také podpořily některé kraje, jejichž prostředky se pohybovaly mezi 85 000 Kč až 350 000 Kč. Jedná se o 6 krajů – Jihočeský, Liberecký, Karlovarský, Moravskoslezský, Zlínský a Pardubický kraj (Financování Horské služby o.p.s., 2021).

### **2.2.1 Úkoly Horské služby;**

K veškerým záchranným úkolům přistupuje Horská služba s rozmyslem. Záchranu provádí s ohledem na klimatické podmínky a na ochranu životů a zdraví záchranářů a kapacitu záchranné stanice.

*„Obsahem základní činnosti horské služby je*

*a) organizování a provádění záchranných a pátracích akcí v horském terénu, kterými se rozumí vyhledávání a pomoc osobám v tísni, v případě potřeby poskytování první pomoci*

*těmto osobám a zajištění jejich přepravy k nejbližšímu zdravotnickému zařízení nebo dopravnímu prostředku zdravotnického zařízení, včetně zajištění pohotovostní služby,*

*b) vytváření podmínek pro bezpečnost návštěvníků hor,*

*c) zajišťování provozu záchranných a ohlašovacích stanic horské služby,*

*d) provádění instalace a údržby výstražných a informačních zařízení mimo lyžařské areály podle § 11c,*

*e) spolupráce při vydávání a rozšiřování preventivně-bezpečnostních materiálů mezi návštěvníky hor,*

*f) informování návštěvníků hor o povětrnostních a sněhových podmínkách na horách a opatřeních k zajištění jejich bezpečnosti na horách,*

*g) spolupráce s orgány veřejné správy, orgány ochrany přírody a životního prostředí, orgány obcí a krajů a jinými orgány a organizacemi působícími v horách,*

*h) sledování úrazovosti a provádění rozborů příčin úrazů na horách, navrhování a realizace opatření k jejímu snížení,*

*i) provádění lavinových pozorování,*

*j) příprava a školení členů a čekatelů vykonávajících horskou službu,*

*k) spolupráce s ostatními složkami Integrovaného záchranného systému“ (Zákon č. 159/1999 Sb.).*

### **2.2.2 Horská služba České republiky z. s.**

Podle zákona č. 83/1990 Sb., o sdružení občanů byl založen spolek Horská služba ČR z. s. Od roku 2014 je zapsán ve spolkovém rejstříku Krajského soudu v Hradci Králové. Výkon činnosti se organizuje oblastech všech českých pohoří – Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Jeseníky, Beskydy a Šumava. Okrsek je základní organizační článek spolku. Vedoucího okrsku volí ze svých řad členové. Okrsky tvoří organizačně vyšší články – oblasti. V oblastech Horská služba z. s. uskutečňuje činnost na základě požadavků Horské služby ČR, o. p.s. Jednotlivé oblasti řídí Rada oblasti, která je složena z vedoucích jednotlivých okrsků dané oblasti a dva členové Horské služby o.p.s., kterými jsou náčelník oblasti a oblastní metodik. Nejvyšší orgán je Valná hromada. Nejvyšší řídicí orgán je Rada HS, která je tvořena z předsedů rady oblastí (HS ČR z.s., 2022).

## 2.3 Oblasti Horské služby

HS působí v 7 samostatných horských oblastech.

1. HS Beskydy se skládá z 8 okrsků – DHS, Gruň, Javorový, Kohútka, Lysá hora, Pustevny, Solán a Velký Polom
2. HS Jeseníky se skládá ze 7 okrsků – Červenohorské sedlo, Dolní Morava, Karlov, Ovčárna, Ramzová, Skřítek a Staré město.
3. HS Jizerské hory se skládá z 5 okrsků – Bedřichov, Ještěd, Jizerka, Severák, Tanvaldský Špičák,
4. HS Krkonoše se skládá z 11 okrsků – Benecko, Černý důl, Harrachov, Jánské lázně, Pec pod Sněžkou, Pomezní boudy, Rokytnice, Šindlerův mlýn, Strážné, Velká Úpa a Žacléř
5. HS Krušné hory se skládá z osmi okrsků – Bouřňák, Boží dar, Bublava, Klíny, Měděnec, Pernink, Pyšná a Telnice.
6. HS Orlické hory se skládá ze tří okrsků – Čenkovice, Deštná v Orlických horách a Říčky v Orlických horách.
7. HS Šumava se skládá ze čtyř okrsků – Kramolín, Kubova Huť, Špičák a Zadov (Horská služba, 2022).

## 2.4 Pohyb členů Horské služby v lavinovém území

Horští záchranáři musejí v mnoha případech operovat v lavinovém území. Nejčasněji při záchraně zraněného turistu nebo lyžaře. V některých situacích při sestupu k zraněnému se nelze vyhnout nebezpečnému území. Záchranáři tak musejí vědět, jak postupovat, aby neohrozili sebe nebo své družstvo. Při plánování akce se rozděluje potřebný materiál na jednotlivé členy družstva a určuje se trasa přechodu. Na trase je potřeba se vyhnout traverzům a volné svahy scházet po spádnicí. Pevné body např.: výčnělky skal, velké kameny a stromy se mohou využít k odpočinku nebo se za ně záchranáři mohou schovat. V případě, že se traverzování nelze vyhnout, volí členové nejbezpečnější cestu. Přechod vedou tedy v nejužším místě svahu nebo co nejvýše pod stěnou, kde se sestupuje v mírně klesající stopě (Autor neznámý, 1996).

Před vstupem do lavinového pole si každý člen družstva kolem pasu uvazuje lavinovou šňůru nebo si zapne komunikační prostředek. Nebezpečný svah zdolává každý zvlášť. Ostatní

členové musejí být v klidu a hlavně potichu. Bedlivě sledují kolegu na svahu. V případě zaregistrování vzniku laviny ihned upozorní kolegu skrz vysílačku. Další vyráží, až když předchozí člen družstva je již v bezpečí. Každý by měl mít oblečenou větrovku, nataženou kapuci na hlavě a zakrytá ústa a nos. V případě pádu tak nedojde k ucpání dýchacích cest. Při zdolávání svahu by neměly být pásky od hůlek navlečené na zápěstí. Uvolněné by měly být také popruhy od batohu. Při stržení laviny lze tak snáze batoh odhodit. Pokud není známa lavinová situace z předpovědi, doporučuje se před vstupem na svah provést posouzení současné situace. K vyhodnocení se používá metoda tzv. klínového výřezu sněhové pokrývky. Na základě provedené metody se určí jeden výsledek. V místě hrozí lavinové nebezpečí, předpokládá se možný vznik laviny nebo je situace bez lavinového nebezpečí (Autor neznámý, 1996).

Ostatní členové v případě zasypání člena družstva musejí pozorovat místo, kde kolega zmizel a místo, kde došlo ke vzniku laviny. Právě prodloužená spojnice těchto míst může být místem nálezu zasypaného člena. Pokud nastane tato situace, vedoucí družstva zaúkoluje ostatní členy a informuje o nehodě nejbližší stanici. Členové označí místo zmizení a odtrhu laviny. Začnou prohledávat laviniště nejdříve v okolí spojnice míst (Autor neznámý, 1996).

## 2.5 Činnosti Horské služby

Člověk nemusí být záchranář nebo člen HS, aby mohl pomoci člověku v nouzi. Na horách se běžně stávají úrazy, které mohou ohrožovat zraněného na životě či nikoliv, ale v každém případě potřebují lékařský dozor a ošetřit. Včasná rychlá pomoc může člověku zachránit život nebo snížit následky zranění a jeho pozdější průběh. Za poskytnutí první pomoci se považuje pouhé přivolání záchranné složky. Ve většině případů to ale nestačí. Cesta za zraněným ze záchranné stanice trvá určitý čas, za který se stav zraněného rychle mění a často zhoršuje. Při čekání na lékaře může přítomná osoba udržovat zraněného v teple např.: přikrýt ho bundou, při masivním krvácení pokusit se o zastavení nebo sledovat stav raněného, aby neupadl do bezvědomí (Höschlová, 2021).

Horská služba je plnohodnotnou záchrannou složkou, která je schopna profesionálního zásahu. Patří mezi složky integrovaného záchranného systému. Jedná se o instituci, která nese odpovědnost za svoji činnost. Je odpovědná za způsobené škody svou činností či nečinností. Otázkou stále zůstává rozsah poskytované péče a její kvalita. Oproti zdravotnickým zařízením, kde jsou tyto záležitosti ošetřeny předpisy Ministerstva zdravotnictví, stavovskými předpisy a licenčními řády České lékařské komory a dalšími

ustanoveními. Pro záchranářskou oblast, kde stojí i HS, se normy teprve koncipují. Při záchraně platí 2 zásady – poskytování léčby pouze dle potřeby nemocného, správným způsobem a možném rozsahu. Druhou zásadou je nepoškození pacienta poskytovanou léčbou, především neuškodit podáním kontraindikujících léků (Právní odpovědnost záchranáře Horské služby).

### 2.5.1 Plošné pátrání v terénu

Horská služba na vyžádání poskytuje síly, prostředky a speciální prostředky k plnění různých činností. Ve spolupráci s Policií ČR organizuje pátrací akce po ztracených osobách v horských oblastech. Metoda, která se používá při pátrání, spočívá v nasazení maximálního počtu sil a prostředků. S cílem nalézt ztracenou osobu za nejkratší čas. Výhodou spolupráce s policií je její širší působnost. Může tak prověřit místa mimo horskou oblast, kde by se hledaná osoba mohla nacházet např.: bydliště, nádraží, nemocnice, restaurace atd. Pro začátek pátrání je důležitý dostatek informací. Na základě, kterých se stanoví postup při pátrání. Nejčastěji se začínají prohledávat hlavní trasy a označené turistické stezky. Při neúspěchu pokračuje pátrání ve volném terénu pomocí rojnic. Postupně se vylučují oblasti, které se již prohledaly. Celá tato akce je velmi náročná na personál. Členů HS není mnoho a jedná se o fyzicky náročnou akci. Při hledání pomáhají dobrovolní členové. Příslušníci složek IZS se také mohou účastnit pátrání. Jejich pomoc nelze využít v zimě, neboť nemají dostatečné vybavení. Důraz je kladen také na znalost terénu, v zimě místních podmínek a lavinového nebezpečí. Celé pátrání se neobejde bez využití techniky. Členové HS využívají auta, terénní čtyřkolky a v zimě sněžné skútry. Policie může poskytnout také vrtulník za vhodných povětrnostních podmínek, který je vybaven termovizí. Nalezená osoba často potřebuje lékařskou pomoc. Členové HS jí poskytnou předlékařskou první pomoc. Vrtulník lze využít k transportu z nepřístupného terénu a následnému dopravení k zdravotním záchranářům nebo rovnou do zdravotnického zařízení. Pátrací akce jsou velmi náročné na počet záchranářů a techniky. Představují riziko i pro členy HS a jsou finančně náročné. Z praxe HS lze říct, že ke ztracení osob by nedocházelo tak často, kdyby návštěvníci hor dodržovali Desatero zásad bezpečného chování při pohybu v horském terénu (Pátrací akce, 2013).

### 2.5.2 Kynologie

Kynologie nebyla hlavní používanou metodou HS při záchraně na horách. Poprvé se psi k záchraně a vyhledávání zasypaných osob použili v roce 1954 v Nízkých Tatrách.

Samotnému výcviku se HS začala věnovat až od roku 1968. HS se inspirovala a používala metodiku převzatou od alpských zemí, kterou časem upravila a přizpůsobila místní poměrům. V praxi se ukázalo, že častěji dochází k pátrání po ztracených osobách v horských oblastech než k vyhledávání zasypaných osob v lavině. Tím pádem je kladen důraz hlavně na plošné vyhledávání osob v terénu. Pes, ale i psovod musí být odborně, fyzicky a zdravotně připraveni. Pro ověření jejich schopností slouží zkušební řád, který byl sestaven podle zkušeností v oblasti kynologie a lavinové problematiky. Jak psovod, tak pes musí splňovat základní kvalifikační požadavky. Psím záchranářem může být pes nebo vykastovaná fena, která je starší než 1 rok, musí mít správnou konstituci a typ vyšší nervové soustavy. Jeho odborná příprava musí odpovídat požadavkům. U fyzické přípravy a vytrvalosti se přihlíží ke klimatickým podmínkám (Úvod II).

#### **2.5.2.1 Zkouška připravenosti**

Během zkoušky, kde se prověřují schopnosti psovoda a jeho psa, musí být oba vybaveni povinnou výstrojí. Psovodova má s sebou „*úvazek pro práci ve výškách, lampa, skialpinistická výbava, lavinová sonda, lavinová lopatka a lavinový vyhledávač*“. Pes musí mít „*stahovací obojek, vodítko, náhubek, postroj pod vrtulník, záchranná dečka, osvětlení*“ (Zkušební řád).

Zkoušky k prověření připravenosti záchranné dvojice organizuje kynologická komise HS. V rámci zkoušky se prověřuje poslušnost, s ní souvisí i ovladatelnost psa. Zkouší se využití psů při vyhledávání v lavině s cílem najít zasypané předměty ve sněhu. Zkouška se hodnotí pomocí tří stupňů, které se liší dle náročnosti úkolů. Podle hloubky zasypaných předmětů, které pes hledá a velikosti výměry terénu ve kterém pátrání probíhá. Další zkouška ověřuje činnost psovoda při lavinovém neštěstí. Poslední dvě zkoušky jsou zaměřené na plošné vyhledávání v terénu, které se využívá při pátrání po ztracených osobách. Hodnocení vychází z počtu nalezených figurantů a velikosti území, kde pes s psovodem operují. Psovod při zkoušce prověřuje svoje znalosti z topografie a praktického využití GPS. Při splnění daných podmínek získávají zkušební známku na 1 rok, která se každý rok musí obnovovat (Zkušební řád).

#### **2.5.3 Preventivní činnost horské služby**

Prevence představuje soubor opatření a kroků, které vedou k zabránění výskytu nebezpečí, snižují pravděpodobnost jeho vzniku nebo předchází jeho vzniku. V horských oblastech jsou místní podmínky nepředvídatelné a počasí může být velmi kruté. Proto je na místě, aby

turisté věděli, jaké nebezpečí se v horách skrývá a jak se chovat či vybavit. Vhodným chováním předcházejí turisté ohrožení vlastního života. HS se snaží povědomí o rizicích v horách stále rozšiřovat. Preventivní činnost HS lze rozdělit na 3 pilíře – poskytování informací, výstavba zařízení k preventivním účelům a provozování hlídek v terénu a pohotovostní služby. HS informuje turisty pomocí zásad bezpečného pohybu na horách. Za tímto účelem vydává souhrn pravidel – Deset pravidel FIS pro chování na sjezdových tratích a Deset zlatých pravidel pro pohyb ve volném terénu. Pořádá besedy a přednášky nejen o správném chování, ale také o vhodném vybavení a oblečení či rozpoznání hrozícího nebezpečí (Preventivní činnosti horské služby).

Členové HS provádějí hlídky v místech vysoké koncentrace sportovců a turistů např.: v lyžařských areálech. Při vzniku úrazu jsou rychle na místě a mohou tak informovat stanici o celé situaci. Mají přehled o stavu lyžařských tratí a turistických stezek (Preventivní činnosti horské služby).

#### **2.5.3.1 Jednotlivé činnosti prevence**

- **Prognózní služba** provádí pravidelná pozorování v lavinových oblastech. Její vyhodnocování má čtyři kroky: měření na lavinových svazích, vyhodnocení synoptické situace, zpracování výsledků na vyhodnocení lavinové situace na týž den a následující dny a vyhlášení zprávy, která informuje veřejnost o lavinové situaci (Preventivní činnost horské služby).
- **Označování nebezpečných oblastí výstražnými tabulemi** se provádí při hrozbě lavinového nebezpečí. Členové HS vyvěšují tabule na stanicích HS, na horských cestách, chatách nebo rozcestí (Preventivní činnost horské služby).
- **Umělé uvolňování lavin** se s odůvodněním provádí za účelem zprůchodnění lavinové oblasti turistům či členům HS. Dochází k odstřelu sněhových vrstev pomocí granátů nebo minometů. V ČR se odstřel lavin neprovádí (Preventivní činnost horské služby).
- **Budování lavinových zábran** je další možnost, jak zabránit vzniku laviny na svahu. Zábrany se staví ze dřeva, betonu či železa. Přírodní zábranu před lavinou tvoří také les. V českých horách se zábrany zatím nestaví, protože laviny neohrožují horské chaty a jiné budovy (Preventivní činnost horské služby).

- **V rámci lavinové prevence** členové HS provádí lavinovou předpověď a pozorování, měří lavinový profil, provádí meteorologické pozorování a vytváří lavinový katastr. Velkým přínosem při řešení lavinové problematiky je spolupráce s mezinárodními organizacemi ICAR a EWAS. V českých horách máme pouze dvě aktivní lavinové oblasti – Krkonoše a Jeseníky. Z tohoto důvodu vznikla dvě odborná pracoviště zabývající se lavinovou prevencí. V Krkonoších nalezneme pracoviště ve Špindlerově Mlýně. V Jeseníkách se nachází na Ovčárně (Lavinová prevence, HS ČR).

## 2.6 Horská služba ČR v ICAR

ICAR je Mezinárodní komise pro alpskou záchranu se sídlem ve švýcarském Klotenu. Nezávislá organizace, která podporuje mezinárodní spolupráci, byla založena v roce 1984. Oficiálními jazyky v komisi jsou angličtina, francouzština a němčina. Jednou ročně pořádá jedna z členských organizací shromáždění delegátů, které probíhá v říjnu. Komise má 4 výbory, které se věnují aspektům horské prevence a ochraně záchranářů – Letecká záchranná komise, Lavinová záchranná komise, Komise pro alpskou pohotovostní medicínu a Pozemská záchranná komise. Zvláště stojí komise, která se věnuje kynologii – Subkomise psovodů. Hlavním cílem ICAR je zlepšení služby horských služeb členských zemí a sdílení znalostí v problematice. Součástí ICAR je 123 záchranných organizací, které se nachází ve 41 různých zemích světa. ICAR je součástí Mezinárodní horolezecké federace UIAA (ICAR Association, 2017).

ICAR představuje platformu pro horskou záchranu, která respektuje svoje členy. Tvoří základnu pro podporu horské záchrany a podobné zájmy spřízněných organizací. Umožňuje sdílení návodů, metodiky a zkušeností. Snaží se zvyšovat zajišťování bezpečnosti horských záchranářů. Podporuje zájem členů o horskou záchranu, respekt a toleranci bez rozdílu pohlaví, věku, náboženství a původu (ICAR Mission, 2017).



### 3 DÍLČÍ ZÁVĚR

Teoretická část práce se věnuje dvěma důležitým kapitolám – Laviny a lavinová nebezpečí a Horská služba ČR.

První kapitola seznamuje s pojmem laviny, jejich příčinami vzniku, popisem a klasifikací podle hlavních kritérií. Dále popisuje druhy lavin podle jejich délky, stupně lavinového nebezpečí, které vyhláší HS, a faktory a modely, podle kterých lze rozlišit jaké nebezpečí v horském terénu hrozí.

Druhá kapitola se věnuje horské službě ČR, její historii a současnosti. Jsou zde vypsány oblasti HS a úkoly HS a činnosti, které horští záchranáři provádí, jako jsou: pátrání v terénu, kynologie a preventivní činnost.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 CÍL A METODIKA PRÁCE

### Cíl bakalářské práce

Bakalářská práce popisuje HS ČR, její historii, vznik, úkoly a činnosti. Věnuje se nejvyššímu českému pohoří. Cílem je pomocí analýzy získat přehled o silách HS v Krkonoších a používaných prostředcích k záchraně člověka z laviny a její připravenosti na lavinové nebezpečí.

### Použité metody

- Sběr dat: Z papírových a elektronických zdrojů jsem získala data, která jsem následně použila k analýze sil a prostředků HS, k popsání HS v Krkonoších a představení pohoří Krkonoš a lavinových katastrof.
- Rozhovor: V rámci zpracování bakalářské práce jsem navštívila stanici HS ve Špindlerově Mlýně, kde jsem získala další poznatky ze zpracování analýzy.
- SWOT analýza: Cílem analýzy je určení faktorů, které ohrožují nebo naopak zvyšují připravenost HS na záchranu člověka z laviny.
- Analýza lavinové nehody: Analýza popisuje, jak probíhá zásah záchranářů při zavalení osoby lavinou.

## 5 ČLENOVÉ HORSKÉ SLUŽBY A JEJICH VYBAVENÍ

Při záchraně člověka z nebezpečí dochází často i k ohrožení záchránce. Není tomu jinak ani u HS. V případě záchrany člověka z laviny operují členové HS přímo v místě, kde se lavina utrhla, bez jistoty zda nepadne další a neohrozí právě záchránáře. Člen HS, který se vydává do akce, nejen do lavinové oblasti, musí mít vhodné oblečení, povinné vybavení a musí mít dostatek zkušeností. Tím minimalizuje riziko, aby došlo k jeho ohrožení, smrti nebo ohrožení jeho skupiny. Členové HS, kteří vyrážejí do horského terénu musí umět spolupracovat, věřit si navzájem a být řádně připraveni. Zkušenosti a své dovednosti se zvyšují jak během ostrého nasazení, tak cvičení, která jsou důležité pro rychlý, efektivní a bezpečný zásah.

### 5.1 Členové Horské služby

Horským záchranářem se může stát každý, kdo splní podmínky přijetí. Každý člověk starší 18-ti let a mladší 40-ti let může podat žádost o přijetí k HS. Tím se stává tzv. čekatelem. Jedná se o velmi náročnou práci, který vyžaduje značnou fyzickou zdatnost. V některých případech i psychickou. Pro řádné plnění povinností musí mít budoucí člen morální a charakterové vlastnosti. Základem pro správný výkon činností je znalost terénu v oblasti, ve které chce žadatel pracovat, zvládnání lyžařské a horolezecké techniky. Ze zdravotního hlediska musí být způsobilý a musí mít trvalé bydliště v dosažitelné vzdálenosti od oblasti. Zvládnou musí fyzické testy. Také musí mít doporučení od 2 ručitelů, kteří jsou 4 roky členy HS a připravují čekatele, aby absolvoval základní školu HS ČR. Po zvládnutí zkoušek Rada oblasti HS rozhodne o čekatelově druhu členství (Holub, 2017).

Vedle čekatele HS rozlišuje další formy členství – dobrovolný člen, lékař HS a čestný člen.

- **Dobrovolný člen** – Pokud je čekatel již rok čekatelem může se stát z něho dobrovolný člen. Čekatelem může být nejdéle 4 roky. Po splnění předepsaných zkoušek základní školy HS musí složit slib do rukou předsedy Rady HS, který zní: "*Slibuji, že budu plnit veškeré úkoly, které vyplývají z členství v Horské službě tak, jak mi káže čest a svědomí a povinnost člena Horské služby poskytnout v případě nouze pomoci každému, vědom si toho, že nejvyššími hodnotami společnosti je život a zdraví člověka*". Čekatel se dobrovolným členem stává dnem, kdy složil slib (Holub, 2017).

- **Lékař HS** – Osoba s ukončeným medicínským vzděláním může být lékařem HS. Jeho práci koordinuje lékařská komise HS. Podle potřeby okrsku vede teoretickou a praktickou výuku. Po rozhodnutí Rady oblasti HS může být přijat, není ale vyžadována trvalá působnost v oblasti. Při výkonu je člen označen nápisem „Lékař HS“. Nemá stejná práva a povinnosti jako člen HS. Musí projít pouze zkouškou z lyžování (HS ČR, z.s., 2022).
- **Čestný člen** – Pokud člen HS utrpěl trvalou zdravotní újmu při vykonávání služby nebo aktivně působí po delší dobu, stává se čestným členem po ukončení aktivní činnosti (HS ČR, z.s., 2022).

### 5.1.1 Kynologická brigáda

Významnou součástí HS jsou záchranářští psi a jejich psovodi. Služební psi mohou svou přítomností nahradit větší počet techniky a záchranářů, kteří tak mohou šetřit své síly. Psi se využívají na vyhledávání zasypaných osob v lavinách a ztracených turistů v horském terénu po celý rok. Jejich trénování a příprava je založena podle vzoru alpských zemí. Kynologickou brigádu HS tvoří 11 psovodů se svými psi. Vedoucí brigády spolu s dalšími 2 psovody operuje v Krkonoších. Jejich připravenost se testuje dvakrát do roka. V dubnu jsou zkoušky zaměřené na záchranu lidí z lavin. Na podzim se ověřují schopnosti při plošném vyhledávání osob v horské terénu. Zkoušce nepodléhávají pouze psi. V dobré kondici musí být i jejich psovodi. Ti v rámci zkoušek musí prokázat znalosti z lavinové prevence a obratnost při orientaci v terénu (Věrní a výkonní čtyřnozí pomocníci, 2009).

#### 5.1.1.1 Německý ovčák

Klasickým psím záchranářem bývá německý ovčák. Jedná se o nejpoužívanější psí plemeno, se kterým jsou největší zkušenosti. Nejen Horská služba využívá německého ovčáka. Služební kynologii využívá policie, armáda a celní správa. Německý ovčák je využíván při terapii nebo jako vodící pes. Nejvíce ale záleží na výběru jedince z vrhu. Štěně, které má osvědčené rodiče, by mělo být vitální a zdravé. Během své služby se bude potýkat s nepříznivým počasím, které může zatěžovat organismus. Pes musí v tomto počasí nějakou dobu operovat. Drsné počasí v horách jako je střídavé pršení, sněžení, silný vítr a mráz, mohou být první zkouškou pro nového psiho záchranáře, se kterou se setká. Dále pes musí být socializován, aby dobře snášel přítomnost ostatních psů a cizích lidí. Musí zvládat také jízdu dopravními prostředky (Generační obměna ve prospěch německých ovčáků, 2012).

Využívá se pro své dobré vlastnosti, kterými je snadná ovladatelnost, vysoká inteligence a ochota se učit nové věci. To z něho dělá vytrvalého a spolehlivého parťáka při záchraně. Ke svému majiteli je velmi loajální a vytváří si s ním úzký vztah. Pro zdravý vývoj psa je důležitý dostatek pohybu, fyzická i duševní aktivita a správný výcvik. Je zařazen mezi střední až velká plemena. V ramenou může dosahovat výšky až 65 cm. Jeho široká a rázná chůze je základem pro vytrvalost. Čistokrevní jedinci mají vždy černý nos, vzpřímené a vpřed směřující uši a tmavé šikmé oči. Srst má zbarvenou do černa s hnědými, žlutými a světle šedými znaky. Může být také jednobarevně černý nebo šedý (Německý ovčák, ©2022).

### **5.1.1.2 Nasazení záchranářského psa**

Při záchraně ohroženého hraje roli čas. Osobu je potřeb rychle nalézt, vyhrabat a zachránit. K rychlejšímu nálezů může pomoci pes s psovodem. Při transportu je potřeba, aby se pes s psovodem dostali na místo s minimálním vypětím sil, za co nejkratší čas. Výhodou je pokud psovod zná, jaký je hledací prostor. Pokud je hledací prostor velký rozděluje se na primární část, kde je větší pravděpodobnost výskytu ztracené osoby a sekundární část, která se prohledává při neúspěšném hledání v primární části. Místo nasazení se nachází pár metrů před hledacím prostor. Z důvodu, že hledaná osoba by se mohla nacházet na hranici prostoru. Postup při vyhledávání se plánuje dle terénních podmínek a směru větru. Vítr může pach osoby unášet do velkých vzdáleností. Pátrací dvojice by měla být nasazena proti směru větru. Pes v prostoru pracuje sám, psovod ho pouze pozoruje, může ho popřípadě usměřňovat a povzbuzovat. Při nálezů podezřelého předmětu nebo osoby pes místo označí. Každý pes je jiný, a tím se liší i způsob označování místa. Proto je důležité, aby psovod znal svého psa a jeho způsob, kterým na místo upozorňuje. Mezi možnostmi, jakými pes upozorní na místo je např.: štěkáním, hrabáním či zalehnutím. Kombinace možností se nevylučuje (Zásady nasazení psa).

### **5.1.2 Pozice členů v záchranném týmu**

Organizace při lavinové nehodě je velmi náročná. Dochází k přípravě a rozdělení materiálu, rozdělení družstev, zabezpečení transportu pacienta i záchranářů. V rámci záchranného týmu, každý člen vykonává určitou funkci.

- Dispečink – Přijímá volání, sbírá dostatek relevantních informací a povolává stanice do akce. Zajišťuje transport dobrovolníků a psovodů na místo nehody.

- Velitel – Nejzkušenější člen záchranného týmu. Musí ho všichni poslouchat a řídit se jeho postupy. Je označen reflexní vestou. Přijímá informace z dispečinku. Posuzuje rizika, určuje pozorovatele a jeho stanoviště. Vede záznam o průběhu akce. Kontroluje a organizuje činnosti v laviništi.
- Zapisovatel – Jeho úkol je vést záznam o všech nálezech. Úzce spolupracuje s velitelem. Zakresluje náčrt laviniště, zaznamenává všechny důležité informace.
- Pozorovatel – Z bezpečného stanoviště pozoruje situaci v okolí laviniště. V případě vzniku další laviny informuje zasahující kolegy skrz vysílačku.
- Pes a psovod – Ideálně jako první prohledávají laviniště. Pokud přicházejí později, musí sondovací družstvo místo opustit. Pes hledá sám. Mají předost před sondováním.
- Předsunutý pátrač – Může hledat společně se psem, pomocí vyhledávače. Pracuje nezávisle na sondovacím družstvu.
- Sondovací družstvo – Provádí sondování. Družstvo od 20 lidech postupuje v jedné linii se stejnými rozestupy mezi sebou. Mají vedoucích, která řídí pohyb celého družstva.
- Navigátor vrtulníku – Může být palubní technik, který je odlišen zelenou vrstvou. Určí přisávací plochu pro přistání. Za snížené viditelnosti naviguje vrtulník při přistávání.
- Vedoucí družstva – Je zodpovědný za svoje družstvo. Ohlásí se u velitele při příchodu a řídí se jeho pokyny. Ukládá úkoly a určuje funkce členů družstva. Kontroluje lavinové přístroje, jestli fungují, před vstupem do místa nehody.
- Zdravotník – Může být z řad HS nebo letecké záchranné služby. Vytváří podmínky pro poskytování první pomoci. Účastní se vyprošťování zraněného ze sněhu (Organizovaná záchranná lavinová akce).

### 5.1.3 Oblečení horských záchranářů

Členové HS mají několikavrstvé oblečení, které má červenomodrou kombinaci barev. Na zádech mají nápis „Horská služba“ a „RESCUE“. Na rukávu jsou označeni znakem Horské služby. Oblečení záchranáře HS můžeme rozdělit na tři druhy podle aktivity, kterou zrovna vykonávají (Víte, že... 2021).

- Zateplené zimní oblečení – Záchranáři volí toto oblečení při pohybu na sjezdových tratích a při jízdě na sněžném skútru
- Vícevrstvé celoroční oblečení – Oblečení si člen HS volí podle počasí. Dochází ke kombinaci, která se skládá ze tří vrstev. Jedná se o funkční termoprádlo, zateplovací vrstva a svrchní oblečení.
- Služební oblečení – Využívá se při pobytu na stanici, při práci v kanceláři nebo při vystupování na veřejnosti (Jak se obléká Horská služba 2010).

### **Zateplené zimní oblečení**

Chrání záchranáře před prochladnutím, které hrozí při větší zátěži a nadměrném pocení. Skládá se ze zateplené bundy a kalhot s laminovou neporézní membránou. Tím se stává oblečení odolné proti vodě a větru (Jak se obléká Horská služba, 2010).

### **Funkční termoprádlo**

Prádlo je vyrobené hlavně z vlny, která se využívá pro její dobré vlastnosti. Vlna napomáhá rychlejšímu usychání propocenému oblečení a minimalizuje zápach. V rámci činnosti záchranáře specifikujeme dva základní pohyby. Při intenzivním pohybu např.: při pátrání, zdolávání terénu či jízdě na lyžích, dochází k nadměrnému pocení a organismus se více zahřívá. Další pohyb můžeme označit za nepohyblivou aktivitu, např. ošetřování zraněného pacienta. Přerušením intenzivního pohybu dochází k ochlazování a hrozí prochladnutí. Vlna díky svým vlastnostem nestudí. Termoprádlo se využívá již několik let pro svou prodyšnost. Funguje jako izolace pod vnější vrstvou. Za extrémních podmínek se doplňuje prádlem syntetickým (Jak se obléká Horská služba, 2010).

### **Svrchní vrstva**

Svrchní vrstva, která nejvíce podléhá vlivům počasí v horském terénu obsahuje vychytávky, které zlepšují její komfort. Musí být nepromokavá a zároveň prodyšná. Na její vrchní vrstvě najdeme voděodolné zipy, šikmý zip, větrací otvory a nastavitelnou kapuci (Jak se obléká Horská služba, 2010).

### **Softshell**

Za velkých mrazů se pod svrchní vrstvou obléká ještě vrstva ze softshellu. Jedná se o materiál, který je vhodný do všech typů počasí, je prodyšný a zároveň neprofoukne. Za teplejšího počasí se používají prodyšné elastické kalhoty, které dokážou odolat mechanickému



opotřebování. V zimních dnech se oblékají zateplené bundy se softshellu (Jak se obléká Horská služba, 2010).



Obrázek 2: Pracovní oblečení Horské služby (Jak se obléká Horská služba, 2010). Na levém rukávu bundy se nachází znak Horské služby. Uprostřed je vyobrazena Kriváň, tedy jeden ze slovenských vrcholů. Znak vznikl za doby Československa a po rozdělení ke změně nedošlo (Procházka, 2003).



Obrázek 3: Znak "Horská služba" (Horská služba, 2022)

### Rukavice

Nedílnou součástí oblečení HS jsou rukavice. Podle aktivity a počasí lze vybírat ze tří druhů. Používají se prstové rukavice, za většího mrazu zateplené lyžařské rukavice. Při jízdě na skútru nebo velmi silných mrazech jsou vhodné zateplené dvouvrstvé palčáky. Kdy jedna vrstva zajišťuje teplo a druhá chrání před promoknutím (Jak se obléká Horská služba, 2010).

#### 5.1.4 Tradiční lavinové vybavení

Každý člen horské služby musí mít u sebe lavinové vybavení, které je v případě zavalení nejrychlejší pomocí. Vybavení se skládá z lavinového vyhledávače, sondy a lopaty. Nazývá

se tzv. svatá trojice, kterou je dobré doplnit o lavinový batoh. Stejné vybavení by měl mít každý skialpinista nebo snowboardista, který se do oblasti vydává. Trojice představuje základ pro tzv. kamarádkou pomoc, která je nejefektivnější pomocí při lavinovém neštěstí. Horští záchranáři se na místo nehody dostanou nejrychleji do 30 minut za vhodných podmínek. Podle statistiky do 35 minut od zasypaní umírá 70 % ohrožených. Z tohoto důvodu je potřeba začít s vyhledáváním před příjezdem HS (Lavinové záchranné vybavení, 2010).

### **Lavinový vyhledávač**

Lavinový vyhledávač je elektrické zařízení, které je důležité při vyhledávání v lavině. Přístroj vysílá signál o 457 kHz, který zjednodušuje hledání. V případě zasypaní ostatní členové týmu přepnou svůj vyhledávač do režimu vyhledávání. Podle signálu dokážou lokalizovat zasypaného člena. Před každou túrou by měla proběhnout kontrola, zda je vyhledávač funkční a přepnout do režimu vysílání. Používání vyžaduje zkušenosti, které je potřeba nacvičit. Rozlišujeme vyhledávače analogové, digitální a kombinované. Nosí se připevněné na těle po celou dobu výšlapu. Bez vyhledávače lze zasypanou osobu těžko najít, proto by každý, kdo vstupuje do lavinové oblasti, měl mít vyhledávač u sebe a zapnutý (Lavinové záchranné vybavení, 2010).

### **Lavinová sonda**

Sonda je klíčová při dohledávání zasypané osoby. Vyhledávač lokalizuje a sonda ukáže, jak hluboko je dotyčná osoba zasypaná. Jedná se o důležitý krok v záchraně a vyžaduje trénink. Vyžaduje správné provedení, které určuje délku vyhrabávání (Lavinové záchranné vybavení, 2010).

Sonda vypadá jako skládací tyčka složená ze 40 cm částí, která musí být rychle sestavena do jedné tyče o délce v rozmezí od 200 cm do 300 cm. Jednotlivé části jsou spojené ocelovým lankem. Musí být lehká a zároveň dostatečně pevná a tuhá (Lavinové záchranné vybavení, 2010; Bulička, 2015d).

### **Lavinová lopata**

Posledním krokem při záchraně je vyhrabání zasypané osoby. Představuje fyzicky nejnáročnější a časově nejdelší část záchran. Po přesné lokalizaci a správném sondování přichází odhrabávání tvrdého sněhu. Částečně tak může ulehčit správný výběr lopaty s kovovým listem. Záleží na ploše a hloubce. Násada by měla být teleskopická, protiskluzová s vhodným madlem (Lavinové záchranné vybavení, 2010).



Obrázek 4: Svatá trojice (Lavinový set, ©1993 – 2022)

### 5.1.5 Další vybavení

Členové HS používají další vybavení, které závisí na charakteru činnosti nebo podmínkám, např.: čelovky, přenosné svítilny, techniku pro osvětlení místa zásahu v noci, lyžařské brýle, helmu, šátky na ochranu dýchacích cest, stan za nepříznivého počasí pro lepší komfort pacienta. Při záchranné akci nebo měření sněhového profilu mohou použít horolezeckou výbavu, pro zajištění bezpečnosti.

### Lavinový batoh

Lavinový batoh zvyšuje šanci na přežití při ztržení lavinou. Batoh obsahuje airbag, který lze tahem ruky aktivovat. Nafoukne se za 3 sekundy stlačením plynem ze zásobníku. Při ztržení lavinou představuje jediný aktivní prvek, který může lyžaře vytáhnout nad lavinu a tím mu pomůže zůstat na povrchu laviny. Batoh je založen na principu, že v proudící hmotě klesají menší částice dolů, naopak větší jsou vynášeny na povrch. Díky airbagu se objem těla zvětší až 1,5 krát (Bulička, 2015e).



Obrázek 5: Lavinový batoh (Lavinové batohy, 2022)

### Recco systém

HS se inspirovala ze zahraniční a začala používat lavinovou technologii Recco. Systém funguje na principu pasivní reflektor a aktivní detektor. Detektor, který má záchranář, vysílá signál. Signál se odráží od reflektoru, který má na sobě oběť. Čím blíže je detektor k destičce, tím je signál intenzivnější. Reflektor v podobě destičky s neomezenou životností, je zašitý v zimních bundách, kalotách, helmách, batohů, botách od více než 150 značek. Zakoupit se dají pouze reflektory, které se dají připevnit na vlastní vybavení. Detektor dle signálu lokalizuje polohu, kde by se zasypaný mohl nacházet. V lavině má dosah 30 metrů, ve vzduchu dokonce 80 metrů. V udusaném sněhu je vzdálenost snížena na 20 metrů. Samotný detektor váží 1 kg. Aktivně se využívá při cvičení horských záchranářů, kteří se v práci se systémem zdokonalují. Trénuje se orientace podle sluchu. Čím blíže je detektor k destičce, tím je signál intenzivnější. V českých horách má HS pronajaté 3 systémy, které přináší další pomoc při hledání zavaleného člověka (RECCO Technology, ©2022; První zima, 2022).

### Skialpové lyže

Pro pohyb v horském terénu používají členové skialpové lyže. Od sjezdových lyží se liší širší skluznicí. Lyže slouží pro snadný výstup do svahu. Na špičce a patě ne nachází drážky na upevnění pásů, které umožňují pohyb i do strmého svahu. Čím širší skluznice tím se zvyšuje vztlak a ovladatelnost lyží. Další rozdíl od běžných lyžích se skrývá ve vázání. Při pohybu nahoru je pohyblivá pata, která umožňuje chůzi. Po výstupu se pata zpět připevní k lyži, aby skialpinista mohl sjet svah dolů. Během výstupu se člověk pohybuje pomaleji, takže helma není nutná, ale při sjezdu by určitě měla být na hlavě (Skialpové lyže, ©2022).

## 5.2 Technické prostředky Horské služby

Technické prostředky představují podporu horským záchranářům při záchranné akci. Každý prostředek má své výhody, díky kterým ho lze využít tak, jak je potřeba. Pokud prostředek není vhodný do daného terénu, lze kombinovat využití jednotlivých prostředků nebo využít jinou alternativu. Prostředky můžeme rozdělit na dvě základní skupiny – svozné a motorové prostředky. Svozné prostředky nejsou poháněné žádným motorem, využívají svah, po kterém je členové HS sváží. Lze použít přímo v místě pádu laviny, kam nevede upravená stezka. Často se jimi svezou pacient do lépe přístupného terénu, kde jsou zapřaženy za motorové prostředky. Motorové prostředky zrychlují transport pacienta k posádce ZZS nebo dopravu horských záchranářů k místu zásahu.

### 5.2.1 Svozné prostředky

#### Kanadské sáně

Kanadské sáně jsou nejstarší prostředek, který záchranáři využívají na upraveném terénu lyžařských sjezdovek a tratí, ale také ve volném terénu. Sáně mají ochranné lišty, které zabraňují většímu pohybu pacienta při transportu. Zraněný pacient se převáží vleže, je zabalen do svozné deky a uložen do vakuové matrace. Zraněný je přivázán popruhy. Některé sáně lze připojit za sněžný skútr. Nejčastěji se udává maximální zatížení 150 kg. Konstrukce jsou odlehčené a vyrobené z hliníkové slitiny. Představují jednoduché použití v těžkém terénu a extrémních podmínkách. Jsou nejčastějším využívaným prostředkem, kterým se zraněný pacient sváží dolů do údolí. Sáně jsou primárně určeny k ovládní jedním záchranářem, který je při jízdě za sebou táhne. Pomocí pásu si záchranář připojí sáně okolo těla. Vodicí ojky s popruhy spojují zapínací pás se zdviženou přední částí. Zadní strana konstrukce umožňuje připojení smyčky lana s minimální délkou 5 metrů. Při strmém svahu, či horším terénu může druhý záchranář pomocí lana sáně brzdít. Jinak se k brzdění používá tzv. podmet. Pokud to situace vyžaduje s pomocí statického lana, lze vytvořit prostor pro navázání více záchranářů (Pevné – zimní transportní prostředky; Víte, že... 2021; Kanadské saně, ©2018).



Obrázek 6: Kanadské sáně (Kanadské saně, ©2018)

#### Akia sáně

Tento svozný prostředek musí ovládat 2 záchranáři. Nejdůležitější je jejich souhra při transportu. Pro bezpečný pohyb v terénu se musí řídit určitými pravidly a zásadami. Vpředu jede tzv. vodič, který vybírá vhodnou trasu, určuje tempo pohybu po svahu a techniku svozu. Druhý záchranář, který jede vzadu, musí kopírovat pohyb vodiče. Z toho důvodu nesmí vodič dělat rychlé pohyby a krátké oblouky na svahu, aby druhý záchranář měl čas na reakci. Méně zkušený lyžař ze svozné dvojice musí být vpředu. Sáně svým tvarem připomínají

člun. Jsou na obou koncích prohnuté. Trochu nevhodné jsou pro transport raněného, u kterého je shledáno podezření na poranění páteře. Opět je pacient zabalen do svozné deky a vakuové matrace. Záchranáři si sáně připojují pomocí vodicích ojek. Po svezení z nepřístupného terénu lze sáně zapojit za sněžný skútru a tím transport urychlit (Pevné – zimní transportní prostředky).



Obrázek 7: Akia člun (zdroj: vlastní)

### Sáně Fjellpulken

Sáně jsou nejnovějším prostředkem pocházející z Norska. Pro transport jsou opět potřeba 2 záchranáři. Pacient leží v hliníkové vaničce, ke které je přidělaná nástavba z laminátu. Sáně umožňují při převozu zakrýt pacienta kompletně. Zakrývací kry, vyrobený z kvalitní tkaniny Cordura, je připevněn zdrhovadlem k nástavbě. Pacient se ukotvuje pomocí pěti fixačních popruhů. Svozná deka, do které se raněný zabalí, je kombinována s vakuovou matrací. Technika, kterou se sáně sváží, se řídí stejnými pravidly jako při transportu Akia člunu. Opět platí, že méně zkušený lyžař musí být vepředu a vybírat vhodnou a bezpečnou trasu terénem. Oproti Akia člunu je u těchto sání lépe řešeno brzdění. Na zadních ojkách se nacházejí brzdové hroty, které brzdění velmi usnadňují (Pevné – zimní transportní prostředky).



Obrázek 8: Sáně Fjellpulken (Fjellpulken, ©2022)

### **Vakuová matrace a vakuové dlahy**

Matrace a dlahy jsou vyrobené podle norem pro transport pacienta. Vak vytváří okolo těla kompaktní otisk těla. Přizpůsobí se tak poloze osoby a požadovanému tvaru. Základ tvoří sypaný materiál uvnitř vaku o dané hmotnosti a rozložení. Po položení pacienta do matrace se vak pomocí evakuační pumpy vakuuje. Tím se snadno přizpůsobí požadované poloze. Šetrně fixuje poraněné části nebo celé tělo pacienta. Další výhodou jejich použití je tepelná izolace. Zafixovaný pacient je transportován k zdravotníkovi záchranné služby nebo do zdravotnického zařízení. Pro další použití se musí do matrace vpustit vzduch (Vakuové matrace a vakuové dlahy).

### **5.2.2 Motorové prostředky**

#### **Sněžný skútr Bombardier**

Pracovní skútr musí mít dobrou průchodnost terénem. Do pohybu ho uvádí hnací pás o šířce 60 cm, který je poháněný vzduchem. K chlazení dochází pomocí dvoutaktního dvouválce. Možnost změny rozchodu řídicích lyží z původních 90 cm na 115 cm zajišťuje dobrou stabilitu skútru v terénu. Dostatečně velké úložné prostory poskytují místo pro nezbytné technické a vyprošťovací vybavení a zdravotnický materiál. Skútr umožňuje táhnout těžké přívěsy. Pro svezení zraněného pacienta se na speciální podvozek připevňuje Akia člun. Tím se zrychluje transport raněného z nepřístupného terénu k záchranářům nebo vrtulníku. Jednou velkou nevýhodou skútru je jeho vysoká hmotnost. V hlubokém sněhu hrozí zahrabání, naopak na upraveném svahu a tvrdém sněhu mohou nastat problémy s brzděním (Vozový park horské služby, 2009).



Obrázek 9: Sněžných skútr (zdroj: vlastní)

#### **Sněžná rolba Kassbohrer**

Rolba představuje pomocníka pro přepravu pátracího a záchranného týmu do nepřístupného a neupraveného terénu s vysokou vrstvou sněhu. Na ložné plošině se nachází kabina pro

přepravu osob, která je vyhřívána. Může tak komfortně přepravit raněného pacienta. Kabina řidiče je určena pro dvě osoby. Slouží také k úpravě terénu v okolí místa nehody, po kterém se pak mohou pohybovat záchranáři se saněmi a dalšími technickými prostředky, které mají oproti rolbě horší průchodnost terénem. V současné době rolbou, od německého výrobce Kassbohrer, disponuje HS v Krkonoších. Rolba je vpředu vybavena 12-ti polohovou radlicí. Vzadu se nachází fréza (Vozový park horské služby, 2009).



Obrázek 10: Sněžná rolba (zdroj: vlastní)

### **Čtyřkolka Bombardier Traxter**

Čtyřkolu od kanadského výrobce lze využít, jak v letním, tak zimním období. Jedná se o prostředek s robustní konstrukcí, výbornou stabilitou, náhonem na všechna kola a dobrou průchodností terénem. Na konci a začátku zimy lze využít čtyřkolkou s terénními koly. V zimním období se kola vyměňují za sněžné pásy a tím se usnadní pohyb po sněhové pokrývce. Vpředu se nachází naviják s lanem. Vzadu je čtyřkola uzpůsobena k připojení přívěsného vozíku pro transport pacienta ve vakuové matraci (Vozový park horské služby, 2009).



Obrázek 11: Čtyřkolka Bombardier (zdroj: vlastní)



### **Vozidlo Land Rover Defender**

Terénní auto je určeno do nejtěžších terénů a povětrnostních podmínek. Vozidlo je skvěle vybaveno do nevhodných podmínek, má dobrou průchodnost terénem. Doplňkovou výbavu tvoří naviják, nezávislé topení, ochranné prvky podvozku a výstražné zařízení. Vozidlo je uzpůsobeno k transportu pacienta vleže. Je prodloužené, aby se dovnitř vešla nosítka s vakuovou matrací. Dále je auto vybaveno sadou vakuových dlah a brašnou s kyslíkem (Vozový park horské služby, 2009).

### **Dodávka VW Transporter**

Vozidlo zajišťuje dopravu v lehčím terénu, tedy hlavně po silnicích. Jeho průjezdnost se zvyšuje díky nainstalovaným vzduchovým vakům v zadní části vozidla. Zvyšují tak i světelnou výšku vozidla. Hlavní funkcí dodávky je doprava potřebného materiálu a prostředků na místo nehody. Původně je vozidlo koncipované, jako sedmimístné, zpravidla jsou ale zadní sedačky vyndané. Vzniká tak prostor pro uložení nosítek, vakuové matrace, sadu vakuových dlah a zdravotnického materiálu. Vozidlo je vybaveno světelným a zvukovým výstražným zařízením (Vozový park horské služby, 2009).

### **Vrtulník**

Při záchraně z lavinového nebezpečí je vrtulník přivoláván ve všech situacích. Závisí pouze na meteorologických podmínkách, za kterých je vrtulník schopen vzlétnout. Při jiných úrazech a nehodách závisí na charakteru a závažnosti. Každý člen HS je seznámen a procvičen na záchranu v součinnosti s leteckou pomocí. Pro tuto práci je nutné, aby člen měl kvalifikaci leteckého záchranáře. Horská služba nevlastní vrtulník. Při zásahu tak spolupracuje s leteckou záchrannou zdravotnickou službou nebo Policií ČR (Letecká záchrana v podmínkách HS, 2010).

Mezi podmínky zhoršující průběh zásahu a ovlivňující vzlet vrtulníku, patří sněhová přehánka, turbulence, oblast zastínění, námraza, krupobití a padání kamenů. Pokud počasí dovolí dolet vrtulníku na místo zásahu, je nutné najít vhodné místo na přistání. Výběr se řídí několika pravidly. Ideální přistávací plocha má velikost 40m x 30m. Uprostřed potřebuje vrtulník na dosednutí vodorovnou plochu o velikosti 5m x 5m. Maximální příčný sklon může činit 5 stupňů. V terénu může pilot přistávat podle pokynu palubního technika. Dle typu

pokryvky může plocha vyžadovat technickou úpravu (Letecká záchrana v podmínkách HS, 2010).

**Lety v rámci Horské služby** – podle charakteru a účelu letu rozlišujeme 5 záchranných letů:

- **Pátrací lety** – V případě nahlášení pohřešované a ztracené osoby v horském terénu vyráží do akce vrtulník. Při pátrání se pracuje postupně. Pročesané oblasti jsou zaznamenávány. Používá se metoda pátrání po vrstevnicích. Je potřeba počítat s tím, že ztracená osoba může být zraněná a bude potřebovat ošetřit. Tím se pátrací let mění na záchranný. V rámci letu se poskytuje první pomoc a výsadek členů HS (Letecká záchrana v podmínkách HS, 2010).
- **Primární záchranné lety** – posádka vrtulníku letí s cílem poskytnout lékařské ošetření postižené osobě. Vedoucí lékař akce, konzultuje s velitelstvím vrtulníků počet osob k zásahu. Hlavní slovo ve vrtulníku má pilot a jeho pokyny se musí všichni řídit. Je dán postup, jaký se má posádka k vrtulníku přibližovat a nastupovat. Při poskytnutí první pomoci je pacient transportován do zdravotnického zařízení k dalšímu ošetření (Letecká záchrana v podmínkách HS, 2010).
- **Lety s nasazením psů** – Do špatně přístupného terénu může být psovod a pes převezeni vrtulníkem. Nejedná se o lehký úkol, hlavně pro psa, který musí být zvyklý na let a hluk. Kvůli tomu musí pes s psovodem před ostrým nasazením alespoň jednou vyzkoušet let, nastupování a vystupování při zapnutém rotoru. Během letu sedí pes na vyhrazeném místě, je přivázaný a musí mít náhubek. Při těžkých terénech, kde vrtulník nemůže přistát, může být pes spuštěn v postroji. Pes a psovod jsou spuštěni jednotlivě, nikoli společně (Letecká záchrana v podmínkách HS, 2010).
- **Výcvikové lety** – připravenost na záchranné letecké akce je důležitá. Členové a záchranáři při cvičeních získávají zkušenosti a osvojují si tak práci za přítomnosti vrtulníku. Trénuje se vždy za výhodných letových podmínek (Letecká záchrana v podmínkách HS, 2010).

## 6 POHOŘÍ KRKONOŠE

Krkonoše jsou nejvyšším pohořím na českém území. Nalezneme zde nevyšší horu u nás. Sněžka se svými 1 603 metry představuje nejvýše položený bod nejen na našem území, ale také v celé střední Evropě na sever od Alp. Představují přirozenou bariéru a zabraňují tak proudění vlhkého vzduchu od Atlantského oceánu. V severní Evropě vypadají jako ostrov mezi nížinami a pahorkatinami. Krkonoše se rozkládají na severu při hranicích s Polskem a Německem. U našich sousedů nesou název Karkonosze a Riesengebirge. Celková délka Krkonoš činí asi 35 km. Leží v těsné délce 50° severní šířky. Hlavní hřebety jsou orientovány na severozápad-jihovýchod. Toto uspořádání má dále vliv na geografické, klimatické a biologické podmínky v horách a okolí. Vznik Krkonoš začal v období starohor a prvohor. V té době tvořily společně s Jizerským pohořím Krkonošsko – jizerské krystalinikum, které bylo prvotně tvořeno břidlicemi. Déle v Krkonoších nalezneme horniny, jako jsou např.: křemenec, krystalický vápenec, čedič a sedimenty. Za dnešní podobou pohoří stojí zvětrávání, třetihorní alpínské vrásnění, působení vodní eroze a zaledňování ve čtvrtohorách. V posledním tisíciletí může za změnu krajiny v Krkonoších antropogenní činnost. (Geohistorický vývoj Krkonoš, Geologie).

Jsou významným prameništěm nejen pro Českou republiku. Ve výšce 1386 m.n.m. pramení řeka Labe, který je jedním z veletoků Evropy a ústí do Severního moře. Její důležité přítoky, kterými jsou Jizera a Úpa, vyvěrají také v Krkonoších. Prameny a horské potoky jsou jedním z mnoha lákadel pro turisty. Krkonoše jsou unikátní svým podnebím. V Evropě patří mezi nejchladnější, největrnější a bohaté na srážky. Studené a vlhké proudění od Antarktidy a Severního moře tvoří jedinečné podmínky v Krkonoších. Typické jsou podzimní a zimní inverze, kdy jsou na hřebenech vyšší teploty, jasné nebe a v údolí se nachází mlha. Znamá a turisticky významná města jsou Vrchlabí, Harrachov, Špindlerův Mlýn, Jánské Lázně a Pec pod Sněžkou. Mezi známé vrcholy pohoří patří např.: Luční hora, Lysá hora, Vysoké kolo, Kozí hřebety, Kotel, Černá hora a Krkonoš (Geologie Krkonoše; Krkonoše – hory mnoha nej).

### 6.1 Značení v Krkonoších

Při návštěvě Krkonoš se můžeme na turistických trasách setkat s různými značkami, díky nimž se turisté v horách lépe orientují a bezpečně se dostanou do cíle svého výšlapu. Turistické značky se nachází v příloze II.

### **Pásové značení**

Nejčastější značení, které se používá už od 19. století je tzv. pásové značení. Kde mezi bílými pruhy se nachází pruh barevný. Podle barvy se může rozeznat, o jakou trasu se jedná (Turistická značení, ©2022).

- Pro zimní značení platí: Červená barva označuje Krkonošskou magistrálu, zelená znamená turistická běžecká trať a profesionální běžecká trať nese morou barvu.
- V letním období: Červená barva označuje dálkovou a hřebenovou trasu, významnější trasy jsou označeny modrou, zelené trasy jsou místní v oblasti. Žluté trasy jsou krátké, které vytváří spojky mezi dalšími trasami (Turistická značení, ©2022).

### **Krkonošská magistrála**

Červená čtvercová značka s nápisem „Krkonošská magistrála“ označuje nejdelší běžeckou trať. Táhne se celým pohořím Krkonoš. Začíná od Harrachova, po 71 km končí u Žaclěře. Stezka je rozdělena na části a obsahuje několik orientačních bodů (Turistická značení, ©2022).

### **Němé značky**

Jsou orientační značky, které vyznačují významné horské chaty, vrcholy a další místa. Existuje 30 objektů, které mají vlastní symbol. Značky jsou plechové a červeně natřené. Hlavní cíl jejich výstavby je, aby byly vidět i za nepříznivého počasí a velkého množství sněhu. Jsou připevněné na vrchu dřevěných tyčí. Příklad němých značek: Velké písmeno P označí chatu Petrovku nebo písmeno R znamená Rokytnice nad Jizerou (Turistická značení, ©2022).

### **Tyčové značení**

Slouží pro označení cest a tras, které jsou v zimním období zaváté. Vysoké dřevěné tyče jsou umístěny podél cest v určitých intervalech. Označují se trasy na hřebenech a pláních. Tyče mají 4 metry, ale i tak v některých oblastech mohou být celé zasněžené (Turistická značení, ©2022).

### **Hraniční kameny**

Kamenné nebo betonové kvádry označují body na státní hranici. Na bocích kvádrů jsou napsaná písmenka označující stát, na které straně se nachází. Jelikož Krkonoše leží na česko-polské hranici, bude na hraničním kameni písmeno „C“ jako Česká republika a „P“ označuje

Polsko. Jednotlivé kameny jsou číslované. V některých mapách se lze orientovat podle těchto čísel (Turistická značení, ©2022).

### **Krkonošský národní park**

V Krkonoších se nachází největší českých národní park. Jeho hranice jsou označeny zelenou tabulí s českým státním znakem. Pokud se nacházíme v parku, musíme být ohleduplní. Podle stupně ochrany místní fauny a flóry je park rozdělen do 3 zón. Na trasách, které by se neměli opouštět, jsou varovné značky, které informují turisty, jak se nemají chovat a v jaké zóně se nacházejí (Turistická značení, ©2022).

### **MaB značka**

Značka vystihuje zkratu programu Man and the Biosphere, kde jsou zařazeny různé biosférické rezervace. Značka se vyskytne po značkou označující KRNAP. Území označené touto značkou reprezentují ukázky kulturních i přírodních krajín. Oblasti vyhláshuje UNESCO v rámci toho to programu. Snaží se zahrnout všechny základní biomy Země (Turistická značení, ©2022).

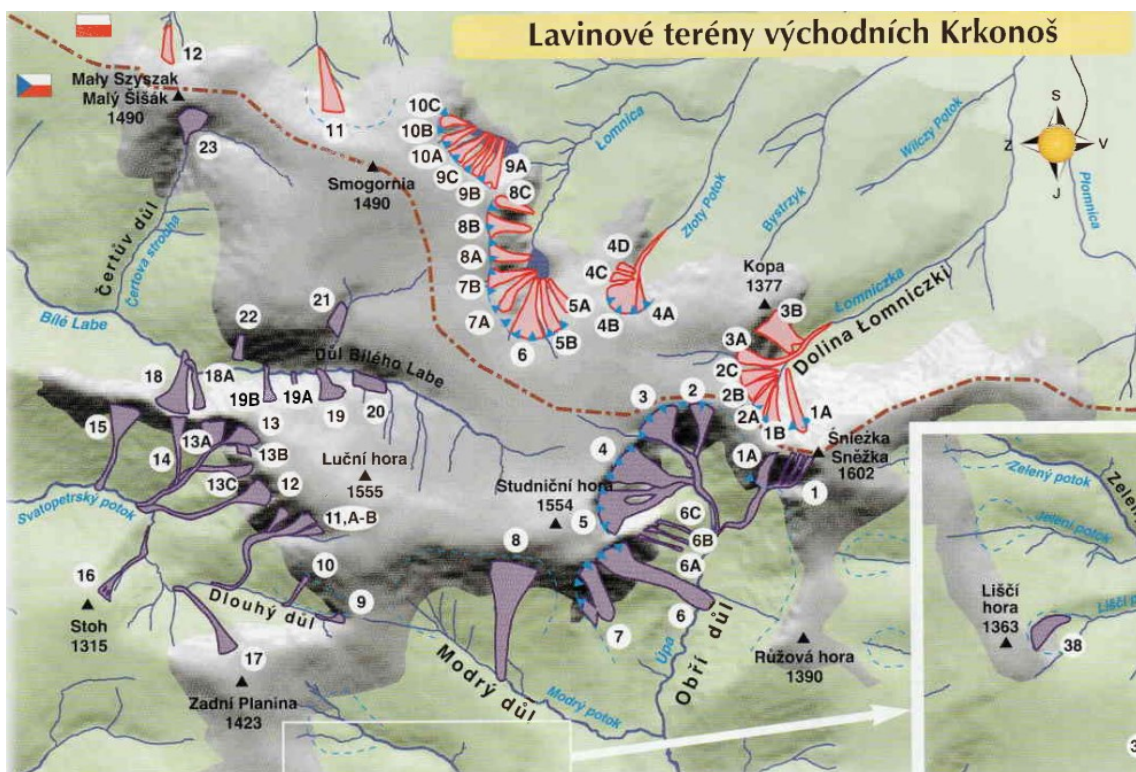
## **6.2 Lavinové katastrofy Krkonoš**

Krkonoše jsou velmi turisticky atraktivní. Nalezneme zde 800 km turistických tras, 600 km upravovaných běžeckých tratí, Krkonošských národní park, lyžaři mohou využít celkem 32 lanovek a 136 vleků. Adrenalinovým sportovcům i tak nestačí upravované terény a vydávají se do špatně přístupných míst, kde mohou lehce vznikat laviny. Krkonoše jsou jedním ze dvou aktivně lavinových území na našem území. Podle reliéfu a charakteru terénu vznikají lavinové dráhy, kde hrozí pád sněhové pokrývky. V celém pohoří Krkonoš se nachází 105 lavinových katastrů, z toho je 54 na naší straně. Zbytek se nachází na polské straně. Pravidelně aktivních drah na české straně je pouze 44. Jedná se většinou o skalnaté žlaby. Lavinové svahy se nacházejí na známých přírodních celcích (Krkonoše – hory mnoha nej; Brandos, 2017).

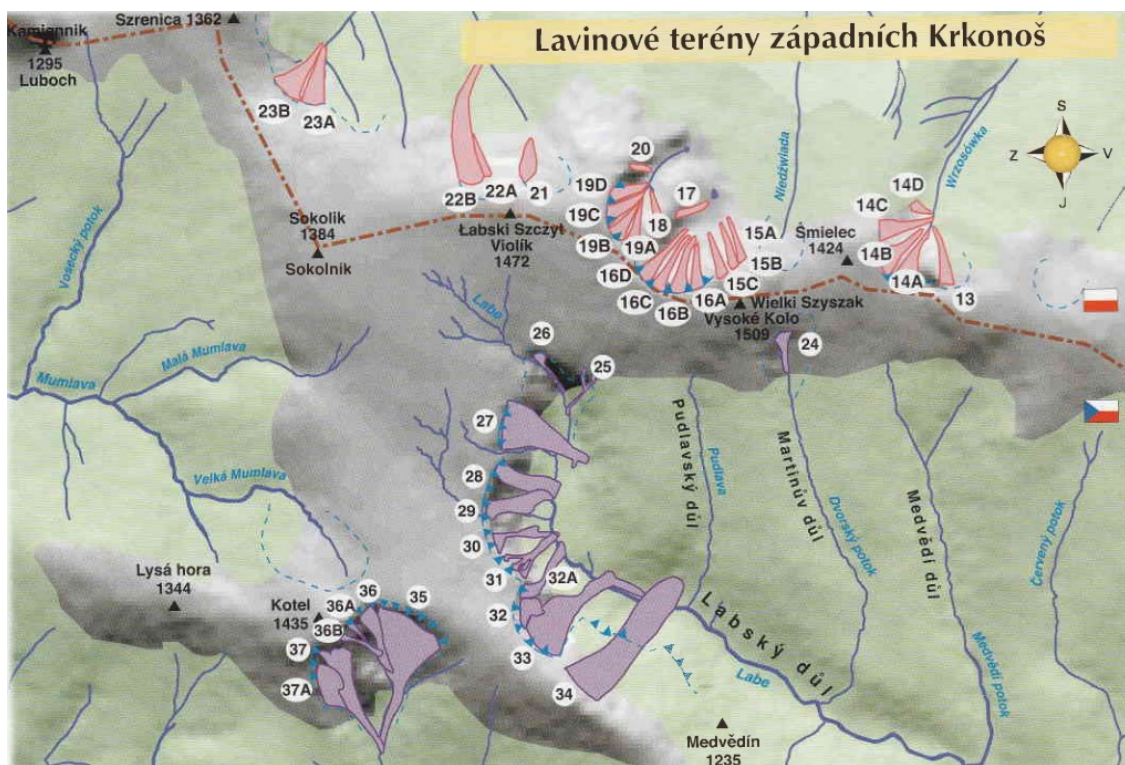
- Sněžka – Východní a jihovýchodní část, kde se nachází skalnaté žlaby. (1,1A)
- Úpská jáma – Lavinové dráhy se vyskytují na všech svazích horského masivu. (2,3,4,5)
- Velká studniční jáma (7) a Čertův hřebínek– Vznikají žlabové laviny ve skalnatých roklích a murových drahách. (6A,6B,6C)

- Malá Studniční jáma (6) – V těchto místech dochází k pádům velkých převějí.
- Modrý důl (8) – V Modrém dole během zimy dochází k nahromadění největšího množství sněhu, kde pokrývka setrvává nejdéle. Na jihozápadu dochází k uvolnění nafoukaného sněhu od Luční boudy.
- Dlouhý důl – V Dlouhém dolu se vyskytuje 9 lavinových drah v celé jeho délce 4 km. HS často nedoporučuje vstupovat do lavinového území.
  - Dolský žlab a Brusinkový žlab (9,10) – Uvolněné laviny mohou ohrozit horskou chatu Výrovku. Vznikají po vydatném sněžení doprovázeném severozápadním větrem.
  - Pramenný důl (11, 11A, 11B) – Na jihu až jihozápadně svahu Luční hory se nacházejí 3 lavinové dráhy, které se cestou do údolí spojují.
  - Lovecký potok, Hrazený potok, Suchý žlab a Tetřeví žlab (12, 13, 14, 15) – 4 lavinové dráhy nacházející se na jižním svahu Kozích hřbetů. Vedou směrem k Svatopeterskému potoku.
  - Borůvkový žlab a Vojenský žlab (16, 17) – Laviny vznikají, pokud je do žlabu jižním větrem nafoukán sníh.
- Důl Bílého Labe (18, 18 A, 19, 19A, 19B, 20, 21, 22) – Do údolí z okolních svahů míří celkem 7 lavinových drah. Některé dráhy se mohou uvolnit jako jedna velká lavina. V zimě je turistická trasa podél Bílého Labe uzavřena. Na svazích údolí se nachází dráhy – Lavinová jáma, Levý žlábek, Bílá jáma, Bílá stráň, Stříbrná stráň a Suťová stráň
- Čertova jáma (23) – V této oblasti díky přirozenému porostu, vznikají malé laviny.
- Martinova jáma (24) – Laviny se odtrhávají na JV svahu Vysokého kola.
- Labský důl (25 – 34) – V okolí dolu se nachází několik lavinových drah – Bílá jáma, Bílá stráň, Stříbrná stráň, Suťová stráň, Jestřebí stěna, Vrbatův žlab, Hančův žlab, Schustlerův žlab, Pančavská stěna, Malá Labská rokle, Labská rokle, Harrachova jáma, Velká lavina
- Kotelní jámy (35 – 37) – Nacházejí se v celém obvodu karu.
- Vlčí jáma (39) a Liščí jáma (38) – Dráhy leží na východním a jihovýchodní svahu Liščích hor (Spusta, ©2006).

Číslo v závorce za názvem odpovídá číslu v mapě. Podrobný seznam lavinových drah k mapám se nachází v příloze III.



Obrázek 12: Lavinové katastrofy I. (Spusta, ©2006)

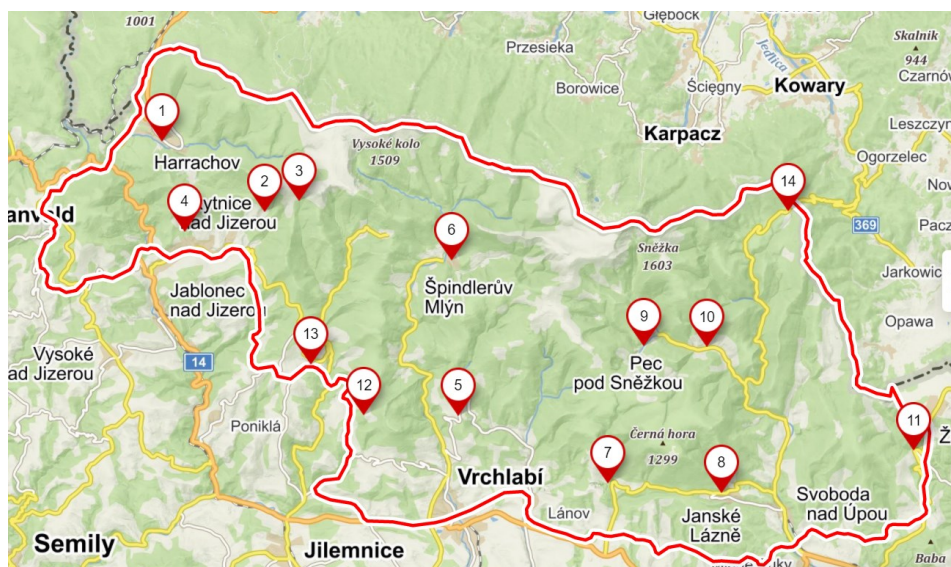


Obrázek 13: Lavinové katastrofy II (Spusta, ©2006)

### 6.3 Horská služba Krkonoše

HS v Krkonoších se v roce 1954 stala jednou částí HS a byla průkopníkem v zavádění nových metod a prostředků. Pořádala kurzy pro členy ostatních HS a významným dílem přispěla k výzkumu sněhu a lavin. (Kolář, 2016). Region Krkonoš je rozdělen na 3 části – střed, západ a východ. Jednotlivé okrsky spolupracují. K lavině vždy vyjíždí, co nejvíce záchranářů, aby byl zásah co nejrychlejší. V závislosti, kde se stane nehoda, vyjíždějí vždy členové stanice ze dvou částí regionu. Pokud se nehoda stane v příhraničí, spolupracují s horskými záchranáři z Polska. V Krkonoších se nachází 14 záchranných stanic.

- |                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1. Stanice Harrachov             | 9. Stanice Pec pod Sněžkou |
| 2. Stanice Rokytnice nad Jizerou | 10. Stanice Velká Úpa      |
| 3. Stanice Dvoračky              | 11. Stanice Žaclěř         |
| 4. Stanice Studenov              | 12. Stanice Benecko        |
| 5. Stanice Strážné               | 13. Stanice Vítkovice      |
| 6. Stanice Špindlerův Mlýn       | 14. Stanice Pomezní boudy  |
| 7. Stanice Černý Důl             | (Krkonoše, ©2022).         |
| 8. Stanice Jánské Lázně          |                            |



Obrázek 14: Poloha záchranných stanic HS Krkonoše (Mapy.cz, 2022)

Horská služba na svých stránkách informuje o aktuálním stavu počasí a sněhové předpovědi. Nalezneme zde lavinovou předpověď, doporučení, výstrahy a upozornění HS a vyhlášený lavinový stupně.



### 6.3.1 Vybrané záchranné akce v Krkonoších v roce 2022:

- 29.03. 2022 se srazili dva lyžaři na Pláních. Oba utrpěli těžká zranění. Na pomoc vyrazili dva členové HS ze služebny na Pláních a další 2 záchranáři se stanice Špindlerův Mlýn. Po příletu LZSS lékař u jednoho zraněného konstatoval smrt, druhý byl sanitkou odvezen do nemocnice ve Vrchlabí (Aktuality, 2022).
- 05. 03. 2022 pozdě večer proběhla náročná pátrací akce. Po dezorientovaném muži, který nebyl schopen komunikace, pátralo 50 členů HS, kteří spolupracovali s Policií ČR a ZZS. Muž se ztratil mezi Lysou horou a polskou chatou Szrenica. Záchranáři vyráželi z Harrachova, Rokytnice, Benecka a Špindlerova Mlýna. Pátrání bylo úspěšné, muž byl prochladnutý a převezen rolbou k Jilemnické boudě, kde byl předán do rukou ZZS (Aktuality, 2022).
- V týdnu od 21.2 do 27.2. vyráželi horští záchranáři celkem k 269 případům. Podle náčelníka HS Krkonoše to byl nejnáročnější týden za celou zimní sezónu. Hlavním důvodem byla vysoká návštěvnost sportovních tras a lyžařských areálů během jarních prázdnin (Aktuality, 2022).

### 6.3.2 Analýza sil a prostředků na stanici Horské služby ve Špindlerově Mlýně

Špindlerův Mlýn leží 718 m.n.m v okrese Trutnov. Je nejnavštěvovanějším horským střediskem v Čechách, který nabízí turistům lyžařské a běžecké tratě. V létě v okolí města vedou cyklistické a pěší trasy (Špindlerův Mlýn – Krkonoše, ©2008 – 2019).

Stanice HS Špindlerův Mlýn sídlí v Domě HS s adresou – Špindlerův Mlýn č. p. 260, 543 51. Náčelníkem stanice a celé HS Krkonoše je Pavel Jirsa. Na stanici pracuje 6 profesionálních horských záchranářů, 2 sezónní pracovníci, kteří přes léto pracují jako dobrovolníci, 25 dobrovolníků a 3 čekatelé. Z kynologické brigády v regionu operují 3 psůvodi se psi. K práci využívají celkem 4 skútry, 2 čtyřkolky, 1 rolbu a dodávku pro transport dobrovolníků k místu nehody. Při zásahu spolupracují s leteckou službou z Hradce Králové (Kryštof 6), Liberce (Kryštof 18) a Prahy (Kryštof 1), kteří poskytují za vhodných podmínek vrtulník. Lehká zranění jsou ošetřena v Medical centru ve Špindlerově Mlýně. Cílové nemocnice, kam jsou pacienti transportováni, jsou ve Vrchlabí a Hradci Králové, kam se primárně vozí zachráněné osoby z lavin. Mají zdě mimotělní oběh, který slouží k zahřátí organismu pacienta. Zraněné děti jsou transportované na dětské oddělení v Jilemnické nemocnici.

## 7 SWOT ANALÝZA

SWOT analýza představuje metodu pro hodnocení faktorů, které ovlivňují úspěšnost organizace. Její název je tvořen zkratkou písmen, které znamenají – Strengths (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (příležitosti), Threats (hrozby). Analýza odhalí slabé stránky a hrozby, které je potřeba eliminovat. K tomu jsou zapotřebí silné stránky a příležitosti. Silné stránky a slabé stránky pochází z vnitřního prostředí, které organizace může ovlivnit. Hrozby a příležitosti jsou z vnitřního prostředí, které nelze tolik ovlivnit. Může se jim přizpůsobit nebo je brát v úvahu při tvorbě strategických plánů. Při tvorbě analýzy je postup následovný. Nejdříve se vyberou faktory, které ovlivňují činnost HS. Poté se vytvoří matice, do které se faktory zapíší. Posuzovaným hlediskům se přidělí váhy a následně vyhodnotí pomocí grafu. Dle výsledku dojde ke stanovení strategie. Z analýzy mohou podle zadaných dat vyjít čtyři výsledky, tedy strategie. Rozlišujeme ofenzivní strategii, defenzivní strategii, strategii společenství a strategii úniku nebo likvidace. Za nejlepší výsledek se považuje ofenzivní strategii, kdy organizace plně využívá příležitosti a silné stránky. Naopak strategie úniku poukazuje, že organizace nemá dostatečný potenciál. Hrozby a slabé stránky převyšují, což může ohrozit samotnou existenci organizace. Cílem analýzy je donutit se zamyslet nad nedostatky, které HS ohrožují (Pořízek, 2019).

Tabulka 3: SWOT analýza

	<b>SILNÉ STRÁNKY</b>	<b>SLABÉ STRÁNKY</b>
<b>Vnitřní prostředí</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vhodné technické prostředky HS</li> <li>• Provádění lavinové prevence</li> <li>• Pravidelná cvičení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedostatek finančních prostředků</li> <li>• Vysoká fyzická a psychická náročnost</li> <li>• Personální stav</li> </ul>
	<b>PŘÍLEŽITOSTI</b>	<b>HROZBY</b>
<b>Vnější prostředí</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspirace v alpských zemích</li> <li>• Zavádění nových technologií</li> <li>• Přeshraniční spolupráce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neatraktivní platové podmínky</li> <li>• Členitý a nepřístupný terén</li> <li>• Fyzická připravenost nových členů</li> </ul>

### Silné stránky

- **Vhodné technické prostředky HS** – Členové mají k dispozici dostatek technického vybavení. Různé prostředky, jako jsou vozidla nebo sáně, se vybírají podle jejich prostupnosti terénem a povahou terénu. Velkou výhodou je přítomnost rolby ve

stanici Špindlerův Mlýn. Za technické prostředky se považuje také osobní vybavení každého člena HS tzv. svatá trojice.

- **Pravidelná cvičení** – Veškeré složky IZS se každoročně účastní různých cvičení, HS není výjimkou. V rámci cvičení se prohlubuje spolupráce, získávají zkušenosti a zlepšuje se koordinace členů při zásahu. Cvičení probíhají pouze v rámci HS Krkonoše, na jednotlivých okrscích nebo se trénuje spolupráce HS se složkami IZS nebo s polskou HS.
- **Provádění lavinové prevence** – Je to důležitý krok ke zvyšování bezpečnosti turistů v horském terénu. Experti v týmu horských záchranářů, tzv. lavinová preventisté, provádí každý den průzkum sněhové pokrývky. Podle počasí jednou až dvakrát denně. Podle situace se určují stupně lavinového nebezpečí, popřípadě se uzavírají nebezpečné lavinové oblasti na kritickou dobu nebo celou zimní sezónu.

### Slabé stránky

- **Nedostatek finančních prostředků** – Horská služba je státem podporována pouze částečně. Dále přispívají k rozvoji kraje a dary od fyzických nebo právnických osob. Při nedostatku financí nemůže docházet ke zvyšování ohodnocení členů a k obnově nebo modernizaci technického vybavení.
- **Vysoká fyzická a psychická náročnost** – Jedná se o náročnou práci, která vyžaduje dostatek fyzické kondice. Člen musí být zdařilý lyžař a ovládat horolezeckou techniku. V některých případech může negativně působit na lidskou psychiku. Hlavně v případě nálezů mrtvého nebo úmrtí kolegy.
- **Personální stav** – Horská služba se může potýkat s nedostatkem personálu. Přes fyzické zkoušky se nedostane řada uchazečů. Přijetí členů se také omezuje věkem. Řada členů jsou dobrovolníci. V případě zásahu nikdy není jisté, kolik dobrovolníků se zásahu zúčastní.

### Příležitosti

- **Inspirace v alpských zemích** – Dodnes HS následuje záchranné organizace v alpských zemích. Inspiruje se, přebírá od nich zkušenosti, metody a nástroje. Odtud také pochází stupnice lavinového nebezpečí. HS ČR je součástí mezinárodní organizace ICAR.
- **Zavádění nových technologií** – HS se stále snaží modernizovat nástroje a vybavení, které používá. V letošním roce se horští záchranáři učili používat Recco systém, který umožňuje snažší lokalizování zasypané osoby pod lavinou. Dbá se také na

lepší vybavení záchranářů. Již každý člen HS, nejen psovod, má v rámci své výbavy lavinový batoh.

- **Přeshraniční spolupráce** – Velkou výhodou je prohlubování a využívání přeshraniční spolupráce. V příhraničních oblastech čeští horští záchranáři zachraňují ohrožené osoby s členy Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe – Horská dobrovolná záchranná služba v Polsku. Spoluprací se zvyšuje úroveň poskytovaných služeb, zkušenosti členů HS a dochází k výměně informací a nových poznatků. Česká HS dále může spolupracovat s Horskou záchrannou službou na Slovensku a Tatranskou horskou službou v Polsku.

### Hrozby

- **Fyzická připravenost nových členů** – Při přijímání značná část uchazečů nesplní limity pro fyzickou zkoušku. Další překážkou u některých členů je úroveň lyžařské připravenosti.
- **Členitý a nepřístupný terén** – Fakt, že pro přijetí je jednou podmínkou znalost oblasti, je oprávněný. Záchranáři se vydávají ve většině případů do oblastí mimo hlavní cesty nebo dalších důležitých bodů, podle kterých by se mohli orientovat. Na znalost oblasti je kladen velký důraz.
- **Neatraktivní platové podmínky** – Pokud vezmeme v úvahu náročnost práce a nebezpečí, které u ní hrozí, plat není odpovídající. Většina členů, kteří službu vykonávají jsou srdcaři, kteří práci nedělají kvůli penězům, ale kvůli poslání.

### Hodnocení – strategie spojenectví

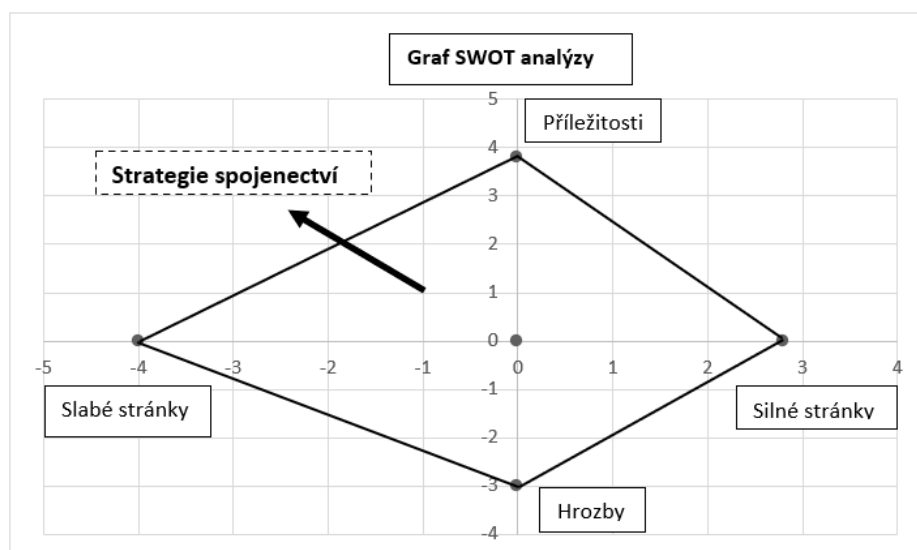
Na základě konzultace s členy HS v Krkonoších byly vybrány faktory a následně zhodnoceny pomocí bodů a jejich váhy. Body v intervalu od 1 do 5 byly rozděleny podle důležitosti daného faktory pro cíl analýzy. Váhy ukazují, jaký faktor z příslušné skupiny je pro připravenost HS nedůležitějším. Součet vah u každé skupiny faktorů musí vždy dávat 1. Z tabulky je vidět, že výsledek slabých stránek a hrozeb převyšuje silné stránky a příležitosti. Nic ale není ztraceno. Velký bodový rozdíl není a je tedy potřeba zabrat a nedostatky překonat. SWOT analýza, která zkoumá připravenost HS na záchranu člověka z laviny, odhalila strategii spojenectví. Situace není tak špatná přes to, že slabosti převyšují silné stránky. Výhodou HS je její prostředí, ve kterém se práce nachází. Pro mnohé stávající a nové členy je její prostředí atraktivní. Lákat může horské prostředí, adrenalin nebo dobrý pocit ze záchrany osoby. Jedná se o práce, která má smysl a poslání. Své příležitosti může použít na odstranění nedostatků a na posílení pozice. Aby byly správně a efektivně využity

příležitosti, musí organizace být silná uvnitř. Musí mít dostatek schopností, správnou organizaci, vedení a strategii.

Tabulka 4: Hodnocení SWOT analýzy

	<i>Parametr</i>	<i>Body</i>	<i>Váha</i>	<i>Výsledek</i>
<i>Silné stránky</i>	Vhodné technické prostředky HS	4	0,5	2
	Provádění lavinové prevence	2	0,3	0,6
	Pravidelná cvičení	2	0,1	0,2
		<1,5>	∑ 1	∑ 2,8
<i>Slabé stránky</i>	Nedostatek finančních prostředků	-3	0,4	-1,2
	Vysoká fyzická a psychická náročnost	-4	0,2	-0,8
	Personální stav	-5	0,4	-2
		<-1,-5>	∑ 1	∑ -4
<i>Příležitosti</i>	Inspirace v alpských zemích	3	0,2	0,6
	Zavádění nových technologií	4	0,4	1,6
	Přeshraniční spolupráce	4	0,4	1,6
		<1,5>	∑ 1	∑ 3,8
<i>Hrozby</i>	Neatraktivní platové podmínky	-2	0,3	-0,6
	Členitý a nepřístupný terén	-3	0,4	-1,2
	Fyzická připravenost nových členů	-4	0,3	-1,2
		<-1,-5>	∑ 1	∑ -3

Dle zadaných bodů a vah, byly vypočítány výsledné hodnoty. Výsledky byly vyneseny do grafu, který ukázal hledanou strategii.



Obrázek 15: Hodnocení SWOT analýzy

## 8 ANALÝZA LAVINOVÉ NEHODY

Při ohlášení nehody je potřeba získat nejvíce informací hlavně o místě, totožnosti osoby, počtu ohrožených osob, druhu zranění atd. Na základě informací se rozhodne o rozsahu akce a kontaktuje se Ústředí HS. Prostředky se určují podle poplachového plánu. Jsou vydány požadavky na materiální vybavení. Určí se místo srazu. Na místě se překontroluje vybavení, sepíše se seznam účastníků, určí se vhodné a bezpečné cesty vstupu a funkce jednotlivých členů. V terénu se postupuje podle potřeby v závislosti na zatížení členů HS. Při delším zásahu se záchranáři střídají. Při příjezdu druhé vlny s sebou přivážejí týlové zabezpečení např.: čaj nebo náhradní materiál. V místě nehody se postupuje disciplinovaně a na pokyny velitele. Laviniště se vyznačuje žlutými praporky. Nemusí je vyznačovat první skupina záchranářů. Důležitější je začít s vyhledáváním. Bezpečná cesta k laviništi je označena zelenými praporky a vybírá jí nejzkušenější člen prvního družstva. Modré praporky zobrazují jakýkoliv nález např.: rukavice, batoh, lyže. Tyto indicie se nechávají na místě. Mohou tak pomoc odhalit, kde se zasypaný nachází. Červené trojúhelníkové praporky označují prosondované území. Vše zapisovatel zakresluje do nákresu. Zachráněný je pomocí transportních prostředků převezen k ošetření. Po ukončení záchranné akce se sepisuje protokol. Musí obsahovat seznam všech účastníků, použité techniky, zdravotní dokumentaci a chronologický popis záchranné akce (Průběh záchranné akce).

### 8.1 Lavinová nehoda v Úpičce v Obřím dole

**Datum:** 15. února 2021

**Lavinová předpověď na týž den:** Byl vyhlášen 2. stupeň lavinového nebezpečí. Označuje mírné nebezpečí. Na jižních svazích je nafoukaný navátý sníh vlivem severního větru. Na všech svazích leží starý sníh. Existuje nebezpečí vzniku nestabilní vrstvy (Dlouhý a Kořízek, 2021).

**Vznik laviny:** Nehodu způsobili dva skialpinisté, kteří vystoupali z Obřího dolu směrem k Luční boudě. Zpět do dolu sjížděli žlabem Úpička. Sjezd chtěli zopakovat, v botách začali stoupat nahoru. Mladší skialpinista vylezl výš. Z důvodu velkého zatížení sněhové pokrývky, kdy váha nebyla rozložena na lyže, ale pouze se soustředila do plochy bot, došlo k odtrhu laviny. Oba skialpinisté byli strženi. Starší nakonec zůstal na povrchu laviny. Mladší byl zasypan (Dlouhý a Kořízek, 2021).

**Typ laviny:** Desková lavina s čárovým odtrhem.



Obrázek 16: Lavina v Obřím dole (Dlouhý a Kořízek 2021).

Na obrázku je vidět postup skialpinistů v Obřím dole, kde došlo ke vzniku laviny. Fialová barva vyznačuje utrženou lavinu. Úplně vpravo se nachází Sněžka. Vlevo od Sněžky leží Luční bouda.

**Časová osa záchrany:** Starší muž přes svá zranění zavolal na operační středisko ZZS Hradce Králové, které kontaktovalo HS v Peci pod Sněžkou. Po celou dobu bylo ve spojení se zraněným a informace předávalo dispečinku HS.

12:39 – Dispečink přijal tísňové volání.

12:50 – Vyráží záchranný tým z Pece pod Sněžkou, zalarmováni byli členové v terénu a zažádalo se o další pomoc.

13:20 – První tým s terénním technikem vybrali bezpečnou cestu. K zraněnému sjeli od Slezské boudy. Druhý záchranný tým přijížděl ze Studniční hory. Na hraně žlabu zůstal pozorovatel.

13:42 – Přiletěl vrtulník pro zraněného skialpinistu. Vrtulník přistál ve střední části svahu.

13:45 – Vrtulník odlétá s prvním zraněným. Následně se HS dozvěděla, že je ohrožen ještě jeden skialpinista. Začalo pátrání. Ve spodní části první člen prohledával lavinu vyhledávačem.

13:47 – Pomocí vyhledávače člen HS po 5 minutách pohřešovaného našel u konce laviny. Skialpinista byl 70 cm pod povrchem. Po vyproštění byla zahájena resuscitace.

14:10 – Z vrtulníku byl vysazen lékař LZS a dva zdravotníci. Zraněnému poskytli lékařskou pomoc.

14:20 – Ukončena neúspěšná resuscitace. Mladý skialpinista nehodu nepřežil (Dlouhý a Kořízek, 2021).

**Měření sněhového profilu:** Po ukončení záchranné akce, přešli členové HS k hraně žlabu. V místě odtrhu laviny změřili sněhový profil. Tyto údaje jsou důležité pro popis události, ale také jako poučení pro další návštěvníky. Naměřili výšku odtrhu v celé délce 0,3 – 1,7 m, pod spodní hranou místa odtrhu se nacházely vrstva o 2 cm s nestabilními hranatými krystaly. Pod touto nestabilní vrstvou se nacházela ledová krusta (Dlouhý a Kořízek, 2021).

**Určení příčiny vzniku:** Lavina se odtrhla v místech, kde pokrývka byla nestabilní. Na kraji žlabu nebyla pokrývka dostatečně silná. Její nosnou vrstvu tak lehce prolomil nafoukaný sníh. Dalšími faktory mohl být sluneční záření a předešlý průjezd. Lyžař, který šel pěšky náhlé zatížil vrstvu pokrývky (Dlouhý a Kořízek, 2021).

**Parametry laviny:** Vznikla středně velká lavina o délce 400 m a šířce 60 m v místě odtrhu. Žlab Úpička se nachází na jižním svahu se sklonem 42° (Dlouhý a Kořízek, 2021).

**Zhodnocení nehody:** Zásah částečně dopadl dobře. Ze dvou postižených jeden přežil. Druhý podlehl následkům zavalení. Zásah měl určité komplikace. Volající byl zraněný a v šoku. Komunikace s ním byla horší. Následkem toho se členové HS o druhém zasypaném dozvěděli až v průběhu záchranné akce. Dalším problémem bylo nalezení bezpečné příjezdové cesty do laviniště. Mezi pozitiva zásahu patří dobré počasí a viditelné podmínky, přítomnost lékaře a záchranářů na místě, správná lokalizace nehody, rychlé nalezení zasypaného pomocí vyhledávače. Nebylo potřeba sondování, které zásah prodlužuje. Vnik laviny se dal částečně předpokládat. Vydali se na jižní svah, kde se podle předpovědi nacházel navátý sníh na nestabilní vrstvě, počasí v předešlých dnech nijak nepřispívalo a svah dle sklonu je označen za strmý (Dlouhý a Kořízek, 2021).



## 9 NÁVRHY NA OPATŘENÍ

Velkým plusem HS je její atraktivita z pohledu prostředí, ve kterém pracuje. Krásné hory, adrenalin, práce na čerstvém vzduchu, silný týmový duchu a uznávání od společnosti. O nové uchazeče není nouze, řada z nich, ale nepřejde přes přijímací zkoušky. HS trpí nedostatkem personálu a o nové posily je stále zájem. Snížení limitů u fyzické zkoušky, o kterém se pouze mluvilo, není řešením. Jedná se o náročnou práci, kde slabý jedince nemá šanci. V rámci HS by se mohly pořádat přípravné kurzy, ještě před zahájení fyzických zkoušek. To přináší ale i nepříjemnosti. Strávený čas na kurzu bude stát nějaké peníze. Potřeba je zajistit i personál a místa, kde by kurzy probíhaly, tedy další náklady. Zvyšující se neúspěšnost u fyzických zkoušek je způsobena moderní dobou a životem. Postupně přecházíme k sedavému zaměstnání, nezdravému životnímu stavu a menšímu zájmu o sport. To vše vede k snížení fyzické kondici a vzniku civilizačních chorob. Jedním z řešení by bylo vést lidi k zdravému životu už od dětství. Tento problém by HS nevyřešila, ale stát by se mohl zaměřit na výchovu zdravého životního stylu a sportu na školách. Odkud by si děti nesly návyky i do dospělosti. Pro rodiny by mohly být např. odměny od svých zdravotních pojišťoven, příspěvky do fitcenter, bazénů nebo poradenství. Do budoucna se HS bude snažit svůj personální stav rozšířit o další členy. S personálním zabezpečením souvisí i finanční zabezpečení jak zaměstnanců, tak celé organizace. Výše mezd asi není úplným cílem, proč u HS pracovat. Financování státem je pouze z části. Na zbytku peněz je závislá HS na dotacích z krajů a darů. HS disponuje vším, co potřebuje z vozového parku a dalšího vybavení nic nechybí. Finance by se použili na platy zaměstnanců, opravy či modernizaci stávajícího vybavení nebo prostorů, kde by docházelo ke cvičení a doškolování členů. Cílem by bylo použít určitý objem finančních prostředků na zabezpečení na určité činnosti, které budou uvedeny v programu pro rozvoj HS na daný rok. Finance se také odráží se vzrůstající návštěvností českých hor.

Důležitý krok v záchraně je prevence. V poslední době se objevují časté případy, kdy lidé vyráží do hor nepřipraveni. Nemají dostatečné zimní oblečení a dochází k prochladnutím. Tito lidé neví, co je v horách čeká a jaké nebezpečí se zde skrývá. Za tímto účelem by HS mohla vést přednášky, brífinky, semináře nebo online kurzy. Výchovné programy mohou být zaměřené na pravidla chování v horském terénu, běžecké trati nebo sjezdovce, vhodné vybavení turistů a skialpinistů nebo kurzy první pomoci. Veřejnost možná nejeví zájem o takové akce, ale když se jim nabídne možnost takových aktivit, názor změní. Od věci také není zvýšení povědomí o HS, její činnosti a organizaci. Propagovat by se hlavně mělo

telefonní číslo na HS, které je potřeba vytočit s předvolbou v případě potřeby. V dnešní době může vyžít, k šíření informací sociální sítě např.: Twitter nebo Facebook. Pomocí aplikace YouTube může poskytovat užitečná videa.

Ke zlepšení činnosti HS přispívají i turisté. Pokud vyráží do hor a předem se řádně připraví, její službu ani potřebovat nebudou. Zachránit život můžou i aplikace. Pokud má turista staženou aplikaci Záchranka, budou horští záchranáři vědět, kde se nachází. Aplikace dokáže sdílet polohu, vidí stav baterie telefonu, ze kterého volá. Pokud byl majitel při vyplňování základních informací do aplikace pečlivý, mohu tak záchranáři vidět např.: jakými nemocemi nebo indispozicemi trpí. Aplikace pomůže k lepší lokalizaci zraněného a celkovému zásahu. Další možnost pro lepší orientaci turistů jsou Mapy.cz. Aplikace po stažení funguje také off-line takže i tam, kde není signál. Stáčí mít zapnuté pouze GPS.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce seznamuje s činností HS během zimní sezóny, zvláště se zaměřuje na lavinová nebezpečí. V teoretické části se nachází základní informace o problematice, které se následně využily v praktické části.

První kapitola se věnuje lavinám a lavinovým nebezpečím, které mohou vzniknout v českých pohoří. Za aktivně lavinové oblasti jsou označovány Krkonoše a Jeseníky. Vznik laviny je závislý na několika faktorech, pokud dojde k jejich kombinaci, je vysoká pravděpodobnost, že se lavina utrhne. Mezi faktory, které situaci ovlivňují patří působení meteorologických jevů, tedy sněh, déšť, vysoké nebo nízké teploty a sluneční záření. Sněh hraje důležitou roli. Rozdělujeme několik druhů sněhu, každý má jiné vlastnosti a vliv na lavinu. Podle množství sněhu a délky můžeme laviny klasifikovat. S tím úzce souvisí i stupnice lavinového nebezpečí, která ještě souvisí s počasím na horách. Podle závažnosti situace jsou vyhlášovány HS.

Druhá kapitola obsahuje informace o historii a vývoji HS až po současnost. HS je záchranná organizace, která je součástí IZS jako ostatní složka. Při zásazích spolupracuje s ZZS a LZS. V případech pátrání ve volném terénu ještě s Policií ČR. Její působnost je omezena na horské oblasti ČR. Operuje tedy v Krušných horách, Krkonoších, Jizerských horách, Orlických horách, Jeseníkách, Beskydech a na Šumavě. Celou HS řídí náčelník HS. Jednotlivé oblasti jsou rozdělné na okrsky a každou oblast zaštituje náčelník oblasti. Mezi běžné činnosti HS patří poskytování první pomoci, transport z nepřístupného terénu, plošné pátrání, záchrana z laviny, poskytování služeb v lyžařských areálech a preventivní činnost. V rámci činnosti může vydávat výstrahy, vyhlášovat stupně lavinového nebezpečí nebo uzavírat oblasti. HS je součástí mezinárodních organizací, od kterých získává zkušenost a sama zkušenosti předává dál. Nejvíce spolupracuje s polskou HS.

Praktická část je zaměřená na analýzu připravenosti HS na záchranu z lavin v Krkonoších. Popisuje analýzu sil a prostředků, které členové HS používají. Na stanici pracují profesionální záchranáři. Vedle nich se rozlišují další druhy členství. Čekatel se připravuje, aby zvládl základní školu HS. Z čekatele se po splnění podmínek stává dobrovolník, který je přivoláván do akce podle potřeby. Dalším druhem členství jsou čestný člen nebo lékař. Kapitola se věnuje veškerému vybavení, které členové HS využívají. Za nejdůležitější je považováno vhodné oblečení a prostředky svaté trojice, které v případě zavalení nehody zvyšují šanci na přežití. K záchraně používají technické prostředky, které rozlišujeme na

svozné to jsou např.: kanadské sáně, které se hodně využívají na lyžařských tratích a motorové k transportu na dlouhou vzdálenost. Opět se prostředky používají podle situace a terénu, kam se členové HS vydávají. V případě laviny vyjíždí většinou všechna technika, která může. Pokud to počasí dovolí, je přivoláván vrtulník LZS, který slouží k transportu raněného, ale i členů HS.

Čtvrtá kapitola přibližuje Krkonoše, která jsou aktivní lavinovou oblastí. Leží na polsko-české hranici a nachází se zde Národní krkonošských park. Jsou turisticky oblíbené, nachází se zde známá města, turistické chaty a přírodní celky. Nabízí mnoho lyžařských a běžkařských tratí a turistické stezky. HS v Krkonoších je rozdělena na 14 okrsků. Náčelník oblasti sídlí na stanici ve Špindlerově Mlýně. V oblasti se nachází přibližně 44 svahů, které jsou označeny za nebezpečné. Jsou to přírodní celky, kde se tvoří během zimy laviny. Mezi takové oblasti patří např.: Obří důl, Údolí Bílého Labe a Modrý důl. Některé nebezpečné oblasti může HS i uzavřít.

Na základě veškerých poznatků byla zpracována SWOT analýza, která se zaměřila na HS službu a její činnost při záchraně z laviny. Analyzovalo se technické vybavení, personál, náročnost profese atd. Výsledek analýzy není nejlepší, ale situace není tak špatná. Mezery jsou v modernizaci techniky nebo v nedostatku personálu. Za účelem přiblížení postupu členů HS při lavinové nehodě, byla podrobněji rozebrána nehoda v Obřím dole z minulého roku. Analýza popisuje příčinu vzniku laviny, záchranou akci a měření lavinového profilu pro dokumentaci.

Na závěr bych ráda apelovala, aby se více informovali všichni návštěvníci hor, aby nepřeceňovali své síly a nevydávali se do nebezpečných oblastí, dopředu si nastudovali cestu i počasí a byli řádně vybaveni a oblečeni. Můžou se tak řídit radami zkušených nebo pravidly, která vydává HS. Není dobré scházet z turistických tras do volného terénu, kde hrozí ztracení. Musíme také myslet na přírodu a chovat se tak, abychom ji neničili. V Krkonoších se nachází dokonce oblasti, které jsou chráněné.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Aktuality. 2022. Horská služba ČR. [online]. Horská služba ČR, o.p.s. [cit. 26.11.2021].  
Dostupné z: <https://www.horskaslužba.cz/cz/oblasti/krkonose/aktuality>

Autor neznámý. 1996. Laviny. Učebnice Horské služby. [online]. [cit. 20.11. 2021].  
Dostupné z:

BRANDOS, Otakar. 2017. Laviny v českých horách, katastry Krkonoše, Jeseníky a Kralických Sněžník, největší lavinové svahy. [online] Treking.cz [cit. 05.04.2022].  
Dostupné z: <https://www.treking.cz/regiony/ceske-hory-laviny.htm>

BULIČKA, Michal. 2015a. Co ovlivňuje vznik lavin I. – podmínky. [online]. SkitourGuru.com. [cit. 26.01.2022]. Dostupné z: <https://skitourguru.com/clanek/88-co-ovlivnuje-vznik-lavin-i-podminky>

BULIČKA, Michal. 2015b. Co ovlivňuje vznik lavin II. – terén. [online]. SkitourGuru.com. [cit. 26.01.2022]. Dostupné z: <https://skitourguru.com/clanek/89-co-ovlivnuje-vznik-lavin-ii-teren>

BULIČKA, Michal. 2015c. Co ovlivňuje vznik lavin III. – lidský faktor. [online]. SkitourGuru.com. [cit. 26.01.2022]. Dostupné z: <https://skitourguru.com/clanek/90-co-ovlivnuje-vznik-lavin-iii-lidsky-faktor>

BULIČKA, Michal. 2015d. Lavinová sonda. [online]. SkitourGuru.com. [cit. 24.01.2022].  
Dostupné z:

BULIČKA, Michal. 2015e. Lavinový batoh. [online]. SkitourGuru.com. [cit. 24.01.2022].  
Dostupné z: <https://skitourguru.com/clanek/40-lavinovy-batoh>

Časopis Horské služby 2013 [online]. Špindlerův Mlýn, 2012-2013(7) [cit. 31.01. 2022].  
Dostupné z: <https://www.horskaslužba.cz/data/web/download/casopis-horske-sluzby/casopis-hscr-7-zima2012-13.pdf>

ČESKO. Zákon 89/2012 Sb., občanský zákoník.

ČESKO. Zákon č. 159/1999 Sb., o některých podmínkách podnikání v oblasti cestovního ruchu a o změně zákona č. 40/1964 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

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

DLOUHÝ, Robert. a KOŘÍZEK, Viktor. 2021. Lavinová nehoda – Úpička, Obří důl, Krkonoše 15. 2. 2021. [online]. Horská služba ČR. [cit. 25.04. 2022]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/data/web/aktuality/2021/zprava-o-lavine.pdf>

DOSTÁLOVÁ, Klára. 20.11.2020 Statut obecně prospěšná společnost Horské služby ČR, o.p.s. Praha. [online]. [cit. 23. 11. 2022]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/data/web/download/statut-uplne-zneni-ze-dne-20.11.2020-ocred.pdf>

ENDERSCH, Jan a kolektiv. 1986. Horská služba, Učební texty pro členy a čekatele. 2. vyd. Praha: Olympia. ISBN 27-024-86

Financování HS ČR, o.p.s. 2021. 2021.Horská služba ČR. [online]. © Horská služba ČR, o.p.s. [cit 26.11.2021]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/horska-sluzba/horska-sluzba-cr-o-p-s/financovani-hs-cr-o-p-s/financovani-hs-cr-o-p-s-2021>

Fjellpulken ©2022. norskamoda.cz [online]. North Trappers s.r.o. [cit. 07.04.2022]. Dostupné z: <https://www.norskamoda.cz/lyze-a-sane/fjellpulken-xcountry-130-horske-sa>

Generační obměna ve prospěch německých ovčáků. 2012. [online]. iFauna. [cit. 28.03. 2022]. Dostupné z: Generační obměna ve prospěch německých o... | iFauna.cz

Geohistorický vývoj Krkonoš. Správ Krkonošského národního parku. [online]. Správa KRNAP. [cit. 23.02.2022]. Dostupné z: <https://www.krnep.cz/geohistoricky-vyvoj/>

Geologie Krkonoš. [online]. Krkonoše [05.04.2022]. Dostupné z: <https://www.krkonose.eu/geologie-krkonos>

Geologie. Správ Krkonošského národního parku. [online]. Správa KRNAP. [cit. 23.02.2022]. Dostupné z: <https://www.krnep.cz/geologie/>

Historie Horské služby. 2021 Horská služba ČR. [online]. Horská služba ČR, o.p.s. [cit. 26,11.2021]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/horska-sluzba/historie>

HOLUB, Jaromír. 18.11.2017 Stanovy Horské služby České republiky, z.s. [online]. [cit. 20. 01. 2022]. Dostupné také z: <https://www.horskasluzba.cz/data/web/download/stanovy-horske-sluzby-eske-republiky-z.s.-2017.pdf>

Horská služba. 2022. © Horská služba ČR, o.p.s. [online]. [cit. 23.01.2022]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/>

HÖSCHLOVÁ, Kristína. 2021. Lékařem mezi nebem a horami. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-548-1.

HS ČR z.s. 2022. Horská služba ČR. [online]. © Horská služba ČR, o.p.s. [cit. 26.11.2021]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/horska-sluzba/horska-sluzba-ceske-republiky-z-s>

ICAR Association. 2017. [online] ICAR.[cit. 29.04.2022]. Dostupné z: <https://www.alpine-rescue.org/xCMS5/WebObjects/nexus5.woa/wa/icar?menuid=1049&rubricid=238&articleid=10984>

ICAR Mission. 2017. [online]. ICAR. [cit 29.04.2022]. Dostupné z: <https://www.alpine-rescue.org/ikar-cisa/documents/2019/ikar20191009007336.pdf>

Jak se obléká Horská služba. Časopis Horské služby 2010 [online]. Špindlerův Mlýn, 2009-20010(2) [cit. 28.03. 2022]. Dostupné z:<https://www.horskasluzba.cz/data/web/download/casopis-horske-sluzby/casopis-hscr-3-zima2009-10.pdf>

Kanadské saně. ©2018. ROSIMPEX s.r.o. [online] [cit. 04.04. 2022]. Dostupné z: <http://www.snezneskutry.cz/product/kanadske-sane/>

KOLÁŘ, František. 2016. Červení andělé: Historie Horské služby v českých zemích. Špindlerův Mlýn: Gentiana. ISBN 978-80-86527-42-0

Krkonoše – hory mnoha nej. [online]. Krkonoše. [cit. 05.04.2022]. Dostupné z: <https://www.krkonose.eu/krkonose-hory-mnoha-nej>

Krkonoše. 2022 Horská služba ČR. [online]. Horská služba ČR, o.p.s. [cit. 26.11.2021]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/oblasti/krkonose>

Lavinová prevence HS ČR In: Online učebnice horské služby ČR. [online]. Horská služba ČR [cit. 29.01.2022]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/odborna-cast/laviny/lavinova-prevence-hs-cr>

Lavinové batohy. 2022. Horská služba ČR. [online]. Horská služba ČR, o.p.s. [cit. 04. 04. 2022]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/horska-sluzba/laviny/informace-o-lavinach/lavinove-batohy>

Lavinové záchranné vybavení. Časopis Horské služby 2010 [online]. Špindlerův Mlýn, 2009-20010(2) [cit. 28.03. 2022]. Dostupné z:<https://www.horskasluzba.cz/data/web/download/casopis-horske-sluzby/casopis-hscr-3-zima2009-10.pdf>

Lavinový set. © 1993 – 2022. Český ráj. [online] BSSHOP [ cit. 04.04.2022]. Dostupné z: [ceskyraj.com/lavinovy-set-pieps-set-powder-bt-sport-](http://ceskyraj.com/lavinovy-set-pieps-set-powder-bt-sport-)

p1098208/?gclid=CjwKCAjwx46TBhBhEiwArA\_DjMCN3h-

7ehggqo3C\_87lRhJemprlKlI57j8Vs1Z\_fWhXwF5RkwLx\_RoCkRgQAvD\_BwE

Letecká záchrana v podmínkách HS. Časopis Horské služby 2010 [online]. Špindlerův Mlýn, 2009-2010(2) [cit. 28.03. 2022]. Dostupné z:

<https://www.horskaslužba.cz/data/web/download/casopis-horske-sluzby/casopis-hscr-3-zima2009-10.pdf>

MAIR, Rudi a NAIRZ, Patrick. 2018. Lavina: jak rozpoznat rozhodující faktory a modely lavinového nebezpečí: základní příručka o sněhu a lavinách. Praha: Alpy Praha.

Mapy. cz. 2022. [online]. © Seznam.cz. [cit. 12. 04. 2022]. Dostupné z:

[https://mapy.cz/zakladni?vlastni-](https://mapy.cz/zakladni?vlastni-body&x=15.6180064&y=50.7108368&z=10&sid=624c6c4c119b0acaef66b4bf)

[body&x=15.6180064&y=50.7108368&z=10&sid=624c6c4c119b0acaef66b4bf](https://www.zoohit.cz/magazin/psi/plemena-psu/nemecky-ovcak)  
Německý ovčák. © 2022. [online]. ZOO hit Magazín. [cit. 28.03. 2022]. Dostupné z:

<https://www.zoohit.cz/magazin/psi/plemena-psu/nemecky-ovcak>  
Okrsek Špindlerův Mlýn. 2022. Horská služba ČR. [online]. Horská služba ČR, o.p.s. [cit. 26.11.2021]. Dostupné z: <https://www.horskaslužba.cz/cz/oblasti/krkonose/okrsky/0404-spindleruv-mlyn>

Organizovaná záchranná lavinová akce. In: Online učebnice horské služby ČR. [online]. Horská služba ČR [cit. 23.04.2022]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskaslužba.cz/cz/odborna-cast/laviny/organizovana-zachranna-lavinova-akce>

Pátrací akce. 2013. Časopis Horské služby. [online]. Špindlerův Mlýn, 2008-2009(1) [cit. 28.03. 2022]. Dostupné z: <https://www.horskaslužba.cz/data/web/download/casopis-horske-sluzby/casopis-hscr-7-zima2012-13.pdf>

Pevné – zimní transportní prostředky. In: Online učebnice horské služby ČR. [online]. Horská služba ČR [cit. 28.03.2022]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskaslužba.cz/cz/odborna-cast/technika-zachrannych-praci/zimni-transportni-prostredky/pevne>

POŘÍZEK, Jan. 2019. SWOT analýza a její využití. Bridge [online]. [cit. 20.04. 2022]. Dostupné z: <https://www.ecommercebridge.cz/swot-analyza-a-jeji-vyuziti/>

Poslanecká sněmovna. 16.10. 2017. Návrh poslanců na vydání zákona o Horské službě České republiky. [online]. Zákony pro lidi [cit. 30.04.2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/monitor/5700336.htm>



Právní odpovědnost záchranáře Horské služby In: Online učebnice horské služby ČR. [online]. Horská služba ČR [cit. 23.01.2022]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/odborna-cast/pravni-odpovednost-zachranare-horske-sluzby>

Preventivní činnost horské služby In: Online učebnice horské služby ČR. [online]. Horská služba ČR [cit. 29.01.2022]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/odborna-cast/preventivni-cinnost-horske-sluzby/poskytovani-informaci>

PROCHÁZKA, Michal. 2003. Záchranáři z hor. [online]. Požary.cz. [cit. 01.04.2022]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/806-zachranari-z-hor/>

Průběh záchranné akce. In: Online učebnice horské služby ČR. [online]. Horská služba ČR [cit. 23.04.2022]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/odborna-cast/organizace-zachrannych-akci/organizace-zachrannych-akci/prubeh-zachranne-akce>

První zima s lavinovým vyhledávacím systémem Recco. 2022. Horská služba ČR. [online]. © Horská služba ČR, o.p.s. [cit. 24.01.2022]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/aktualni-informace/aktualne/aktuality/3274-prvni-zima-s-lavinovym-vyhledavacim-systemem-recco?desktop=1>

RECCO Technology. ©2022. [online] RECCO AB [cit. 06.04.2022]. Dostupné z: <https://recco.com/technology/#>

Skialpové lyže. © 2022. Ski Tour Guru. [online]. [cit. 20.04. 2022]. Dostupné z: <https://skitourguru.com/vybaveni/kategorie/2-skialpove-lyze>

SPUSTA, Valerián et al. ©2006. Laviny v Krkonoších. Vrchlabí: Správa Krkonošského národního parku. ISBN 80-86418-45-6.

Stupně lavinového nebezpečí. 2022. Horská služba ČR. [online]. © Horská služba ČR, o.p.s. [cit. 24.01.2022]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/horska-sluzba/laviny/stupne-lavinoveho-nebezpeci>

Stupnice lavinového nebezpečí. © 2000 – 2022. Tatry.cz. [online]. Tatry.cz [cit. 24.01.2022]. Dostupné z: <https://www.tatry.cz/cs/stupnice-lavinoveho-nebezpeci>

Stupnice lavinového nebezpečí. 2015. SkitourGuru.com. [online]. SkitourGuru.com. [cit. 24.01.2022]. Dostupné z: <https://skitourguru.com/clanek/44-stupnice-lavinoveho-nebezpeci>

Špindlerův Mlýn – Krkonoše. © 2008 – 2019. Region Krkonoše. [online]. Region-Tour.cz, s.r.o. [cit. 05.04. 2022]. Dostupné z: <https://www.region-krkonose.cz/obce/spindleruv-mlyn/>

Turistická značení. © 2022. [online] Špindlerův Mlýn [cit. 30.3.2022]. Dostupné z: <https://www.mestospindleruvmlyn.cz/turisticke-znaceni>

- Úvod II In: Online učebnice horské služby ČR. [online]. Horská služba ČR [cit. 23.01.2022]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/odborna-cast/kynologie/uvod>
- Úvod. In: Online učebnice horské služby ČR. [online]. Horská služba ČR [cit. 23.01.2022]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/odborna-cast/laviny/uvod>
- Vakuové matrace a vakuové dlahy. [online]. www. Bezamed.cz [cit. 28.03.2022] Dostupné z: <https://www.bexamed.cz/vakuove-matrace-a-vakuove-dlahy>
- Věrní a výkonní čtyřnozí pomocníci. 2009. Časopis Horské služby. [online]. Špindlerův Mlýn, 2008-2009(1) [cit. 28.03. 2022]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/data/web/download/casopis-horske-sluzby/casopis-hscr-1-zima2008-09.pdf>
- Víte, že....2021. 210 díl. Znáte kanadské sáně nebo rakouský vozík? Jaké transportní prostředky využívá Horská služba. [epizoda seriálu]. Mall cz. Dostupné z: <https://www.mall.tv/vite-ze/znate-kanadske-sane-nebo-rakousky-vozik-jake-transportni-prostredky-vyuziva-horska-sluzba>
- VOPÁLENSKÝ, Branislav. 2006. Postup pri lavínovom nešťastí [online]. In:horyinfo.cz, 2006 [cit.23.01.2022]. Dostupné z: <https://www.horyinfo.cz/view.php?navezclanku=postup-pri-lavinovom-nestasti&cisloclanku=2006020802>
- Vozový park horské služby. 2009. Časopis Horské služby [online]. Špindlerův Mlýn, 2008-2009(1) [cit. 28.03. 2022]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/data/web/download/casopis-horske-sluzby/casopis-hscr-1-zima2008-09.pdf>
- Zásady nasazení psa In: Online učebnice horské služby ČR. [online]. Horská služba ČR [cit. 23.01.2022]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/odborna-cast/kynologie/zasady-nasazeni-psa>
- Zkušební řád In: Online učebnice horské služby ČR. [online]. Horská služba ČR [cit. 23.01.2022]. Dostupné z: <https://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/odborna-cast/kynologie/zkus>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

EAWS	European Avalanche Warning Services (Asociace evropských lavinových služeb)
HS	Horská služba České republiky
ICAR	Internacional Commission for Alpine Rescue (Mezinárodní federace záchranných služeb při UIAA)
IZS	Integrovaný záchranný systém
LZS	Letecká záchranná služba
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
UIAA	Union Internationale des Associations d'Alpinisme (Mezinárodní unie horolezeckých asociací)
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Popis jednotlivých pásem laviny (Úvod) .....	11
Obrázek 2: Pracovní oblečení Horské služby (Jak se obléká Horská služba, 2010). .....	41
Obrázek 3: Znak "Horská služba" (Horská služba, 2022) .....	41
Obrázek 4: Svatá trojice (Lavinový set, ©1993 – 2022) .....	43
Obrázek 5: Lavinový batoh (Lavinové batohy, 2022) .....	43
Obrázek 6: Kanadské sáně (Kanadské saně, ©2018) .....	45
Obrázek 7: Akia člun (zdroj: vlastní) .....	46
Obrázek 8: Sáně Fjellpulken (Fjellpulken, ©2022) .....	46
Obrázek 9: Sněžných skútr (zdroj: vlastní) .....	47
Obrázek 10: Sněžná rolba (zdroj: vlastní) .....	48
Obrázek 11: Čtyřkolka Bombardier (zdroj: vlastní) .....	48
Obrázek 12: Lavinové katastry I. (Spusta, ©2006) .....	55
Obrázek 13: Lavinové katastry II (Spusta, ©2006) .....	55
Obrázek 14: Poloha záchranných stanic HS Krkonoše (Mapy.cz, 2022) .....	56
Obrázek 15: Hodnocení SWOT analýzy .....	61
Obrázek 16: Lavina v Obřím dole (Dlouhý a Kořízek 2021). .....	63

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Základní rozdělení lavin (Úvod) .....	13
Tabulka 2: Stupně lavinového nebezpečí (Stupnice lavinového nebezpečí, 2015; Stupnice lavinového nebezpečí ©2000 – 2022) .....	21
Tabulka 3: SWOT analýza.....	58
Tabulka 4: Hodnocení SWOT analýzy .....	61

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Desatero zásad bezpečného pohybu v horském terénu

Příloha P II: Značení turistických tras v Krkonoších

Příloha P III: Seznam drah k mapě lavinových terénů východních a západních Krkonoš

## PŘÍLOHA P I: DESATERO ZÁSAD BEZPEČNÉHO POHYBU V HORSKÉM TERÉNU

# DESATERO ZÁSAD BEZPEČNÉHO CHOVÁNÍ PŘI POHYBU V HORSKÉM TERÉNU

### 1. Plánování túry

Vždy pečlivě naplánovat trasu túry. Túru plánovat podle fyzické a psychické kondice nejslabšího člena skupiny.

### 2. Shromáždit informace

S předstihem získat co nejvíce informací o prognóze počasí, sněhové situaci a lavinovém nebezpečí, situaci v terénu atd.

### 3. Informovat o túře třetí osobu

Před odchodem na túru předat informace o trase a předpokládané době návratu. Tempo na túře zvolit podle nejslabšího ze skupiny.

### 4. Přiměřené vybavení

Zvolit odpovídající výstroj a výzbroj s ohledem na počasí, délku túry a náročnost terénu (boty). Mít vždy rezervní oblečení (ponožky).

### 5. Schopnost orientace

Správně používat mapu, znát druhy značení turistických cest specifické pro jednotlivá pohoří.

### 6. Respektovat značení

Znát typy výstražných tabulí a jejich význam a uvedenými pokyny se řídit. Nepohybovat se mimo značené cesty.

### 7. První pomoc

Mít s sebou lékárničku a v případě potřeby umět poskytnout první pomoc.

### 8. Hlášení nehody

Znát kontakty na Horskou službu nebo na Zdravotní záchrannou službu. Mít vždy nabitý a zapnutý mobilní telefon s rezervou kreditu.

### 9. Postup v nouzi

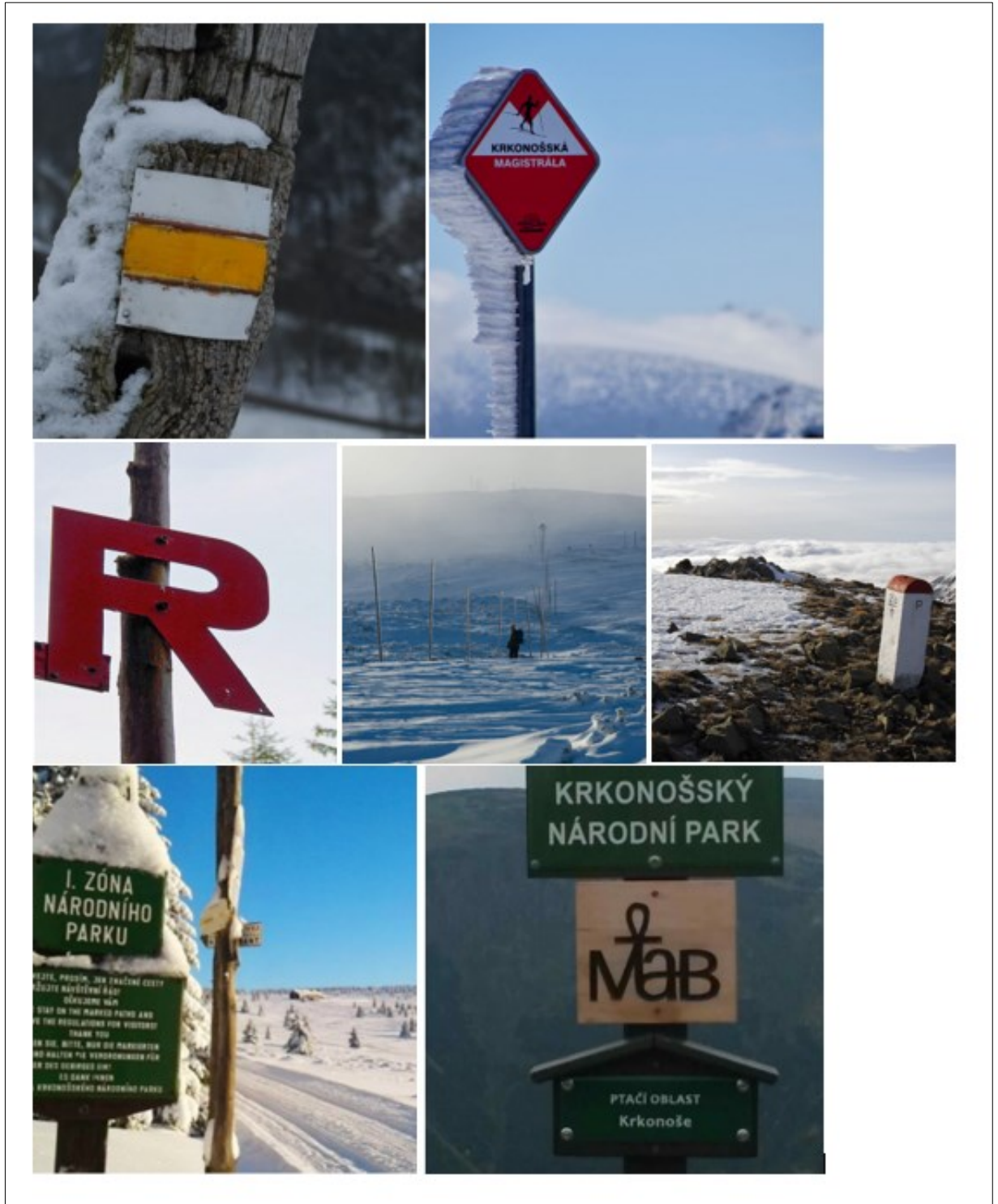
Znát zásady chování pro případ nouze – zbloudění, uvolnění laviny, zřícení v exponovaném terénu apod.

### 10. Nikdy nepodceňovat hory

Nezodpovědným chováním nevystavovat nebezpečí sebe ani ostatní.



## PŘÍLOHA P II: ZNAČENÍ TURISTICKÝCH TRAS V KRKONOŠÍCH












# PŘÍLOHA P III: SEZNAM DRAH K MAPĚ LAVINOVÝCH TERÉNŮ VÝCHODNÍCH A ZÁPADNÍCH KRKONOŠ

## Seznam drah na české straně

Dráhy	název
<b>Obrí důl</b>	
1, 1A	Žlaby a východní svah Sněžky
2	Žlab Úpičky
3	Úpská rokle
4	Sněhová strž
5	Lavinový žlab
6	Malá Studniční jáma
6A	Čertova zahrádka
6B	Čertova rokle
6C	Murová dráha
7	Velká Studniční jáma
<b>Modrý důl</b>	
8	Modrý důl
<b>Dlouhý důl</b>	
9	Dolský žlab
10	Brusinkový žlab
11, 11A, 11B	Pramenný důl
12	Lovecký potok
13	Hrozený potok
13A	Holá stráž
13B	Kamenná strž
13C	Hřebínky
14	Suchý žlab
15	Tetřeví žlab
16	Bortůvkový žlab
17	Vojenský žlab
<b>Bílé Labe</b>	
18	Lavinová jáma
18A	Levý žlábek
19	Bílá jáma
19A, 19B	V serpentíně
20	Bílá stráž
21	Stříbrná bystrina
22	Suťová stráž (Zrcadla)
<b>Dráhy</b>	
<b>Labský důl</b>	
24	Martinova jáma
25	Malá Labská rokle
26	Labská rokle
27	Navorská jáma
28	Schustlerův žlab
29	Pančavská stěna
30	Hančův žlab
31	Jestřábí stěna
32, 32A	Vrbatův žlab
33	Harrachova jáma
34	Velká lavina
<b>Kotelní jámy</b>	
35	Harrachovy plotny
36	Velká Kotelní jáma
36A	Ostricová rokle
36B	Západní žlab
37	Žlaby Malé Kotelní jámy
37A	Závětrná stráž

### Vysvětlivky k mapkám na str. 4 a 6:

-  oblast nad horní hranicí lesa
-  lavinová dráha
-  kar (uzávěr údolí přemodelovaný v minulosti ledovcem)
-  nivelační deprese (uzávěr údolí bez stop po působení ledovce, i dnes s velkým hromaděním sněhu)
-  vrchol
-  vodní tok
-  státní hranice

Dráhy	název
23	Čertova jáma
<b>Liščí hora</b>	
38	Liščí jáma
39	Vlčí jáma

## Seznam drah na polské straně

<b>Kocioł Łomniczki</b>	
1A	Śnieżka - Żleb centralny
1B	Rynna spod Jubileuszowej
2A	Żleb spod Przelęczcy
2B	Centralnie
2C	Spod Krzyza lewa część
3A	Wodospady Łomniczki
3B	Wschodnie Zbocze Kotła Łomniczki
<b>Kocioł Białego Jaru</b>	
4A, 4B	Żleb centralny
4C, 4D	Wschodnie zbocze
<b>Kocioł Małego Stawu</b>	
5A	Żleb Krzeska
5B	Żleb Magdy
6	Żleb Slalomowy
7A	Korytarz Rzepióra
7B	Żleb Piarczysty-Fajkosza
8A	Żleb Litworowy
8B	Wrótka
8C	Całe Zbocze od Wrótek do Owczych Zeber
<b>Kocioł Wielkiego Stawu</b>	
9A, 9B, 9C	Północne zbocze
10A, 10B, 10C	Wschodnie zbocze
<b>Kocioł Smogorni</b>	
11	Kocioł Smogorni
<b>Kocioł pod Małym Szyszakiem</b>	
12	Północne zbocze Małego Szyszaka
<b>Dráhy</b>	
<b>Czarny Kocioł Jagniatkowski</b>	
13	Północne zbocze
14A-14D	Wschodnie zbocze
<b>Duży Śnieżny Kocioł</b>	
15A	Zielarskie Spady
15B	Żleb mokry (Jurkowy)
15C	Żleb Laborantow
16A	Żleb Ryglowy
16B	Żleb Biały
16C	Żleb pod Śkok
16D	Żleb Widlasty (Kryształowy)
17	Żleb Szeroki
<b>Mały Śnieżny Kocioł</b>	
18	Całe zachodnie zbocze
19A	Żleb Schowany
19B	Żleb Środkowy
19C	Żleb Wschodni
19D	Żleb Bazaltowy
20	Żleb Nikły
<b>Północne Zbocze Łabskiego Szczytu</b>	
21	Północne zbocze
<b>Kocioł Łabskiego Szczytu</b>	
22A	Zachodnie zbocze Kotła
22B	Kocioł Łabskiego Szczytu
<b>Kocioł Szrenicki</b>	
23A	Północne zbocze
23B	Północno-wschodnie zbocze