TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická

# TECHNIKA A METODIKA SKIALPINISMU

## Diplomová práce

*Studijní program:* N7401 – Tělesná výchova a sport
*Studijní obory:* 7503T100 – Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň základní školy
7503T114 – Učitelství zeměpisu pro 2. stupeň základní školy

*Autor práce:* **Bc. Zuzana Kárová**
*Vedoucí práce:* Mgr. Jaroslav Kupr

Liberec 2015

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
Akademický rok: 2013/2014

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

| | |
|---|---|
| Jméno a příjmení: | **Bc. Zuzana Kárová** |
| Osobní číslo: | **P12000921** |
| Studijní program: | **N7401 Tělesná výchova a sport** |
| Studijní obory: | **Učitelství tělesné výchovy pro 2.stupeň základních škol** |
| | **Učitelství zeměpisu pro 2. stupeň základních škol** |
| Název tématu: | **Technika a metodika skialpinismu.** |
| Zadávající katedra: | **Katedra tělesné výchovy** |

Zásady pro vypracování:

Vytvořit materiál zaměřený na techniku a metodiku skialpinismu, určený pro lyžařské kurzy na všech typech škol i pro širokou veřejnost.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

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

Seznam odborné literatury:

**ENG, R. C., VAN PELT, S., WHEELER, M. Mountaineering: the freedom of the hills. 8th ed./50th anniversery. Seattle: Mountaineers Books, c2010, 596 p. ISBN 978-1-59485-408-8.**

**JANDOVÁ, S. Základy alpského a běžeckého lyžování: [učební text]. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2010, 141 s. ISBN 978-80-7372-563-1.**

**JENNS, H. B., JENNS, K., SCHELL, S., WHEELER, M. A complete guide to ski touring and ski mountaineering: including useful information for off piste skiers and snowboarders. 1st ed. Seattle: AuthorHouse, 2006, 339 p. ISBN 978-142-5970-239.**

**VOLKEN, M., SCHELL, S. Backcountry skiing: skills for ski touring and ski mountaineering. 1st ed. Seattle: Mountaineers Books, 2007, 339 p. ISBN 978-159-4850-387.**

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Jaroslav Kupr**
Katedra tělesné výchovy

Datum zadání diplomové práce: **17. dubna 2014**
Termín odevzdání diplomové práce: **29. dubna 2015**

doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.
děkan

L.S.

PaedDr. Jindřich Martinec
vedoucí katedry

V Liberci dne 2. května 2014

# Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

**Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Jaroslavu Kuprovi za jeho odborné vedení, cenné rady a vstřícnost, které mi v průběhu psaní poskytl. Taktéž děkuji Karolíně Grohové za spolupráci, ochotu a poskytnutí důležitých dat. Zvláštní poděkování patří mé rodině a kamarádům, kteří mě podporovali po celou dobu studia.

## Anotace

Cílem práce je vytvoření metodických podkladů k pohybu na skialpových lyžích pro začátečníky. Ty poslouží studentům i široké veřejnosti jako vstupní materiál pro tuto aktivitu. Pro seznámení s tímto sportovním odvětvím je část práce věnovaná vymezení základních pojmů z této oblasti s důrazem na bezpečnostní pravidla chování v horském terénu a zásady pohybu v horách.

V rámci diplomové práce jsou předkládány dvě zmapované oblasti – Jizerské hory a Krkonoše, které jsou vhodné k pohybu na skialpových lyžích. Jedním z dílčích cílů této diplomové práce je vyhodnocení anketního šetření mezi účastníky kurzů. Dalším dílčím cílem, kterým se tato práce zabývá, je zařazení skialpinismu do školní praxe v rámci vzdělávací oblasti Člověka a zdraví.



**Klíčová slova:** skialpinismus, skitouring, ski-running, lavinová problematika, subjektivní nebezpečí, objektivní nebezpečí.

## Anotation

The purpose of this thesis is the preparation of methodological learning materials for movement on alpine touring ski for beginners. These should serve both students and general public as an entry point for this activity. In order to introduce this sport field, part of this work is dedicated to defining the basic terms of this field with the focus on the safety rules of conduct in the mountainous terrain and the principles of movement in mountains.

The diploma thesis includes two mapped regions – Jizerské hory and Krkonoše – that are suitable for alpine touring. One of the partial goals of this thesis was the analysis of surveys from the course participants. Another partial goal of this thesis is examining the possibility of including alpine touring to the school practice as part of the educational area Men and health.

**Key words:** ski mountaineering, skitouring, ski running, avalanche issues, subjective dangers, objective dangers.

# OBSAH

**ÚVOD** ..... **16**

**1 CÍLE PRÁCE** ..... **17**

**2 HISTORIE SKIALPINISMU** ..... **18**

2.1 Historie skialpinismu v Československu a v ČR ..... 19

**3 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ** ..... **21**

3.1 Skialpinismus ..... 21

3.2 Skitouring ..... 21

3.3 Ski-running ..... 22

**4 ZÁKLADNÍ VÝSTROJ A VÝZBROJ** ..... **23**

**5 BEZPEČNOSTNÍ POMŮCKY** ..... **27**

**6 DOPLŇUJÍCÍ BEZPEČNOSTNÍ VYBAVENÍ** ..... **32**

**7 NEBEZPEČÍ NA HORÁCH** ..... **33**

7.1 Subjektivní nebezpečí ..... 33

7.2 Objektivní nebezpečí ..... 35

**8 PRAVIDLA CHOVÁNÍ V HORÁCH** ..... **47**

**9 SKIALPINISMUS NA ŠKOLÁCH** ..... **48**

**10 ANKETNÍ ŠETŘENÍ** ..... **52**

**11 METODICKÝ MATERIÁL** ..... **63**

11.1 Tvorba metodického matriálu ..... 63

11.2 Základní lyžařské dovednosti ..... 63

11.3 Skialpinismus před túrou ..... 69

11.4 Skialpinismus na túře ..... 81

11.5 Technika sjezdu ..... 89

11.6 Lavinové nebezpečí ..... 96

11.7 Skitouringové trasy pro začátečníky ..... 104

**12 ZÁVĚR ..... 117**

**13 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ ..... 119**

**14 PŘÍLOHY ..... 123**

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Závodní skialpová bota (zdroj: vlastní).....24
Obrázek 2: Skialpové vybavení (zdroj: vlastní). .....27
Obrázek 3: Systém vyhledávání po siločařách (zdroj: Pieps Freeride, 2015). .....28
Obrázek 4: Lavinový vyhledávač – Ortovox (zdroj: vlastní). .....28
Obrázek 5: Závodní lavinová lopata (zdroj: vlastní). .....29
Obrázek 6: Lavinový batoh – Pieps Jetforce tour rider 24 (zdroj: Svět outdooru, 2014).....31
Obrázek 7: Množství UV záření v % podle nadmořské výšky (zdroj: Kuprová, 2014). .....37
Obrázek 8: Stop or Go, 1. strana (zdroj: Lezec, 2004). .....43
Obrázek 9: Stop or Go, 2. strana (zdroj: Lezec, 2004). .....44
Obrázek 10: Metoda 3x3 (zdroj: Kořízek, 2006).....46
Obrázek 11: Respondenti – poměr mužů a žen (zdroj: vlastní).....53
Obrázek 12: V kolika letech jsi se poprvé postavil/a na lyže? (zdroj: vlastní).....53
Obrázek 13: Postavil ses poprvé na běžky nebo sjezdovky? (zdroj: vlastní). .....54
Obrázek 14: Jaká je tvá úroveň lyžařských dovedností? (zdroj: vlastní) .....54
Obrázek 15: Kde jsi se poprvé setkal s pojmem skialpinismus? (zdroj: vlastní). .55
Obrázek 16: Znáš pojmy skitouring, skialpinismus a skirunning? (zdroj: vlastní). .....56
Obrázek 17: Jaké jsou tvé dosavadní zkušenosti se skialpinismem? (zdroj vlastní). .....57
Obrázek 18: Setkal ses někdy s nějakým níže uvedeným skialpinistickým vybavením? (zdroj: vlastní).....57
Obrázek 19: Co očekáváš od tohoto skialpového kurzu? (zdroj: vlastní). .....58
Obrázek 20: Na základě čeho jsi se přihlásil na tento kurz? (zdroj: vlastní).....59
Obrázek 21: V jakých oblastech byla naplněna tvá očekávání? (zdroj: vlastní). ..60
Obrázek 22: Zlepšila se tvá úroveň lyžařských dovedností po tomto kurzu? (zdroj: vlastní). .....60
Obrázek 23: Myslíš si, že po absolvování tohoto kurzu jsi schopný/á jít sám/sama do terénu na skialpy? (zdroj: vlastní). .....61
Obrázek 24: Oblouk ke svahu (zdroj: Jandová et al., 2012).....65

Obrázek 25: Oblouk v pluhu (zdroj: Jandová et al., 2012). ..... 66
Obrázek 26: Oblouk z přívratu vyšší lyží (zdroj: Jandová et al., 2012). ..... 67
Obrázek 27: Paralelní oblouk (zdroj: Jandová et al., 2012). ..... 68
Obrázek 28: TLT vázání (zdroj: vlastní). ..... 70
Obrázek 29: Závodní ATK vázání (zdroj: vlastní). ..... 70
Obrázek 30: Rámové vázání (zdroj: Hiko Sport, 2015). ..... 71
Obrázek 31: Nástup a zapínání bot do vázání (zdroj: vlastní). ..... 71
Obrázek 32: Vypínání boty z vázání hůlkou a sešlápnutím (zdroj: vlastní). ..... 72
Obrázek 33: Vypínání boty z vázání rukou (zdroj: vlastní) ..... 72
Obrázek 34: Zapínání boty do rámového vázání (zdroj: vlastní). ..... 72
Obrázek 35: Vypínání boty z rámového vázání holí a rukou (zdroj: vlastní) ..... 73
Obrázek 36: Nastavení vázání na chůzi, vlevo – o jednu polohu, vpravo – bez polohy (zdroj: vlastní). ..... 74
Obrázek 37: Nastavení vázání na chůzi, vlevo – o dvě polohy, vpravo – poloha na sjezd (zdroj: vlastní). ..... 74
Obrázek 38: Nastavení vázání na chůzi, vlevo – o jednu polohu, vpravo – poloha na sjezd (zdroj: vlastní) ..... 74
Obrázek 39: Nastavení vázání na chůzi, vlevo – o jednu polohu, vpravo – poloha na sjezd (zdroj: vlastní) ..... 75
Obrázek 40: Režim chůze, režim sjezd (zdroj: vlastní). ..... 75
Obrázek 41: Úprava hůlek (zdroj: vlastní). ..... 76
Obrázek 42: Nandávání pásů (zdroj: vlastní). ..... 76
Obrázek 43: Nandávání pásů (zdroj: vlastní). ..... 77
Obrázek 44: Sundávání pásů (zdroj: vlastní). ..... 77
Obrázek 45: Nahoře – nezávodní sundávání pásů, dole – závodní sundávání pásů (zdroj: vlastní). ..... 78
Obrázek 46: Rychlejší způsob závodního sundávání pásů (zdroj: vlastní). ..... 79
Obrázek 47: Nošení lavinového vyhledávače (zdroj: vlastní). ..... 79
Obrázek 48: Kontrola lavinového vyhledávače ve dvojici (zdroj: vlastní). ..... 80
Obrázek 49: Individuální kontrola lavinového vyhledávače (zdroj: Grossglockner, 2015). ..... 80
Obrázek 50: Kontrolní tabule (zdroj: Grossglockner, 2015). ..... 81

Obrázek 51: Přímá chůze (zdroj: vlastní). ....82
Obrázek 52: Odbruslení (zdroj: vlastní). ....82
Obrázek 53: Sjezd na pásech (zdroj: vlastní).....83
Obrázek 54: Chůze do kopce s upraveným vázáním o jednu polohu (zdroj: vlastní).....83
Obrázek 55: Chůze do kopce s upraveným vázáním o jednu polohu (zdroj: vlastní).....84
Obrázek 56: Chůze do kopce s upraveným vázáním o jednu polohu (zdroj: vlastní).....84
Obrázek 57: Chůze do kopce s upraveným vázáním o dvě polohy (zdroj: vlastní). .....85
Obrázek 58: Odlišná velikost holí (zdroj: vlastní).....85
Obrázek 59: Chůze do oblouku (zdroj: vlastní).....86
Obrázek 60: Stoupací otočka (zdroj: vlastní). ....87
Obrázek 61: Obrat přednožením (zdroj: vlastní). ....87
Obrázek 62: Jízda šikmo svahem (zdroj: vlastní).....91
Obrázek 63: Snožný oblouk (zdroj: vlastní). ....92
Obrázek 64: Oblouk s přibrzděním (zdroj: vlastní).....93
Obrázek 65: Oblouk s přeskokem (zdroj: vlastní).....94
Obrázek 66: Oblouk se zátěží (zdroj: vlastní). ....96
Obrázek 67: Hlavní silové složky lavin (zdroj: Kořízek, 2006). ....97
Obrázek 68: Dohledání zasypaného (zdroj: vlastní).....100
Obrázek 69: Měření sklonu svahu holemi (zdroj: vlastní). ....103
Obrázek 70: Výškový profil trasy č. 1 (zdroj: Mapy, 2015).....106
Obrázek 71: Výškový profil trasy č. 2 (zdroj: Mapy, 2015).....108
Obrázek 72: Výškový profil trasy č. 3 (zdroj: Mapy, 2015).....110
Obrázek 73: Výškový profil trasy č. 4 (zdroj: Mapy, 2015).....111
Obrázek 74: Výškový profil trasy č. 5 (zdroj: Mapy, 2015).....112
Obrázek 75: Výškový profil trasy č. 6 (zdroj: Mapy, 2015).....113
Obrázek 76: Výškový profil trasy č. 7 (zdroj: Mapy, 2015).....114
Obrázek 77: Výškový profil trasy č. 7 (zdroj: Mapy, 2015).....115

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Beaufortova stupnice rychlosti větru ..... 38
Tabulka 2: Porovnávací tabulka pocitové teploty těla - Wind Chill ..... 39
Tabulka 3: Rozdělení lavin ..... 40
Tabulka 4: Dělení lavin ..... 41
Tabulka 5: Mezipředmětové vztahy TV - ZE ..... 49
Tabulka 6: Mezipředmětové vztahy TV - VO ..... 50
Tabulka 7: Účastníci kurzů podle studijních oborů ..... 52
Tabulka 8: Dělení lavin ..... 97
Tabulka 9: Zjištění stupně tvrdosti sněhového profilu ..... 102

**Slovníček pojmů**

- **Avalanche ball –** lavinový míč, který plave na povrchu laviny a umožňuje záchranářům najít místo zasypaného. Patří mezi lavinové pomůcky.
- **Avalung** – jedná se o lavinovou pomůcku, která má zabránit udušení v lavině.
- **Beafortova stupnice –** určuje sílu a rychlost větru bez použití přístrojů.
- **Cepín -** součástí horolezecké výbavy a využívá se při pohybu v ledovém terénu.
- **ČAHV –** Česká asociace horských vůdců.
- **Haršajzny (stoupací hřebeny) –** využívají se pro chůzi v tvrdém terénu. Připevňují se na obuv.
- **Horolezecký úvazek (sedací úvazek) –** spojuje tělo lezce s lanem.
- **Kuloár –** menší sníženiny ve strmém terénu. Místo, kterým nejčastěji padá lavina.
- **Lavina –** náhlé uvolnění a rychlý sesuv sněhové hmoty.
- **Laviniště –** místo pádu laviny.
- **Lavinová lopata –** nezbytná pomůcka při vyhrabávání zasypaného z laviniště.
- **Lavinová sonda –** nezbytná pomůcka při hledání zasypaného v laviništi.
- **Lavinový batoh –** součástí nadstandardní lavinové výbavy. Při správném použití se nafoukne airbag, který zvyšuje šanci na záchranu.
- **Lavinový vyhledávač –** přístroj na vyhledávání zasypaných osob lavinou.
- **Ledovcová túra –** výstup v terénu, kde je zastoupený ledovcový podklad.
- **Mačky (stoupací železa) –** patří k horolezecké výbavě pro pohyb v ledovém a sněhovém terénu. Připevňují se na obuv.
- **Nivo test –** metoda, která upozorňuje na hlavní příznaky lavinového nebezpečí.
- **Redukční metoda –** metoda, která upozorňuje na hlavní příznaky lavinového nebezpečí.
- **Skialpinismus –** lyžařská turistika ve vysokohorském prostředí, při které je použité horolezecké vybavení.

- **Skialpové lyže –** slouží především pro pohyb vpřed. Mají nastavitelné vázání do módu na sjezd a s volnou patou.
- **Skirunning –** závodní pojetí skialpinismu.
- **Skitouring –** pohyb na lyžích se skialpinistickou výzbrojí, při kterém se nevyužívá horolezecké vybavení.
- **Sklonoměr –** přístroj na měření sklonu svahu.
- **Sněhový profil –** struktura sněhové pokrývky, která se vyhodnocuje pro zjištění případného lavinového nebezpečí.
- **Stop or go –** metoda, která upozorňuje na hlavní příznaky lavinového nebezpečí.
- **Stoupací pásy –** součást základního vybavení skialpinismu.
- **Wind chill –** stupeň ochlazení způsobeného kombinací větru a nízkých teplot (v češtině pocitová teplota).

# ÚVOD

Skialpinismus patří mezi rychle se rozvíjející zimní sporty a postupně se dostává do povědomí širší veřejnosti. Získává příznivce nejen v alpských zemích, ale i v České republice. S nárůstem příznivců skialpinismu a spolu s rozšiřující se možností výběru vybavení přišlo mnoho změn, které vedly k modernizaci tohoto odvětví. Projevuje se to především lehčími materiály. Gramáž lyží, jež dříve vážily kolem 5 kg, se nyní dostala na váhu 1,5 kg. Odlehčený materiál ušetří jeho uživatelům spoustu energie a ti si poté mohou užít příjemnější pobyt v zimní krajině.

Skialpinismus je fyzicky náročný sport. Skialpinista musí disponovat celou řadu sportovních schopností a dovedností. Obvykle několika hodinové stoupání vyžaduje nejen velmi dobrou fyzickou kondici, ale i správnou taktiku výstupu a následného sjezdu. Ne vždy je volba přímé cesty na vrchol tím správným řešením, jelikož v půli cesty mohou lyže skialpinisty začít podkluzovat a ten nakonec musí zvolit jinou, mírnější cestu.

Smyslem této práce je sestavení metodických postupů pro skialpinistické začátečníky, které jsou posléze aplikovány na účastníky skialpinistických kurzů pořádaných při Katedře tělesné výchovy (dále jen KTV). Tento metodický materiál by měl pomoci učitelům při zařazování skialpinismu do školní praxe. Dále by měl sloužit studentům i široké veřejnosti jako metodická příručka k osvojení si základů skialpinismu.

# 1 CÍLE PRÁCE

Cílem diplomové práce je vytvoření technicko-metodického materiálu, který bude využitelný pro lyžařské kurzy na všech typech škol i pro širokou veřejnost.

## Dílčí cíle

- Vymezení základních pojmů z oblasti skialpinismu.
- Zařazení skialpinismu do školní praxe v rámci vzdělávací oblasti Člověk a zdraví.
- Vytvoření metodického materiálu pro začátečníky k pohybu na skialpových lyžích.
- Vyhodnocení anketního šetření.

# 2 HISTORIE SKIALPINISMU

Počátky skialpinismu sahají do období konce 19. století a jsou úzce spjaty s rozvojem a využíváním lyží. Horolezci začali využívat lyže při zimních výstupech. Nejdříve jim usnadňovaly cestu při výstupu nahoru, brzy po zdokonalení techniky lyžování je začali používat k rychlejším návratům - sjezdům.

Začátkem 20. století se lyže mezi horolezci začaly hojně využívat pro přechody horských sedel. Postupně hlavně rakouští a němečtí horolezci začali s lyžemi zdolávat vrcholy přes 3 000 m n. m. Takto např. Wilhelm von Arlt vystoupil na Sonnblick a Wilhelm Paulcke s partnery prošel napříč Bernskými Alpami. Mezníkem v historii vysokohorského lyžování patří patrně první sjezd z nejvyšší hory Evropy Mont Blancu, a to v roce 1904 Hugem Myliusem s třemi horskými vůdci (Dieška et al., 1989).

Vedle zdolávání alpských vrcholů uskutečnili alpští horolezci první mimoevropské výstupy a sjezdy, a to např. sjezd z afrického Kilimandžáru (1916), sjezdy v Malé Asii na Araratu a Ulu Dagu, na Kavkaze a v dalších oblastech. Postupně byly organizovány náročnější sedlové, hřebenové a kombinované přechody, ale také sjezdy z vysokých hor. První úspěšný sjezd z Elbrusu se uskutečnil před začátkem 2. světové války v roce 1939.

Už před 2. světovou válkou se vžilo označení skialpinismu pro činnosti spojené s vysokohorským lyžováním, lyžařskou turistikou a horolezectvím na lyžích a s lyžemi. Protože se jedná o pohyb převážně v horolezeckém terénu, patří skialpinismus mezi horolezecké disciplíny.

Po druhé světové válce se stalo oblíbenou disciplínou skialpinistů překonávání dlouhých hřebenových a kombinovaných přechodů na lyžích. Nejdelší přechody se konaly na Kavkaze a v Alpách. Současně se začala vyčleňovat skupina horolezců specializujících se na výškové a strmé sjezdy „skiextrémy“. Jako první definoval skiextrém Kurt Jeschke, a to jako sjezd mající délku minimálně 250 metrů a sklon přes 40 stupňů (Židlík, 2012).

S vývojem lyžařské výstroje se vylepšuje lyžařská technika a náročnost sjezdů se úměrně zvyšuje. Sjezdy tak vedou i terény o sklonu přes 50 stupňů, jež jsou současně náročné na horolezecký výstup. Z těch nejznámějších odvážlivců s dokonalou výzbrojí je možné jmenovat např. Sylvaina Saudana, Toniho Valeruza a Kurta Jeschkeho. Z Čechů je to potom horolezec David Fojtík, který v roce 2009 sjel osmitisícovou horu Dhaulagiri z výšky 8 167 m n. m. do základního tábora nacházející se o tři a půl kilometrů níže (Dieška et al., 1989).

Mezi nejlegendárnější skialpinistické závody patří Patrouille des Glaciers, který je dlouhý 63 km s převýšením více než 4000 m. Tento závod v roce 2014 úspěšně zdolala česká reprezentantka Karolína Grohová a spolu se Švýcarkami Lucií Wiget Mitchell a Annou Fatton obsadily konečné 6. místo.

Poslední z nejslavnějších závodů světa vznikl v roce 1985 na území Francie a nese název podle horského masívu Pierra Menta. Jedná se o čtyřdenní etapový závod dvojic, během kterého závodníci nastoupají 10 000 výškových metrů.

Od roku 2002 se koná oficiální mistrovství světa a od roku 2003 probíhá také mistrovství Evropy. Tyto dvě vrcholné soutěže se pravidelně střídají.

## 2.1 Historie skialpinismu v Československu a v ČR

S vývojem skialpinismu v Čechách úzce souvisí vývoj tohoto sportu v Československu. Počátek československého skialpinismu v Tatrách se datuje už od roku 1900. Důležitým momentem ve vývoji byl rok 1969, kdy se tatranští horolezci zúčastnili skialpinistických závodů v Lecca v Itálii. Počátkem 80. let minulého století dochází k velkému rozvoji skialpinismu a v roce 1984 výbor Českého horolezeckého svazu (ČHS) sestavuje komisi skialpinismu. V tentýž rok se také začínají každoročně pořádat závody ve skialpinismu. O rozvoj závodního skialpinismu v České republice se postarala Horská služba, pod jejíž záštitou je většina závodu v ČR. Závody pořádají také různé skialpinistické oddíly, např. AKLVK Jánské Lázně. V současnosti spadá skialpinismus pod ČHS (Rsport, 2015).

První závod na území České republiky, se konal v roce 1978 v Krkonoších a účastníci závodu byli členové Horské služby. Start trasy byl ve Špindlerově Mlýně a cesta vedla na Jestřábí boudy a zpět. V dnešní době je možné soutěžit v Českém poháru, který vznikl v roce 1996. O jeho založení se postarala komise skialpinismu ČHS spolu s členy Horské služby (Formánková, 2009).

Jedním z nejúspěšnějších českých závodníků je Radoslav Groh, který má na svém kontě několik cenných kovů z mistrovství světa a mistrovství Evropy. Také on stál u historického úspěchu české štafety, která v roce 2007 na mistrovství světa ve francouzském Avoriaz vybojovala bronzovou medaili ve složení Grohová-Hepnar-Groh.

# 3 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

V nejširším pojetí zahrnuje skialpinismus všechny horolezecké aktivity v horách, při kterých se používají lyže. Díky klidu a neposkvrněné krajině zimních hor se skialpinismus a především jeho méně náročná forma skitouring staly oblíbeným zimním sportem. Lidé už nechtějí být na přeplněných sjezdovkách či v lyžařském středisku, a tak hledají jinou zimní aktivitu, při které mohou využít lyžařských dovedností. Mezi lyžařské aktivity, které úzce souvisí s vysokohorskou turistikou a horolezectvím, patří dále ski-running (závodní forma skialpinismu).

## 3.1 Skialpinismus

Všeobecně je skialpinismus považován za lyžařskou turistiku ve volném čase i vysokohorském prostředí, jestliže je při výstupu nebo sjezdu použité horolezecké vybavení. Míra obtížnosti skialpinismu je dána terénem, nadmořskou výškou, potřebným horolezeckým vybavením a náročností samotného výstupu či sjezdu. Skialpinismus se provádí i v ledovcovém prostředí a nese označení vysokohorský. V rámci vysokohorského skialpinismu je možné se v Alpách dostat do nadmořské výšky nad 3000 m. Ledovcový terén nabízí mnohem otevřenější prostor, ve kterém musí být skialpinista opatrnější než v neledovcových horách, protože se zde mohou vyskytovat trhliny a ledovcové zlomy. K jejich překonání je potřeba zvolit správný technický a taktický postup. Obtížná místa hrozí i na neledovcových trasách, jež lze překonat pouze využitím stoupacích hřebenů (tzv. haršajzny). Může se ale stát, že ani to nebude stačit, a pak je potřeba připevnit lyže na batoh, nasadit mačky a pokračovat s cepínem v ruce. Lienerth (2013) se zabývá i skialpinismem ve výškách nad 6 000 m, který se nazývá výškový. Jde o velmi rizikovou aktivitu, při které je zapotřebí velmi dobrá fyzická zdatnost (Frank et al., 2007).

## 3.2 Skitouring

Skitouring je nejrozšířenější a nejméně náročná forma lyžování ve volném horském terénu, při kterém není potřeba použít horolezecké vybavení. Jedná se

o pohyb na lyžích se skialpinistickou výzbrojí vyznačující se klidnými výstupy na lyžařsky přístupné tatranské, alpské a jiné vrcholky, jednodenními či vícedenními túrami a přechody neledovcových pohoří. Uživatelé mají komfortnější boty a lyže, což má za následek vyšší váhu materiálu. Túry v zimní přírodě působí pozitivně na psychickou i sociální stránku člověka. Skitouring patří mezi aerobní disciplíny, které dobře působí na tělesnou stránku člověka a zmenšují riziko civilizačních onemocnění. Na skitouringové výlety se vyráží nejčastěji v březnu a v dubnu díky stabilnější předpovědi a většímu počtu slunečních dnů. Pro začátečníky jsou ideální trasy s převýšením do 500 m (Brtník, et al. 1999; Kuprová, 2014).

## 3.3 Ski-running

Ski-running je závodní pojetí skialpinismu a liší se především ve vybavení. Lyže, boty, hole a batoh jsou speciálně odlehčené a závodníci mají kombinézu, která se podobá běžkařské. Účastníci závodu prakticky běží na skialpových lyžích se stoupacími pásy do kopce. Jakmile se dostanou na vrchol trati, sundávají pásy (někdy i bez sundání lyží) a sjíždějí obtížné svahy. Během závodu musí mít závodník povinné vybavení, a sice lavinový vyhledávač, sondu, lopatu, pití a větruodolnou třetí vrstvu oblečení. Dále se v povinné výbavě může objevit píšťalka, mačky a lékárnička (Matouš, 2012).

Charakteristické pro skialpinistické závody je jejich převýšení. Závody jsou formou start a cíl, kdy trasa je předem dána. V průběhu trati jsou dva měřené úseky – časovka a obří slalom a závod vyhrává ten nejrychlejší. V rámci závodního skialpinismu se pořádají závody tzv. vertical, při kterém provádí závodník jen výstup nahoru (Nekvindová, 2011).

# 4 ZÁKLADNÍ VÝSTROJ A VÝZBROJ

**Lyže**

Každá lyže je odlišná svým tvarem a konstrukcí. Skialpinistická lyže slouží především pro pohyb vpřed. Každému lyžaři vyhovuje trochu jiný typ vybavení (odlišná fyzická připravenost, lyžařské schopnosti atd.), proto nelze přesně určit, které lyže jsou nejvhodnější. Základním předpokladem lyže je její váha a tuhost při sjezdu. Hlavní rozdělení skialpinistických lyží uvádí Winter (2002): klasické skialpinistické lyže, freeridové a závodní skialpinistické lyže.

Do klasických lyží Winter řadí univerzální lyže (model „Allroud“), které jsou vhodné pro skialpinismus, horské túry i dlouhé přejezdy na lyžích. Vyznačují se nízkou hmotností, širší konstrukcí a mírným vykrojením po stranách. Lyže je zpravidla kratší než výška těla. Není určena pro rychlou sportovní jízdu.

Jako „freeride“ model se označuje lyže s výbornými jízdními vlastnostmi v hlubokém sněhu. Tato široká mírně vykrojená robustní konstrukce lyže umožňuje rychlou jízdu. Při výstupu je potřeba počítat s větší váhou tohoto vybavení.

Závodní skialpinistická lyže má odlehčenou konstrukci pro usnadnění výstupu. Lehká lyže však mírně stěžuje sjezd, jelikož má horší vlastnosti ve zhoršených sněhových podmínkách.

Nejčastějším tvarem je tzv. telemarský tvar, který je ve středu nejužší a špička a pata lyže je rozšířena. Tento typ lyže usnadňuje zatáčení ve sjezdech. Délka má společně s hranami lyží důležitý vliv na vedení lyže ve sjezdu. Kratší lyže umožňují snazší zatáčení, delší lépe udrží směr a stopu. Dlouhé a širší freeridové lyže se také méně boří ve sněhu a doporučují se těžším lyžařům (Winter, 2002).

**Vázání**

Základní funkcí vázání je kromě sjezdu i chůze s volnou patou. Skialpinistické vázání by mělo mít co nejmenší hmotnost a současně dobrou tuhost pro výstup i pro sjezd. U módu pro chůzi by mělo být možné nastavit

podpěru paty pro výstup prudším terénem. Výhodou skialpinistického vázání je ovládání pomocí hole. Podle možnosti využití se pak volí typ vázání. Na přechodové túry a závody se volí nejlehčí možné typy vázání, např. Dynafit TLT, a pro skialpinisty, kteří si chtějí užít sjezd, se volí těžší rámové vázání, např. Fritschi Freeride. Důležitým dílem vázání jsou brzdičky, které mohou být někdy nahrazeny řetězy. Pro chůzi po tvrdém terénu se využívají stoupací železa, tzv. haršajzny, které jsou součástí vázání (Frank et al., 2007).

**Boty**

Základní vlastností skialpinistické boty je předozadní pohyb kotníku, jenž umožňuje pohodlnou chůzi. Důležitá je také snadná obsluha přepínání mezi režimy chůze a sjezd. Při sjezdu je požadovaná patřičná tuhost boty a při chůzi pohodlí. Tyto dvě vlastnosti jdou obtížně skloubit do jednoho modelu bot. Proto při výběru volíme buď pohodlí při chůzi, nebo komfort při sjezdu. Model pro sjezd (freeride) bude mít vyšší hmotnost, vyšší komín, více přezek a menší pohodlí při chůzi. Turistický model je vhodnější pro dlouhou chůzi. Rozhodující je ale pohodlnost boty při chůzi, protože ta při túře převládá (Winter, 2002).

**Obrázek 1:** Závodní skialpová bota (zdroj: vlastní).

**Stoupací pásy**

Stoupací pásy byly dříve vyráběny z tulení kůže. V současnosti se vyrábí z mohérových a syntetických vláken nebo v kombinaci obojího. Pás je pokryt stálou lepící vrstvou a na špičku a patu lyže se uchycuje pomocí kotvícího systému. Aby pás správně a dlouho fungoval, nesmí se na něj dostat jiné nečistoty (jehličí, hlína atd.). Po určité době je potřeba lepící vrstvu obměnit. Pás by měl

zabírat co největší plochu lyže a od hrany by měl být vzdálen 2-5 mm (Frank et al., 2007).

Nově je možné koupit pásy pokrývající celou plochu lyže. S tímto produktem přišly na trh firmy Atomic a Fischer.

**Hole**

Ideální jsou dvoudílné nastavitelné teleskopické hole s ergonomickou rukojetí a s tepelnou izolací. Hole mají speciální talířky určené do hlubokého sněhu. Nastavitelnost holí využijeme při stoupání, sjezdu i transportu. Důležitým charakterem hole je její tuhost a váha. Nejnovější modely umožňují po jednoduché montáži použít hůl jako lavinovou sondu (Info Hudy, 2006).

**Helma**

Helma je důležitou součástí výbavy. Na skialpinistické túry se vyrábí skořepinové helmy přímo určené k tomuto sportu. Mají lepší větrací systém a zároveň jsou dostatečně pevné. Dalším velmi důležitým rozdílem je váha. Obvykle se helmy pohybují kolem 400 g, ale na trhu je k dispozici i o polovinu lehčí, například Salewa Piuma 205.

**Základní funkce oblečení**

Základním požadavkem pro volbu oblečení je udržování těla v tepelné pohodě, tzn. tělu nesmí být zima ani se nesmí přehřívat. K největším ztrátám tepla dochází, je-li vlhká či mokrá izolační vrstva (triko). Ta tedy musí být maximálně prodyšná. Správné oblečení by podle Louky (2006) mělo být větruvzdorné, nepromokavé a zároveň prodyšné, jinak by odpařený pot kondenzoval a způsobil namočení izolační vrstvy.

Doporučují se základní tři vrstvy, které regulují přenos tepla a udržují pohodlí.

1. Sací vrstva – odvod vlhkosti od těla, stabilizace tělesné teploty (termoprádlo).
2. Ochranná vrstva (vrchní) – proti sněhu, větru, dešti (bunda).
3. Izolační vrstva – tepelná izolace (flees).

První vrstva je v přímém kontaktu s kůží a odvádí vlhkost v podobě potu od pokožky. Izoluje a zároveň odpařuje vlhkost do dalších vrstev.

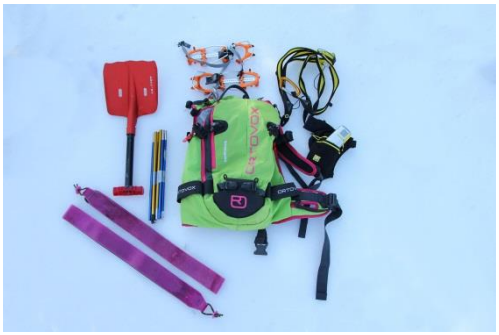
Druhá vrstva zamezuje ztrátě tepla a zároveň je prodyšná, aby docházelo k odvádění potu dále od těla.

Třetí vrstva tvoří svrchní oblečení a chrání před nepříznivými vlivy počasí. Zároveň musí být prodyšná, aby se vlhkost neakumulovala u těla.

Existují i materiály, jež dokážou nahradit druhou a třetí vrstvu. Kombinují se zde vlastnosti izolační a ochranné vrstvy. Příkladem jsou tzv. windstoprové oblečení a softshell. Při skitouringové túře se na výstup obléká lehčeji, protože tělo produkuje dostatek tepla. Na sjezd se přidávají další vrstvy, které chrání tělo před prochlazením (Louka et al., 2006).

# 5 BEZPEČNOSTNÍ POMŮCKY

Bezpečnostní pomůcky jsou nezbytnou výbavou každého skialpinisty. Před túrou je potřeba zkontrolovat, jestli má každý všechny pomůcky. Pokud by měl např. lopatu jen jeden člen týmu, hrozí nebezpečí, že při případném zasypání právě tohoto člena, by ostatní měli pouze minimální šanci vyhrabat ho rukama. V dnešní době patří mezi bezpečnostní pomůcky minimálně lavinový vyhledávač, lopata a sonda. Tyto tři základní věci musí mít každý skialpinista u sebe. Existuje další lavinové vybavení, které zvyšuje bezpečnost (viz. obr. 2).

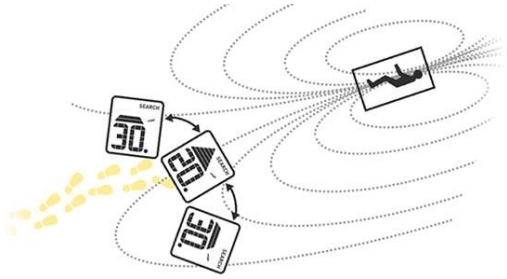


**Obrázek 2:** Skialpové vybavení (zdroj: vlastní).

**Lavinový vyhledávač**

Lavinový vyhledávací přístroj, lidově zvaný „pípák“ nebo „píps“, se využívá při hledání osob zasypaných lavinou. Jedná se o nejrychlejší a nejbezpečnější způsob jak zaměřit a vyprostit zasypaného. Tento přístroj pracuje na principu vysílače i přijímače na celosvětově sjednocené frekvenci 457 kHz. Existují dva typy vyhledávačů – analogové a digitální. Starší analogová pracují na principu akustickém, při kterém se hledá podle pípání vyhledávače. Moderní přístroje jsou digitální a fungují na principu vizuálním (na displeji jsou čitelně šipky, které ukazují k zasypanému a určí i jeho vzdálenost místa). Všechny novější „pípáky“ pracují se třemi anténami vyznačujícími se velikým dosahem do všech tří stran. Proto je jeho charakteristika dosahu „kruhová“ a je možné hledat v širším pásu v laviništi. Čím více antén vyhledávač má, tím je příjem vysílaného signálu lepší. Vyhledávač vede zachránce k zasypanému po siločarách (viz. obr. 3). Vyšší modely lavinových vyhledávačů jsou schopné „skenovat“ lavinitě, a dokáží tak určit počet zasypaných osob. Jakmile je nalezena některá z osob, dá se

vyhledávač nastavit na ignorování signálu této osoby. Do vyhledávače patří malé tužkové baterie typu AA nebo AAA. Při každém zapnutí přístroje se na displeji zobrazí stav nabití baterií v procentech. Jakmile je hodnota menší než 80 %, je potřeba baterie vyměnit. Také je třeba vyzkoušet manipulaci s lavinovým vyhledávačem přímo v terénu a znát všechny jeho funkce. Před samotnou túrou, je nutné „pípák“ zapnout, zkontrolovat funkčnost a umístit si ho co nejblíže k tělu (minimálně pod jednu vrstvu oblečení; Winter, 2002; Info Hudy, 2013).



**Obrázek 3:** Systém vyhledávání po siločarách (zdroj: Pieps Freeride, 2015).

V průběhu sezóny se provádí řada testů lavinových vyhledávačů, aby si uživatel mohl vybrat ten nejvhodnější. Jak se ale ukázalo, je velice obtížné podle výsledků určit, který z vyhledávačů je nejvhodnější. Mezi nejpoužívanější značky na trhu patří Pipes, Mammut Arva a Ortovox (viz. obr. 4).

**Obrázek 4:** Lavinový vyhledávač – Ortovox (zdroj: vlastní).

**Lavinová lopata**

Aby bylo možné co nejdříve vyprostit zasypaného, je žádoucí mít k dispozici lavinovou lopatu. Na trhu je možné koupit plastovou lopatu nebo odolnější kovovou lopatu. Kovový list má oproti plastovému mnohem větší

tuhost, delší životnost a váhový rozdíl mezi nimi je zanedbatelný. Rukojeť musí být ergometrická a odepínatelná od listu lopaty. Lopata se dá také využít ke zjištění sněhového profilu (Pohl et al., 2005).

S novinkou na trh přišla firma K2, která představuje tzv. K2 The Shaxe. Jedná se o set, ve kterém je nejenom lopata, ale také cepín a navíc je zde možnost z těchto věcí sestavit během pár minut provizorní svozný prostředek.

V dnešní době se vyrábí i speciální závodní lopaty, které jsou plastové a speciálně odlehčené k závodnímu účelu (viz. obr. 5).

**Obrázek 5:** Závodní lavinová lopata (zdroj: vlastní).

**Lavinová sonda**

Lavinová sonda je nezbytnou pomůckou při hledání v laviništi. Využívá se k přesnému dohledání zasypaného a dá se s ní zjistit přesná poloha a hloubka, v jaké se zasypaný člověk nachází. Skládá se z lehkých dlouhých trubiček vyrobených ze slitiny hliníku nebo karbonu, které spojuje ocelové lanko. Lavinová sonda bývá dlouhá 2 až 3 metry. Důležité je její rychlé a snadné sestavení do pracovního stavu.

Na trhu je dostupná i moderní elektronická sonda od firmy Pieps. Tato sonda dokáže díky elektronickému přijímači najít všechny typy lavinových vyhledávačů, a to až do vzdálenosti 1,8 m.

**Lavinový batoh**

Lavinový batoh patří do nadstandardního lavinového vybavení a při správném použití výrazně zvyšuje šanci na záchranu. V současnosti jsou dostupné od firmy Pieps, Black Diamond, od americké firmy BCA, od firmy ABS-Airbag,

která ho vyvíjí již od roku 1980, a od švýcarské firmy Snowpulse spadající pod značku Mammut.

Jakmile uživatel zatáhne za madlo spouštěče, nafoukne se díky stlačenému plynu nebo vzduchu během několika vteřin airbag. Dlouhodobá statistika ukazuje, že při správném použití lavinového batohu zůstalo z 262 evidovaných sportovců 97 % nad lavinou. Nevýhodou lavinových batohů je vyšší váha, která je dána vybavením batohu a pevností využitého materiálu (např. kovové spony), a vyšší cenová dostupnost. Startovací cena lavinového batohu je 12 tisíc korun (Info Hudy, 2013).

Modely lavinových batohů:

- **ABS - The Avalanche Airbag**

Tento typ batohu se původně skládal z jednoho nafukovacího vaku o objemu 150 litrů. Po roce 1996 byl rozdělen na dva samostatné vaky, které jsou uloženy po stranách nosného batohu. Výhodou dvou samostatných vaků je, že v případě poškození jednoho z vaků batoh pořád funguje. Vaky se naplní plynem po správné aktivaci záchranného systému.

- **SNOWPULSE – model Lifebag**

Tento model batohu má uložený vak ve víku batohu a částečně v popruzích, a tudíž po nafouknutí vak chrání hlavu a krk ze tří stran. S tímto typem batohu má lyžař největší šanci, že zůstane horní částí těla nad lavinou. Jelikož lavinové batohy mají zvýšenou hmotnost, umístili výrobci tohoto batohu airbag na ramena, čímž se zčásti kompenzuje jeho hmotnost. Tento batoh je možné koupit ve více velikostech, podle toho na jak dlouhou túru dotyčný vyráží. Pokud jde na vícedenní túru, je pro něj určen model Snowpulse Tour 45 l, jestliže se jedná o jednodenní výlet, vybírá se z batohů do 35 l.

- **MAMMUT SNOWPULSE RAS (removable airbag systém)**

RAS systém je odnímatelný a je možné ho použít na všechny typy batohů, které podporují tento systém. Po aktivaci se vak naplní vzduchem nad víkem a ze stran, takže je pak přímo za hlavou. Snaha výrobců je stejně jako u Snowpulse

Lifebag zajistit polohu horní části těla nad lavinou. Výhodou tohoto typu batohu je nízká hmotnost.

- **BCA FLOAT AIRBAGS**

Tento model má umístěný vak v horní části batohu a nafukuje se ze tří stran kolem vrchlíku. Nafouknutí batohu, následné poskládání a znovu naplnění bombou je velmi rychlé a lehké. Výhodou tohoto batohu je bezproblémové opětovné naplnění vzduchem v BCA centrech (např. v Brně) nebo v potápěčských centrech (Kuprová, 2014).

- **PIEPS JETFORCE TOUR RIDER 24**

Jedná se o první lavinový batoh bez stlačeného plynu. K nafouknutí ochranného vaku se používá turbo ventilátor, který nasává vzduch z neomezeného zdroje – z atmosféry. Tento batoh je výsledkem dlouhodobé spolupráce renomovaných značek Black Diamond a PIEPS, jež se zabývají lavinovým vybavením. Batoh je vylepšený speciální elektronikou, která zahrnuje mimo jiné automatickou kontrolu funkčnosti celého systému při každém zapnutí a zobrazení aktuálního stavu pomocí LED integrovaných do rukojetí spouštěcího mechanismu (Svět outdooru, 2014).

**Obrázek 6:** Lavinový batoh – Pieps Jetforce tour rider 24
(zdroj: Svět outdooru, 2014).

# 6 DOPLŇUJÍCÍ BEZPEČNOSTNÍ VYBAVENÍ

V současnosti je možné se setkat s dalšími lavinovými pomůckami, které mohou pomoci zasypanému v lavině. Patří sem Avalung a Avalanche ball (lavinový míč).

**Avalung**

Jedná se o vestu bez rukávů ušitou ze speciální tkaniny. Vyvinula ji firma Black Diamond, má zabránit udušení v lavině a prodloužit čas přežití v lavině o více než hodinu. Umožňuje zasypané osobě dostatečný přísun kyslíku a zamezuje nebezpečné koncentraci vzduchu. Nevýhodou je, že jedinec si musí během pádu laviny nasadit náustek.

**Avalanche ball**

Tento lavinový míč díky své nízké váze plave na povrchu a umožňuje záchranářům najít místo zasypaného. Proto lyžař v momentu stržení laviny vyhodí pomocí mechanického zařízení (pružiny) lavinový míč, který ho spojí šňůrkou a záchranáři ho tak rychleji najdou.

**Rozšířené vybavení pro skialpinistické túry**

Díky rozšířenému vybavení je skialpinista schopný provést nutná bezpečnostní opatření. Přesná podoba závisí na typu terénu a plánovaných technických překážkách. Mezi rozšířené vybavení patří:

- lano;
- karabina;
- horolezecký úvazek;
- mačky;
- cepíny;
- lékárna;
- GPS;
- telefon (Pohl et al., 2005).

# 7 NEBEZPEČÍ NA HORÁCH

Hory jsou krásné, ale často i zrádné. Jsou nebezpečné pro ty, kteří nerespektují jejich pravidla. V dnešní době lidé často podceňují nebezpečí hor a přeceňují vlastní síly. Velké množství situací a jevů je založeno na společném principu, a proto je možné nebezpečí zobecnit a roztřídit do několika odlišných tematických skupin. Získaná pravidla a informace jsou pak aplikovány při návštěvě hor a v možných krizových situacích.

**Klasická koncepce nebezpečí**

Základní dělení klasické koncepce pochází od rakouského horolezce Emila Zsigmondy (1861 – 1885), jenž nebezpečí dělí na dva druhy. První nebezpečí je subjektivní a má zdroj v člověku. Druhé nebezpečí se nazývá objektivní, jehož zdroj je v našem okolí (ve světě).

## 7.1 Subjektivní nebezpečí

Subjektivním nebezpečím se rozumí takové, které pochází z osoby pohybující se v horách (skialpinista, horolezec, lyžař). Skialpinista je nějakým způsobem schopný ovlivnit vznik tohoto nebezpečí. Patří sem například malá zkušenost a neznalost, riskování, chyba, vyčerpání, špatné vybavení, kondice apod. K tomu, aby bylo možné subjektivní nebezpečí odhalit a odstranit, je potřeba se zamyslet nad sebou samým a především být sám k sobě upřímný (Horolezecká metodika, 2015).

**Nedostatek zkušeností**

Správná kombinace teorie a praxe dává lyžaři potřebné zkušenosti při pohybu na horách. Teorie sama o sobě není dostačující, ale je žádoucí, aby si člověk přečetl knížku specializovanou přímo na nebezpečí v horách. Nejlepším způsobem jak získat zkušenosti z horského prostředí je výuka zkušeným horským průvodcem. Je to i vhodný způsob jak kombinovat teorii s praxí. Vždy je dobré se seznámit s lidmi disponujícími větším množstvím zkušeností a znalostí a schopnými předat je dál. Zkušenosti lyžař získává při každé túře. Je ale důležité,

aby daná túra odpovídala jeho současným zkušenostem s horským prostředím (Branigan, 2013).

**Nedostatečný přísun energie a pitný režim**

Velký problém, který vzniká v horském terénu, je nedostatečný pitný režim a špatný přísun energie. Tělo při velké zátěži potřebuje mnohem víc energie než obvykle a je potřeba mu ji neustále dodávat. Pro zvládnutí jakéhokoli tělesného výkonu je potřeba dodržovat správný pitný režim jak v létě, tak i v zimě. Lidé v zimě nepociťují žízeň, a tak zapomínají na přísun tekutin. Organismus přitom spotřebovává vodu stejně jako v letních měsících. Důležitou součástí vody jsou také minerály, které tělo potřebuje. Při zátěži lidský organismus ztrácí ionty nezbytné pro jeho správné fungování. Bez nich vznikají svalové křeče a další komplikace. Z tohoto důvodu by sníh neměl nahrazovat vodu, jelikož neobsahuje žádné minerály potřebné pro tělo. V neposlední řadě se nedoporučuje požívání alkoholických nápojů při fyzické zátěži. Dochází k dilataci cév a zvýšení jejich průtoku, čímž tělo ztrácí teplo (Bittner, 2014).

**Nedostatek fyzických a psychických schopností**

K mnoha problémovým situacím při pohybu v horách dochází vlivem nedostatečné fyzické a psychické odolnosti jedince. Nadmořská výška patří mezi hlavní faktory, jež fyzicky oslabují lyžaře. Proto lidé disponující běžnými fyzickými schopnostmi absolvují túry v nadmořské výšce max. 2000 m. Túry v nadmořské výšce mezi 2 000 m a 4000 m vyžadují mnohem větší výdej energie a to je potřeba si před výstupem do této výšky uvědomit. K celkovému fyzickému vyčerpání dochází při vysoké fyzické zátěži, nadmořské výšce a změně denního režimu.

Celkové fyzické vyčerpání organismu může mít za následek psychické selhání jedince, což může ještě více prohlubovat kritickou situaci. Tyto stavy většinou vznikají neznalostí problematiky, přeceněním sil a podceňováním závažnosti situace.

**Podceňování a špatné plánování trasy**

Každá túra vyžaduje určité množství plánování, časový harmonogram, odhadnutí strmosti svahů atd. Žádné rozhodnutí by nemělo vznikat pod tlakem z dosažení vrcholu a zvýšení si sebevědomí. Důležité je správně vyhodnotit situaci podle svých fyzických možností a bezpečně se vrátit z hor domů. Aby se předešlo problémům, mělo by plánování akce zahrnovat:

- výběr lokality a tras;
- studium lokálních specifik (předpověď počasí, lavinová situace, atd.);
- vhodná výstroj a výzbroj;
- dostatek jídla a pití;
- ústupové trasy (dřívější návrat).

**Špatná výstroj a výzbroj**

V současnosti je na trhu možné získat opravdu kvalitní sportovní oblečení. Moderních materiálů určených speciálně do zimního prostředí je mnoho. Bohužel je i mnoho lidí, kteří nechtějí dostatečně investovat a poté dochází k životu ohrožujícím situacím, např. k promrznutí.

To samé se dá říci i o výzbroji. Jestliže se někdo vydá na ledovcovou túru, musí mít s sebou bezpodmínečně cepín a stoupací železa („haršajzny“). Skialpinista pak musí ještě vědět, kdy a jak tyto pomůcky použít, a proto jsou důležité zkušenosti (Branigan, 2013; Kuprová, 2014).

## 7.2 Objektivní nebezpečí

Za objektivní nebezpečí se považují taková, která samotný lyžař nemůže ovlivnit. Patří sem např. počasí, skrytá vada materiálu, padající kamení, laviny, chyby cizích lidí, apod. Aby se zjistil vznik případného objektivního nebezpečí, je potřeba získat informace z vnějšího světa. Přesto se vždycky nepodaří objevit veškeré zdroje objektivního nebezpečí, a tak se preventivně jedná tak, jako kdyby nebezpečí působit mělo, i když tomu tak není (Horolezecká metodika, 2015).

V současné době nás o případném objektivním nebezpečí informují bezpečnostní a informační služby. V České republice pravděpodobně nejvíce informuje Horská služba ČR prostřednictvím svých internetových stránek

(www.horskasluzba.cz) a nově také pomocí aplikace Horská služba, která se dá využít ve smarthphonech.

Faktorů, které patří mezi objektivní nebezpečí, je mnoho, a proto jsou rozděleny do tří částí:

- terén;
- počasí;
- sníh.

**Terén**

Terén je schopný svou členitostí vytvořit pro člověka velmi obtížné situace, a to jak orientací, tak i náročností. Je tedy důležité při plánování brát zřetel na to, v jakém terénu se lyžař bude pohybovat, a při plánování se zaměřit na sklon svahu, expozici, nadmořskou výšku a reliéf. Po světě jsou zavedené turistické ukazatele, které vzdálenost uvádějí v čase, protože 1 km v rovném terénu je jinak časově náročný než tatáž vzdálenost v členitém horském terénu.

Sklon svahu se často podceňuje. Aby bylo možné zjistit možné riziko sesuvu laviny, je potřeba znát nejstrmější místo ve svahu. Pro odtrnutí deskové laviny stačí sklon svahu větší 20°. Proto se při túře doporučuje vyhýbat svahům s velkým sklonem. Nebezpečí také hrozí na kamenitých a suťových stráních, kde je možný pád kamení. Nesmí se zapomínat, že lavinové nebezpečí hrozí i pod svahem. Vetší riziko zavalení lavinou se zvyšuje na svahu, kde je vyústění úzké (údolí ve tvaru V; Winter, 2002).

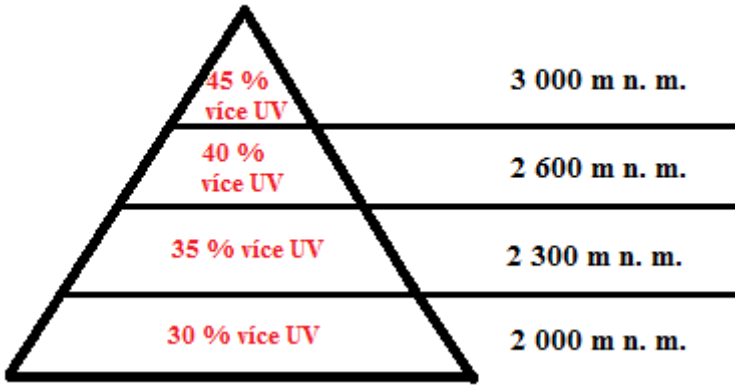
**Počasí**

- **Slunce**

Zdrojem možného nebezpečí je sluneční záření, a to jak přímé světelné, tak i ultrafialové. Spektrální odrazivost sněhu je velice vysoká, a proto se člověk na sněhu opálí rychleji než u moře.

V horách je sluneční záření mnohem silnější, protože s vyšší nadmořskou výškou se intenzita slunečního svitu zvyšuje. Intenzita záření se s každými 1 000 metry zvýší o 10 až 15 % (viz. obr. 7). Jak už bylo zmíněno výše, odrazivost sněhu je velmi vysoká, až 80 % dopadajícího záření je odraženo okolním

prostředím. Celkově se sněhová odrazivost podílí z 50 procent na ozáření zraku člověka. Síla slunečních paprsků může způsobit až popáleniny, ale více lidí se potýká se zánětem spojivek, ze kterého může následně vzniknout sněžná slepota. Proto jsou důležitá preventivní opatření v podobě dobrých slunečních brýlí a opalovacího krému s vysokým UV faktorem.




**Obrázek 7:** Množství UV záření v % podle nadmořské výšky (zdroj: Kuprová, 2014).

- **Rozptýlené (difuzní) světlo**

Difuzní světlo vzniká, jestliže je obloha s terénem lehce zamlžená a přitom prosvítá slunce, všechno vypadá bíle a chybí kontrasty. Pak se prostor slučuje do jediné plochy bez jakýchkoliv nerovností. Síla záření je několikanásobně větší a tím úměrně stoupá riziko zánětu spojivek. Spálení je mnohem častější než za bezmračného počasí. Nebezpečí difuzního světla hrozí, protože chybí kontrasty, a člověk tedy nerozpozná konfiguraci krajiny.

- **Vítr**

Vítr je základní meteorologický prvek, který popisuje pohyb vzduchu v určitém místě atmosféry v daném časovém momentu vzhledem k zemskému povrchu. Zastihnout na vrcholcích a hřebenech hor silný vítr a vichřici je životu nebezpečné. Hrozí zde nebezpečí pádu i možnost zásahu kamením. V lese mohou ohrožovat spadané ulomené větve. Během vichřice se tedy nikdy nevyráží na túru. Potká-li nás v terénu, okamžitě se hledá úkryt na závětrných svazích. Sílu a

rychlost je možné odvodit bez použití přístrojů podle Beafortovy stupnice (viz. tabulka 1).

**Tabulka 1:** Beaufortova stupnice rychlosti větru

| Stupeň | Označení | Rozpoznávací znaky | Rychlost (m/s) |
|---|---|---|---|
| 0 | Bezvětří | kouř stoupá kolmo vzhůru | 0,0 - 0,2 |
| 1 | Vánek | směr větru je poznatelný podle pohybu kouře, vítr neúčinkuje na větrnou korouhev | 0,3 - 1,5 |
| 2 | Slabý vítr | vítr je cítit ve tváři, listy stromu šelestí | 1,6 - 3,3 |
| 3 | Mírný vítr | listy stromů a větvičky jsou v trvalém pohybu | 3,4 - 5,4 |
| 4 | Dosti čerstvý vítr | vítr zdvihá prach, pohybuje slabšími větvemi | 5,5 - 7,9 |
| 5 | Čerstvý vítr | listnaté keře se začínají hýbat, na vodních plochách se tvoří menší vlny | 8,0 - 10,7 |
| 6 | Silný vítr | vítr pohybuje silnějšími větvemi, je těžké používat deštník | 10,8 - 13,8 |
| 7 | Prudký vítr | vítr pohybuje celými stromy, chůze proti větru je obtížná | 13,9 - 17,1 |
| 8 | Bouřlivý vítr | vítr ulamuje větve, chůze proti větru je téměř nemožná | 17,2 - 20,7 |
| 9 | Vichřice | vítr způsobuje menší škody na stavbách | 20,8 - 24,4 |
| 10 | Silná vichřice | vyvrací stromy, způsobuje větší škody na stavbách | 24,5 - 28,4 |
| 11 | Mohutná vichřice | působí rozsáhlá zpustošení | 28,5 - 32,6 |
| 12 | Orkán | ničivé účinky | 32,7 a více |

Zdroj: Meteocentrum, 2015.

Původní stupnici sestavil anglický admirál F. Beaufort, měla 14 stupňů a vycházela z působení síly větru na plachty lodi.

V zimních měsících je možné sledovat tzv. Wind chill (chlad větru). Vítr totiž výrazně snižuje pocitovou teplotu těla. Proto údaje, které se naměří na teploměru před odchodem na túru, neudávají úplný přehled o tom, jak tuto teplotu bude vnímat lidský organismus. Čím je vítr silnější, tím rychlejší je ztráta teploty a hrozí tak omrznutí. Pokud tedy bude na teploměru např. -5 °C a vítr bude foukat rychlostí 20 km/h, bude pocitová teplota – 12°C (viz. tabulka 2, Kuprová, 2014).

**Tabulka 2:** Porovnávací tabulka pocitové teploty těla - Wind Chill

| **Wind Chill** (pocitová teplota) - od +5 do -20°C | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $T_{air}$ (°C) / $V_{10}$ (km/h) | 5 | 0 | -5 | -10 | -15 | -20 | -25 | -30 | -35 | -40 | -45 | -50 |
| 5 | 4 | -2 | -7 | -13 | -19 | -24 | -30 | -36 | -41 | -47 | -53 | -58 |
| 10 | 3 | -3 | -9 | -15 | -21 | -27 | -33 | -39 | -45 | -51 | -57 | -63 |
| 15 | 2 | -4 | -11 | -17 | -23 | -29 | -35 | -41 | -48 | -54 | -60 | -66 |
| 20 | 1 | -5 | -12 | -18 | -24 | -30 | -37 | -43 | -49 | -56 | -62 | -68 |
| 25 | 1 | -6 | -12 | -19 | -25 | -32 | -38 | -44 | -51 | -57 | -64 | -70 |
| 30 | 0 | -6 | -13 | -20 | -26 | -33 | -39 | -46 | -52 | -59 | -65 | -72 |
| 35 | 0 | -7 | -14 | -20 | -27 | -33 | -40 | -47 | -53 | -60 | -66 | -73 |
| 40 | -1 | -7 | -14 | -21 | -27 | -34 | -41 | -48 | -54 | -61 | -68 | -74 |
| 45 | -1 | -8 | -15 | -21 | -28 | -35 | -42 | -48 | -55 | -62 | -69 | -75 |
| 50 | -1 | -8 | -15 | -22 | -29 | -35 | -42 | -49 | -56 | -63 | -69 | -76 |
| 55 | -2 | -8 | -15 | -22 | -29 | -36 | -43 | -50 | -57 | -63 | -70 | -77 |
| 60 | -2 | -9 | -16 | -23 | -30 | -36 | -43 | -50 | -57 | -64 | -71 | -78 |
| 65 | -2 | -9 | -16 | -23 | -30 | -37 | -44 | -51 | -58 | -65 | -72 | -79 |
| 70 | -2 | -9 | -16 | -23 | -30 | -37 | -44 | -51 | -58 | -65 | -72 | -80 |
| 75 | -3 | -10 | -17 | -24 | -31 | -38 | -45 | -52 | -59 | -66 | -73 | -80 |
| 80 | -3 | -10 | -17 | -24 | -31 | -38 | -45 | -52 | -60 | -67 | -74 | -81 |
| **Riziko omrznutí** | | | | | | | | | | | | |
| Nízké riziko omrznutí pro většinu lidí | | | | | | | | | | | | |
| Vzrůstající riziko omrznutí pro většinu lidí 30 minut po začátku působení | | | | | | | | | | | | |
| Vysoké riziko pro většinu lidí mezi 5 až 10 minutami po začátku působení | | | | | | | | | | | | |
| Vysoké riziko pro většinu lidí mezi 2 až 5 minutami po začátku působení | | | | | | | | | | | | |
| **Vysoké riziko pro většinu lidí do 2 minut po začátku působení** | | | | | | | | | | | | |

Zdroj: Alpy4000, 2015.

- **Sněhová pokrývka**

Pod pojmem sníh se rozumí nejčastější forma pevných atmosférických srážek, ale také se tímto pojmem dá vyjádřit jeho jednotlivé vrstvení na zemi, tzv. sněhový profil. Tento sněhový profil je velice důležitý při posuzování lavinového rizika, a proto by měl zajímat každého návštěvníka zimních hor.

- **Lavinové nebezpečí**

Při pohybu v zimních horách a zejména při skialpinismu se vyskytuje několik nebezpečí, na něž je potřeba si dávat pozor. Kromě náhlých změn počasí jsou to např. pády skalních bloků, ledovcové trhliny, vysoká nadmořská výška, ale především laviny. Lavinová problematika je velmi široká. Podrobně popsat celou lavinovou problematiku je nad rámec této práce a ani to není jejím účelem. Více informací o této problematice je k nastudování v knize Laviny (Charvát, 2000).

Laviny patří mezi objektivní nebezpečí a představují hlavní hrozbu pro skialpinisty v horských oblastech. Laviny se dělí na několik druhů. Občas se stane, že spadne lavina, která je kombinací několika druhů. Proto zde přikládáme základní rozdělení lavin podle Kořízka 2006 (viz. tabulka 3).

**Tabulka 3:** Rozdělení lavin

| | | | |
|---|---|---|---|
| **podle tvaru dráhy** | plošná | x | žlabová |
| **podle formy odtrhu** | s čárovým odtrhem (desková) | x | s bodovým odtrhem |
| **podle skluzného horizontu** | povrchová | x | základová |
| **podle vlhkosti sněhu v odtrhové zóně** | suchý sníh | x | mokrý sníh |
| **podle příčiny vzniku** | samovolná | x | uměle vyvolaná |

Zdroj: Kořízek, 2006.

Laviny se dále rozlišují podle označení, dojezdu, zničujících schopností a délky (viz. tabulka 4).

**Tabulka 4:** Dělení lavin

| Označení | Klasifikace podle dojezdu | Klasifikace podle zničující schopnosti | Klasifikace podle délky |
|---|---|---|---|
| Splaz | Sklouznutí malého množství sněhu, které nemůže osobu zasypat (nebezpečí následného pádu). | Pro člověka relativně neškodný. | Délka < 50 m Objem < 100 $m^3$ |
| Malá lavina | Zastaví se ještě na svahu. | Může zasypat, zranit nebo zabít člověka. | Délka < 100 m Objem < 1 000 $m^3$ |
| Střední lavina | Zastavuje až ve spodní části svahu. | Může zasypat a zničit auto, poškodit nákladní auto, zničit malou budovu nebo strhnout několik stromů. | Délka < 1 000 m Objem < 10 000 $m^3$ |
| Velká lavina | Běží přes celou plochu svahu, nejméně však 50 m (sklon svahu dosahuje i značně méně než 30°), může dosáhnout dno údolí. | Může zasypat a zničit nákladní auta nebo vlaky, velké budovy a zalesněné plochy. | Délka < 1 000 m Objem < 10 000 $m^3$ |

Zdroj: Kořízek, 2006.

Lavinové nebezpečí vzrůstá:

- když připadne nový sníh ve spojení s větrem;
- při masivním oteplení;
- nesoudržná vrstva sněhu vzniklá vlivem dlouhodobých nízkých teplot uvnitř sněhového profilu (Kořízek, 2006).

Kritické množství nové sněhové pokrývky (napadané za 1-3 dny) představuje:

- 10 až 20 cm za nepříznivých podmínek (silný vítr, velmi nízké teploty);

- 20 až 30 cm za středně dobrých podmínek;
- 30 až 50 cm za příznivých podmínek (slabý či žádný vítr, teploty málo pod nulou).

- **Základní faktory vzniku lavin**

Mezi základní faktory vzniku lavin patří počasí, sníh, lidský faktor a charakter terénu. Společně tyto faktory působí na to, kde a kdy lavina spadne. Ke vzniku laviny obecně stačí deformace sněhové pokrývky.

Hlavními příčinami vzniku lavin z hlediska meteorologického jsou vítr a jeho směr, teplota, samotné počasí, sníh a sněhový profil. Hlavním důvodem vzniku deskových lavin je právě vítr a jeho směr. Podle síly větru se určuje směr, kterým padá sníh, a místo, kde se tvoří návěje. Další příčinou je teplota, jež je schopná se v horách rychle měnit. To negativně působí na sněhový profil (hlavně na jaře, kdy jsou velké rozdíly mezi dnem a nocí) a sníh se pak zpevňuje nebo měkne. Při výrazném oteplení se uvolňují svahy, které by za normálních okolností byly stabilní, a stupeň lavinového nebezpečí se tak může zvýšit v průběhu dne až o dva stupně. Vznikají tak základové laviny z mokrého sněhu.

Z hlediska topografického jsou hlavními faktory vzniku lavin: orientace svahu, sklon svahu, povrch terénu a terén s jeho členitostí. Poloha, v níž se svah nachází, je velice důležitá z hlediska slunečního záření a větru. Severní a severovýchodní svahy jsou velmi nejisté z hlediska pádu laviny. Nachází se ve stínu a chladu a dochází zde k výskytu velmi nebezpečných hluboko uložených sypkých sněhových vrstev. Dalším faktorem, který musí skialpinista zhodnotit před túrou, je sklon svahu. Laviny padají nejčastěji na svazích, které mají sklon mezi 28 ° až 45 °. Na svazích s větším sklonem nehrozí lavinové nebezpečí, protože sníh se na tak prudkých svazích neudrží. Na pád lavin má také vliv členitost terénu. Nejčastěji lavina padá kotlem nebo kuloárem. K členitosti patří i povrch terénu, a proto čím je les hustší, tím je riziko pádu laviny nižší (Židlík, 2012).

- **Strategie pro zahájení túry**

Faktorů, na něž si skialpinista musí dát před a během túry pozor, je mnoho. Proto jsou vytvořené tzv. rozhodovací strategie, které by skialpinistovi měly

usnadnit rozhodnutí, zda na túru vyrazit, nebo ne. Mezi tyto strategie patří Stop or Go, Nivo test, Metoda 3 x 3, Redukční metoda, aj. Níže jsou rozepsány dvě z těchto metod.

1. Stop or Go

   Tato metoda byla vyvinuta týmem M. Larchera v roce 1999 v Innsbruku a je určená především začínajícím skialpinistům a horolezcům. Metoda Stop or Go poskytuje krok po kroku rozhodování v situacích, s nimiž je možné se setkat na túře. Je určena začátečníkům, a tudíž se jedná jen o klasické pozorovací metody, které mají upozornit na hlavní příznaky nebezpečí. V rámci této metody se posuzují dvě rizika. Regionální, které řeší stupeň lavinového nebezpečí pro danou oblast, a poté zonální, v němž se sledují příslušné jevy v okolí. Podle toho, zda se tyto jevy vyskytují v daném okolí, se skialpinista rozhoduje, jestli má jít na túru, nebo nikoliv.

**Obrázek 8:** Stop or Go, 1. strana (zdroj: Lezec, 2004).

**Obrázek 9:** Stop or Go, 2. strana (zdroj: Lezec, 2004).

2. Metoda 3 x 3

Metodu vyvinul Warner Munter v roce 2003 se svojí skupinou ve Švýcarsku. Tato metoda už je pro pokročilejší skialpinisty, ale z části se překrývá s metodou Stop or Go. V této metodě se vyhodnocují faktory ovlivňující vznik lavin ve třech rovinách a v rámci vývoje túry ve třech úrovních.

Z hlediska posuzování rovin se vždy hodnotí tři kritéria:

- podmínky;
- terén;
- člověk.

V rámci vývoje túry se vyhodnocují tato kritéria ve třech fázích:

- ve fázi přípravy a plánování – regionální filtr;
- ve fázi zahájení túry – lokální filtr;
- ve fázi průběhu túry – zonální filtr.

Regionální filtr – příprava doma, vyhodnocení dostupných prognóz počasí, stavu podmínek, velikosti skupiny a zdatnosti jejích členů, stanovení potenciální trasy a zvážení míry rizika, případná změna trasy podle zjištěných informací.

Lokální filtr – provádí se po příjezdu na místo, potvrzení plánované trasy nebo její změna podle opětovné kontroly vybavení, aktuální kondice členů skupiny, počasí a podmínek.

Zonální filtr – průběžné hodnocení terénu, zajištění stability svahu, co se děje kolem. Stálá kontrola toho, co se děje okolo a nespoléhat se na informace zjištěné např. na začátku túry.

Metoda 3 x 3 skialpinistům neurčí, jestli mají na túru vyrazit, nebo ne. Pomůže jim zaměřit se na podstatné faktory, které případně mohou ohrozit jejich bezpečí (Lienerth et al., 2004).

| Strategie 3x3 | | Podmínky | Terén | Člověk | |
|---|---|---|---|---|---|
| Doma | **Regionální filtr:** plán túry s různými alternativami | – lavinová předpověď (stupeň lavinového nebezpečí)<br>– předpověď počasí (televize, noviny)<br>– údaje (telefonicky) od lokálních znalců a důvěryhodných osob (chatař, horský vůdce)<br>– další informace (internet) | – mapa 1:25 000<br>– průvodce<br>– fotky<br>– vlastní znalosti | – kdo půjde pravděpodobně s námi?<br>– fyzická kondice a psychická připravenost<br>– zkušenost, vzdělání, záchrana<br>– kdo nese zodpovědnost? | – rozdílné informace (předpoklad/skutečnost) |
| V oblasti | **Lokální filtr (kam až může oko či dalekohled dohlédnout):** volba trasy s různými variantami podle podmínek | **Sníh:**<br>– všeobecné sněhové informace<br>– tvorba převějí<br>– kritické množství nového sněhu a další příznaky stupňujícího se lavinového nebezpečí<br>**Není dnes vše opačně?**<br>– nejsou jižní svahy nebezpečnější než severní?<br>– není bezpečněji ve vyšších polohách?<br>– prověření informací o lavinové situaci a její zpřesnění<br>**Počasí (tendence):**<br>– viditelnost<br>– oblačnost<br>– vítr<br>– srážky<br>– tepolota | **Je správná moje představa o terénu?**<br>– prověřit reliéf terénu, rozlohu, orientace svahů, sklony svahů, přítomnost starších stop<br>– *posoudit* zjištěné eventuální stopy s ohledem na terén a sněhové podmínky | – kdo je v mé skupině?<br>– kontrola vybavení<br>– kontrola piepsů<br>– kdo je ještě s námi na cestě a chybí, eventuálně koho z túry vyloučit?<br>– co nás čeká po cestě (prohovořit se skupinou)<br>– neustálá kontrola časového plánu podle kondice a zkušeností skupiny | – vlastní pozorování<br>– rychlé a správné rozhodování před túrou |
| Přímo na místě | **Zonální filtr:**<br>– sledování terénu<br>– ohodnocení stability jednotlivých svahů<br>– stanovení aktuální trasy výstupu - případně test stability | – kontrola množství nového sněhu<br>– kontrola výskytu nahromaděného navátého sněhu<br>– viditelnost<br>– sluneční záření<br>– předpokládaný rozsah a velikost lavin v závislosti na stupni lavinového nebezpečí<br>– zvážení dalších souvislostí s tím spojených na konkrétním svahu | – co je nade mnou?<br>– co je pode mnou?<br>– určení částí svahů s největším sklonem<br>– orientace<br>– vzdálenost hřebene<br>– nadmořská výška<br>– tvar svahu (reliéf) | – únava, disciplína, lyžařská technika<br>– svah je skutečně často ježděn?<br>– taktika a technika vedení skupiny<br>**Bezpečnostní opatření:**<br>– rozestupy členů skupiny<br>– vymezení určitého koridoru<br>– vedení stopy (trasy)<br>– stanovení jednotlivých míst se zastávkami ve svahu<br>– stanovení míst, která je nutno obejít | – poslední ověření všeho<br>– rozhodnutí jít nebo nejít! |

**Obrázek 10:** Metoda 3x3 (zdroj: Kořízek, 2006).

# 8 PRAVIDLA CHOVÁNÍ V HORÁCH

Pohyb v horském prostředí vyžaduje dodržování bezpečnostních pravidel, která jsou pro všechny závazná. V České republice stanovuje tyto pravidla Horská služba.

**Desatero zásad bezpečného chování při pohybu v horském terénu (Horská služba, 2013):**

1. Vždy pečlivě naplánovat trasu túry a vybavení na ni (nezapomenut na léky). Túru plánovat podle fyzické a psychické kondice nejslabšího ze skupiny.
2. S předstihem získat co nejvíce informací o prognóze počasí, sněhové a lavinové situaci.
3. Před odchodem na túru předat informace o trase a předpokládané době návratu. Tempo na túře zvolit podle nejslabšího ze skupiny.
4. Správně používat mapu, znát druhy značení turistických cest specifické pro jednotlivá pohoří.
5. Znát typy výstražných tabulí a jejich význam.
6. Nepohybovat se mimo značené cesty.
7. Mít s sebou lékárničku a v případě potřeby umět poskytnout první pomoc.
8. Znát kontakty na Horskou službu, nebo na Zdravotní záchrannou službu. Mít vždy nabitý a zapnutý mobilní telefon.
9. Znát zásady chování pro případ zbloudění, pádu laviny, nebo zřícení v exponovaném terénu.
10. Nikdy nepodceňovat hory a nevystavovat nezodpovědným chováním do nebezpečí sebe ani ostatní.

# 9 SKIALPINISMUS NA ŠKOLÁCH

Lyžování v rámci RVP (Rámcového vzdělávacího programu) patří do vzdělávací oblasti Člověk a zdraví – Tělesná výchova.

Výuka lyžování na školách probíhá formou kurzů, a to obvykle jeden zimní týden. Na základní škole je to zpravidla v 7. třídě, na střední škole v 1. nebo 2. ročníku (popř. v odpovídajícím ročníku víceletých gymnázií) a na univerzitách podle typu studia obvykle v 1. či 2. ročníku. Kurz má doporučených 42 vyučovacích hodin. Výcvik probíhá dle platných učebních norem a cílů. Současně tedy plní vzdělávací a výchovné funkce a také funkce zdravotní a zotavné.

Klíčové kompetence jsou jasně stanoveny v RVP, který je dále rozpracován v jednotlivých Školních vzdělávacích programech příslušných škol. Tyto programy i kompetence vycházejí z oblasti Člověk a zdraví – Tělesná výchova.

Mezipředmětové vztahy mají svým obsahem a charakterem ve výuce nezastupitelnou úlohu v cílevědomém navazování znalostí a poznatků žáků v různých vyučovacích předmětech. Jejich naplněním se předchází tzv. předmětové izolaci, se kterou se často setkáváme u přijímacích, závěrečných, nebo maturitních zkoušek. Zde se často projevuje neznalost vztahů mezi učivem jednotlivých předmětů.

Mezipředmětové vztahy jsou dány učebním plánem, učebními osnovami, konkrétním uspořádáním učiva v jednotlivých předmětech a vlastním průběhem vyučovacího procesu. Při jejich vytváření se učitel musí držet osnov v rámcovém vzdělávacím programu. Při jejich realizaci a uplatnění se učitel řídí věkem žáků, profilem absolventa, nadále musí přihlížet ke zvláštnostem a potřebám vyučovacího procesu a k požadavkům znalostí a vědomostí žáků.

Zařazení skialpinismu do programu lyžařských kurzů může být vhodné z hlediska propojení mezipředmětových vztahů. V současné době jsou mezipředmětové vztahy stavěny do popředí a je na ně kladen velký důraz. Charakterizují se propojením souvislostí mezi jednotlivými předměty. Jejich

zapojení zvyšuje kvalitu výuky a motivuje žáky. RVP podporuje vazby mezi předměty, které jsou uplatňovány v hodinách stále častěji. Pro možné zařazení skialpinismu na lyžařské výcviky se zde uvádí společné rysy skialpinismu a jiných předmětů.

**Tabulka 5: Mezipředmětové vztahy TV - ZE**

| Předpokládané učivo | Navazující učivo |
|---|---|
| TĚLESNÁ VÝCHOVA | ZEMĚPIS |
| **Pohyb ve volné přírodě** | **Pohyb ve volné přírodě** |
| žák se učí pohyb na skialpových lyžích ve volné přírodě | žák zvládá práci s buzolou |
| žák zvládá v souladu s individuálním předpoklady osvojení pohybu ve volné přírodě | žák se umí orientovat v terénu |
| žák uplatňuje pravidla bezpečného chování v méně známém prostředí volné přírody | žák rozlišuje zásady správného chování v CHKO a v NP |
| žák usiluje o zlepšení své tělesné zdatnosti | žák umí používat různé druhy map |
| žák se dohodne na spolupráci a taktice s ostatními členy družstva | žák používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii |
| žák na základě svých znalostí umí zvolit správnou cestu ve volné přírodě | žák přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře |
| | žák uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na ŽP |
| **Objektivní nebezpečí** | **Objektivní nebezpečí** |
| žák si uvědomuje, že objektivní nebezpečí není možné ovlivnit a bere na vědomí jeho riziko | žák porovnává, vyjmenuje a vysvětlí pojmy počasí, podnebí a meteorologické jevy |
| žák zná rozdělení objektivního nebezpečí do tří částí - terén, počasí a sníh | žák vyhodnocuje počasí v místě svého bydliště |
| | žák ovládá základy praktické topografie a orientace v terénu |
| | žák aplikuje v terénu praktické postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení krajiny |
| **Lavinové nebezpečí** | **Lavinové nebezpečí** |
| žák si uvědomuje rizika lavinového nebezpečí | žák uplatňuje v praxi zásady bezpečného pohybu a pobytu v krajině |
| žák se na základě svých znalostí informuje o stupni lavinového nebezpečí | žák uplatňuje v modelových situacích zásady bezpečného chování a jednání |

| | |
|---|---|
| v dané oblasti | při mimořádných událostech |
| žák adekvátně reaguje v nebezpečné situaci | |
| **Subjektivní nebezpečí** | |
| žák ví, že subjektivní nebezpečí je ovlivnitelné a snaží se mu předcházet | |
| žák si uvědomuje problémovost při přeceňování svých fyzických a psychických schopností | |
| žák na základě svých znalostí umí zvolit správnou výstroj a vyhnout se tak nebezpečí | |
| žák neustále získává nové zkušenosti, které mu pomáhají při řešení krizových situací | |

Zdroj: vlastní.

**Tabulka 6: Mezipředmětové vztahy TV - VO**

| Předpokládané učivo | Navazující učivo |
|---|---|
| TĚLESNÁ VÝCHOVA | VÝCHOVA K OBČANSTVÍ |
| **Pohyb ve volné přírodě** | **Pohyb ve volné přírodě** |
| žák se učí pohyb na skialpových lyžích ve volné přírodě | žák ví, jak se chovat na území CHKO a NP |
| žák zvládá v souladu s individuálním předpoklady osvojení pohybu ve volné přírodě | žák rozlišuje zásady pohybu v CHKO a v NP |
| žák uplatňuje pravidla bezpečného chování v méně známém prostředí volné přírody | |
| žák usiluje o zlepšení své tělesné zdatnosti | |
| žák se dohodne na spolupráci a taktice s ostatními členy družstva | |
| žák na základě svých znalostí umí zvolit správnou cestu ve volné přírodě | |
| **Objektivní nebezpečí** | |
| žák si uvědomuje, že objektivní nebezpečí není možné ovlivnit a bere na vědomí jeho riziko | |
| žák zná rozdělení objektivního nebezpečí do tří částí - terén, počasí a sníh | |
| **Subjektivní nebezpečí** | **Subjektivní nebezpečí** |
| žák ví, že subjektivní nebezpečí je ovlivnitelné a snaží se mu předcházet | žák zná správné zásady při odchodu na túru a při pohybu v přírodě |

| | |
|---|---|
| žák si uvědomuje problémovost při přeceňování svých fyzických a psychických schopností | žák ví, že před odchodem na túru má mít zjištěné veškeré informace o destinaci, počasí a možných rizikách |
| žák na základě svých znalostí umí zvolit správnou výstroj a vyhnout se tak nebezpečí | žák si je vědom svých fyzických a psychických schopností a ví, že je nesmí přeceňovat |
| žák neustále získává nové zkušenosti, které mu pomáhají při řešení krizových situací | |
| **Lavinové nebezpečí** | **Lavinové nebezpečí** |
| žák si uvědomuje rizika lavinového nebezpečí | žák je seznámen s možností výskytu laviny |
| žák se na základě svých znalostí informuje o stupni lavinového nebezpečí v dané oblasti | žák se na základě svých znalostí zdržuje pouze na sjezdovkách a bezpečných místech |
| žák adekvátně reaguje v nebezpečné situaci | žák zvládá poskytnutí první pomoci, uplatňuje své vědomosti a označí místo nehody |
| | žák ví, jak se zachovat v obtížných situacích, a je schopný přivolat pomoc |

Zdroj: vlastní.

Skialpinismus v širším slova smyslu je kombinací sjezdového a běžeckého lyžování, proto by mohl být zapojován do programů lyžařských kurzů. Využitím skialpinistických lyží mají studenti možnost se podívat mimo klasické tratě zimní krajiny. Vynikajícím přínosem je, že chůze do kopce vychází z přirozeného pohybu a zvládnou ji tak i začátečníci. Pro fyzicky zdatnější jedince je možná volba obtížnější trasy s náročnějšími sjezdy. Navíc skialpinismus rozvíjí aerobní vytrvalost, která je pro studenty důležitá. Pro školy je vhodné využití skitouringu a nepoužívat tak horolezecký materiál. V rámci túry je možné absolvovat jak hodinový, tak i celodenní výlet.

# 10 ANKETNÍ ŠETŘENÍ

Anketní šetření bylo zvoleno pro analýzu dvou skialpových kurzů Technické univerzity v Liberci. Tyto kurzy se uskutečnily v zimě 2015. Celkově se kurzů zúčastnilo 23 studentů z různých studijních oborů TUL (viz. tab. 7). Celé anketní šetření bylo rozděleno do dvou částí, kdy účastníci kurzů vyplňovali vstupní a výstupní anketu. Vstupní anketa zahrnuje jedenáct otázek zaměřených na zkušenosti a znalosti skialpinismu, a dále pak lyžařské dovednosti. Ve výstupní anketě studenti v pěti otázkách hodnotí absolvovaný kurz. Tato anketa slouží jako zpětná vazba kurzů. V anketě byly použity otevřené i uzavřené otázky s možností buď jedné, nebo více odpovědí.

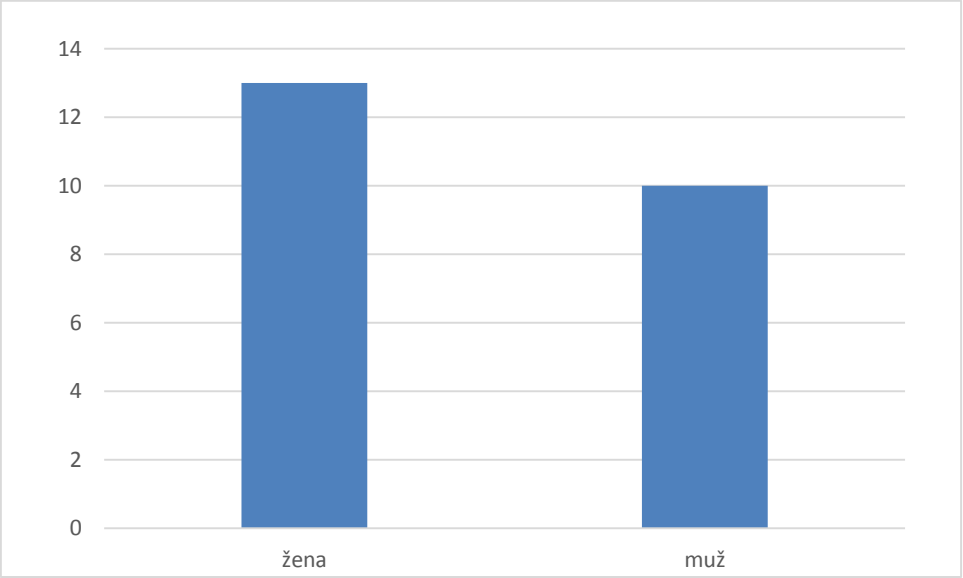
**Tabulka 7:** Účastníci kurzů podle studijních oborů

| **Studijní obor** | **Počet studentů** |
|---|---|
| Konstrukce strojů a zařízení | 1 |
| Pedagogika volného času | 1 |
| Regionální studia | 1 |
| Rekreologie | 8 |
| Učitelství odborných předmětů | 1 |
| Učitelství pro 2. stupeň ZŠ | 11 |

Zdroj: vlastní.

**Respondenti – poměr mužů a žen**

Celkově se kurzů zúčastnilo 23 studentů. Z obrázku č. 11 je patrné, že se kurzů zúčastnilo více žen.

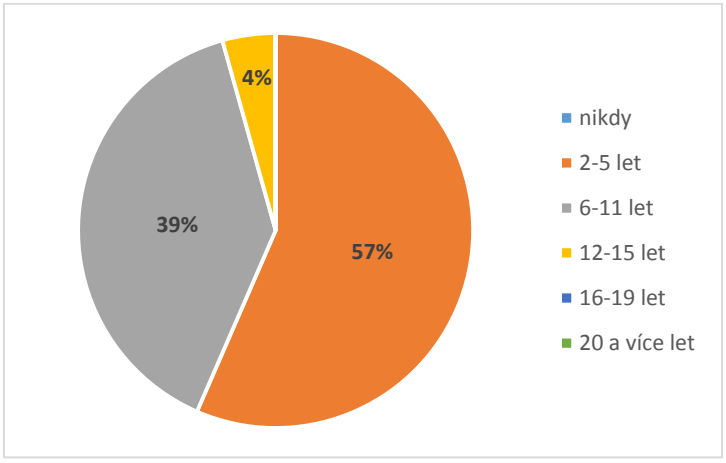



**Obrázek 11:** Respondenti – poměr mužů a žen (zdroj: vlastní).

## Vstupní anketa

**V kolika letech jsi se poprvé postavil/a na lyže?**

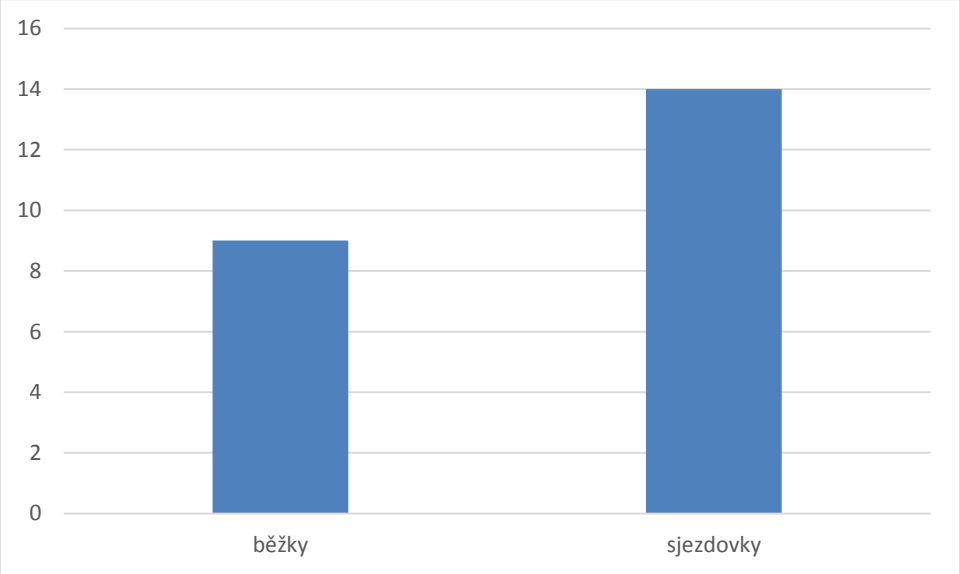
Podle výsledků v obr. č. 12 je zřejmé, že 57 % účastníků kurzů začalo lyžovat již v předškolním věku. Zajímavé je, že dalších 43 % začalo s lyžováním během povinné školní docházky a pouhé 4 % z respondentů označilo věkové období 12 – 15 let, tedy věk, ve kterém se jezdí na školní lyžařské výcviky.




**Obrázek 12:** V kolika letech jsi se poprvé postavil/a na lyže? (zdroj: vlastní).

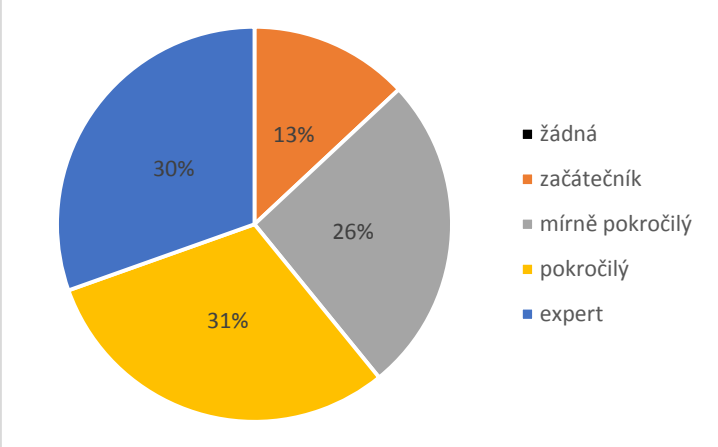
**Postavil ses poprvé na běžky nebo sjezdovky?**

Z výsledku v obr. č. 13 je patrné, že větší počet respondentů začíná dříve se sjezdovými lyžemi než s běžkami. Zkušenosti se sjezdovými lyžemi využijí účastnící kurzů především při sjezdech, které jsou nedílnou součástí lyžařského vývoje, tedy i skialpinismu.




**Obrázek 13:** Postavil ses poprvé na běžky nebo sjezdovky? (zdroj: vlastní).

**Jaká je tvá úroveň lyžařských dovedností?**




**Obrázek 14:** Jaká je tvá úroveň lyžařských dovedností? (zdroj: vlastní)

Ze získaných výsledků je zřejmé, že více jak polovina studentů se považuje za pokročilé lyžaře až experty. To se potvrdilo v průběhu kurzu,

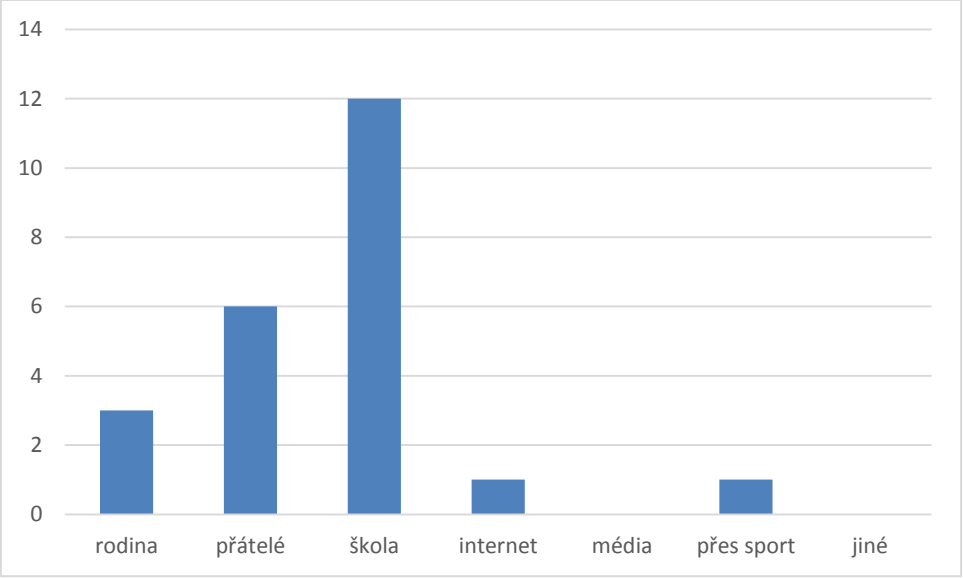
kde většina účastníků neměla problém s lyžařskými dovednostmi. Pouze 13 % ze zúčastněných se považuje za začátečníky a ovládá pouze jízdu v pluhu. Je potřeba zmínit, že se studenti hodnotili sami, a proto tento graf nemusí být zcela objektivní.

**Co znamená skialpinismus?**

Na tuto otevřenou otázku nejvíce respondentů odpovědělo, že se jedná o pohyb na lyžích ve volném terénu. Tato formulace není přesná, pouze jeden respondent napsal správnou definici skialpinismu, která zní: „pohyb na skialpových lyžích ve volném terénu s použitím horolezeckého vybavení“. Z toho plyne, že většina účastníků kurzů přesně nevěděla, o co se jedná, a účast na něm tak pro ně byla přínosná.

**Kde ses poprvé setkal s pojmem skialpinismus?**

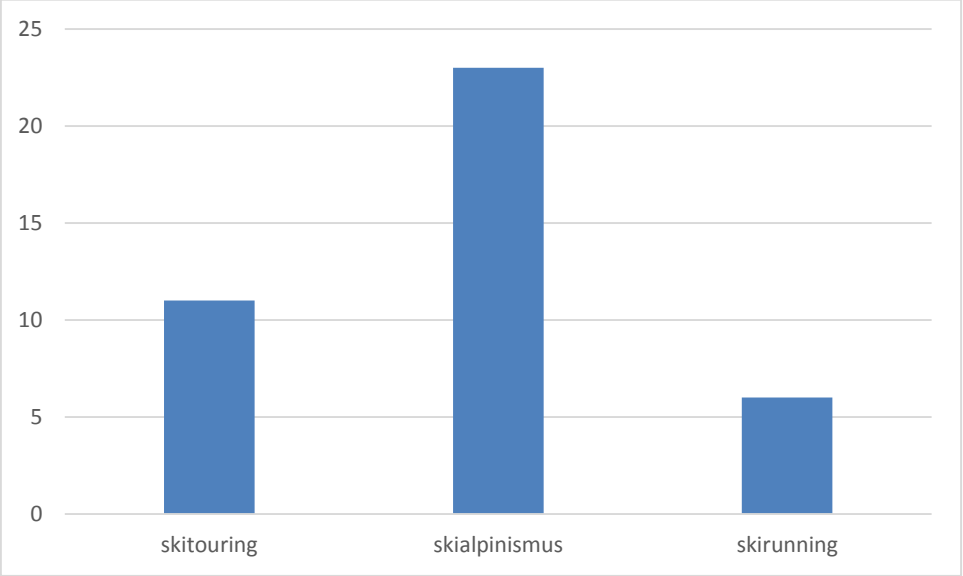
Výsledky z obr. č. 15 znázorňují, že studenti se s pojmem skialpinismus seznámili ve škole. To by mohlo být dáno širokou nabídkou kurzů na vysoké škole, které nabízejí i netradiční sportovní odvětví jako např. právě skialpinismus. Pouze jeden student zná tento pojem z internetu a jeden se s ním setkal přes jiný sport. Ostatní respondenti se s tímto pojmem seznámili v okruhu přátel a rodiny.




**Obrázek 15:** Kde ses poprvé setkal s pojmem skialpinismus? (zdroj: vlastní).

**Znáš pojmy skitouring, skialpinismus a skirunning?**

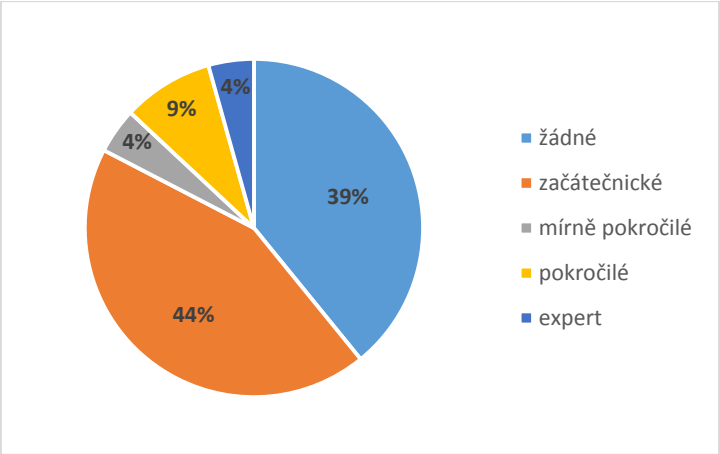
Z obr. č. 16 vyplývá, že nejrozšířenějším pojmem mezi studenty je skialpinismus a nejméně známým pojmem je skirunning. Zajímavé na tom je, že většina dotázaných praktikuje skitouring, protože během túry nepoužívají horolezecké vybavení. Je tedy možné, že většina zaměňuje pojem skitouring za skialpinismus, protože jim je tento pojem známější. V této otázce mohli respondenti zaškrtnout více odpovědí.




**Obrázek 16:** Znáš pojmy skitouring, skialpinismus a skirunning? (zdroj: vlastní).

**Jaké jsou tvé dosavadní zkušenosti se skialpinismem?**

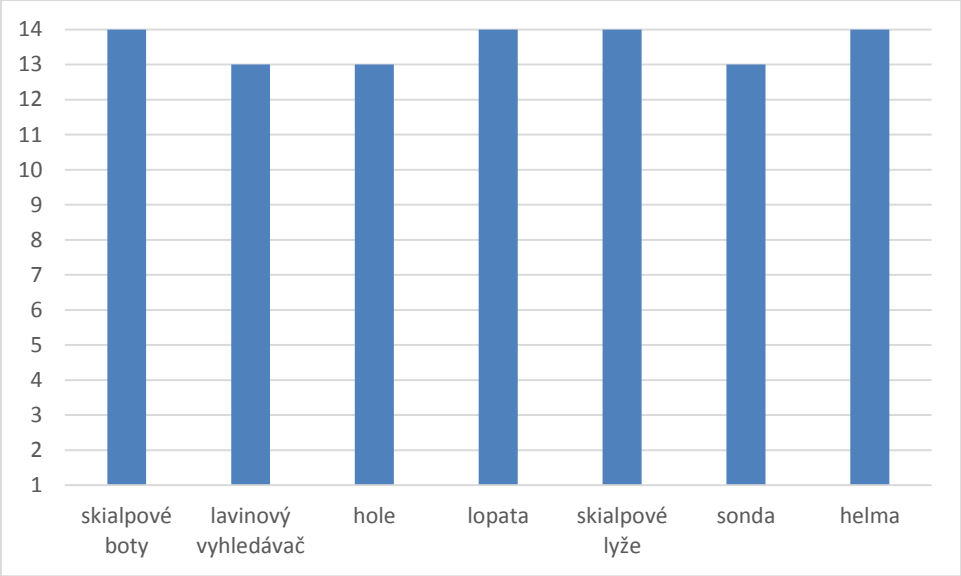
Nehledě na lyžařské dovednosti, byla většina účastníků viz. obr. č. 17 spíše začátečníky nebo neměli vůbec žádné zkušenosti se skialpinismem. Pouze 4 % dotázaných se považuje za skialpinistického experta. Z tohoto důvodu byl kurz přizpůsoben spíše začátečníků a mírně pokročilým.




**Obrázek 17:** Jaké jsou tvé dosavadní zkušenosti se skialpinismem? (zdroj vlastní).

**Setkal ses někdy s nějakým níže uvedeným skialpinistickým vybavením?**

Na tuto otázku znázorněnou v obr. č. 18 odpovídala pouze ta část studentů, kteří již mají nějaké zkušenosti se skialpinismem. V této otázce byly vybrány základní skialpinistické pojmy pořebné na túru. Je možné konstatovat, že všechny uvedené pojmy jsou většině studentů známé.



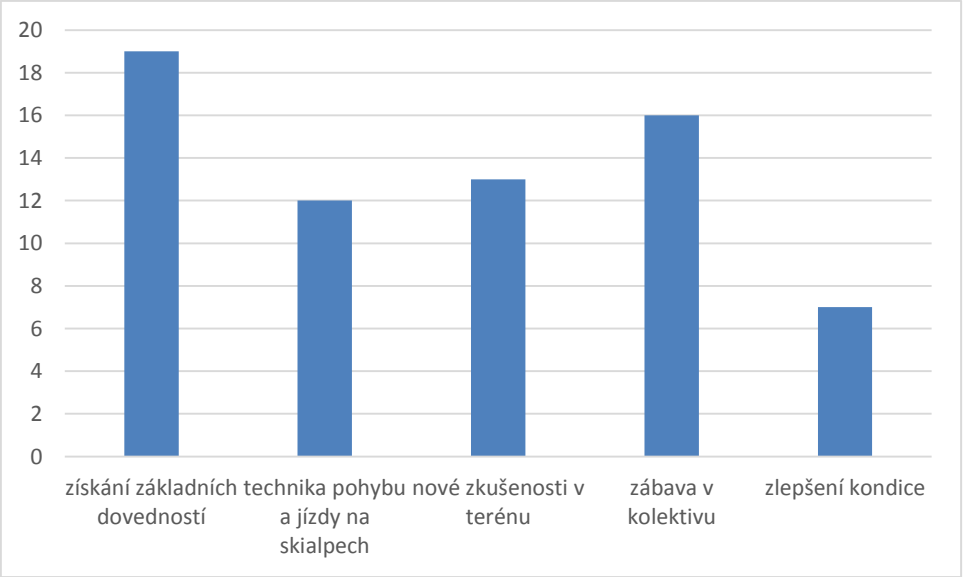

**Obrázek 18:** Setkal ses někdy s nějakým níže uvedeným skialpinistickým vybavením? (zdroj: vlastní).

**Jsi majitel nějakého skialpového materiálu?**

Tato otevřená otázka byla položená k zjištění rozšířenosti skialpového materiálu u účastníků kurzů. Z celkových 23 zúčastněných má pouze jedna osoba kompletní skialpové vybavení (lyže, boty, hole, sonda, lopata, helma a vyhledávač) a jeden ze studentů uvedl, že má vlastní helmu. Tento výsledek je možné odůvodnit finanční nákladností tohoto sportu.

**Co očekáváš od tohoto skialpového kurzu?**

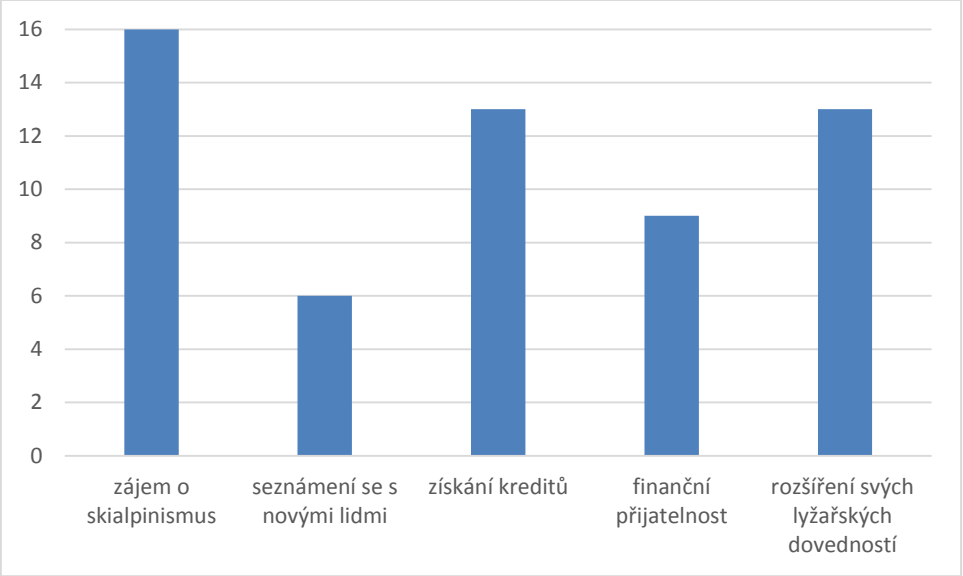
Z obr. č. 19 lze vyčíst, že studenti očekávají hlavně získání praktických skialpových dovedností (jízda na skialpových lyžích, technika pohybu, zkušenosti v terénu). Dále se studenti na kurz přihlašují, protože chtějí zlepšit svojí fyzickou kondici a užít si zábavu v kolektivu.




**Obrázek 19:** Co očekáváš od tohoto skialpového kurzu? (zdroj: vlastní).

**Na základě čeho ses přihlásil na tento kurz?**

Z obr. č. 20 je patrné, že většina studentů se hlásila na kurz pro svůj zájem o skialpinismus a kvůli rozšíření svých lyžařských dovedností. Dalším důvodem bylo získání kreditů z toho kurzu. U této otázky bylo možné označit více možností.




**Obrázek 20:** Na základě čeho ses přihlásil na tento kurz? (zdroj: vlastní).

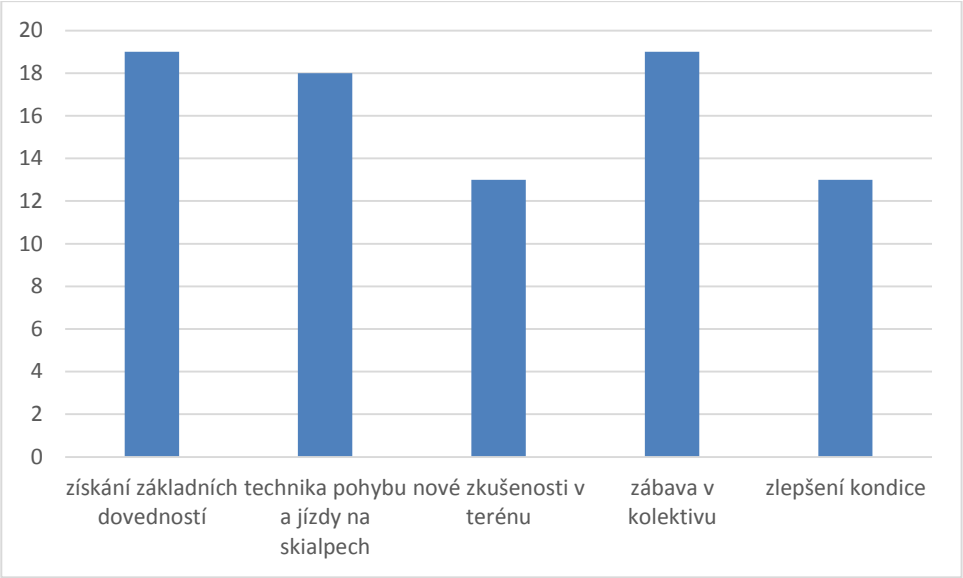
## Výstupní anketa

### Naplnil tento kurz tvá očekávání?

Tato otázka se setkala s jednoznačnou odpovědí, která byla ano. Z toho by se dalo říci, že studenti kurz považují za přínosný a lze jen doufat, že tento kurz budou doporučovat svým mladším spolužákům.

### V jakých oblastech byla naplněna tvá očekávání?

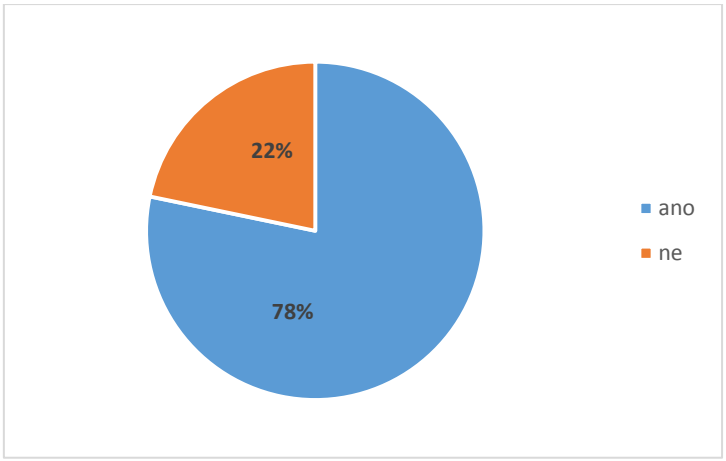
V této otázce bylo možné vybrat více odpovědí, a proto 19 účastníků zaškrtlo, že kurz naplnil jejich očekávání z hlediska získávání základních dovedností a zábavy v kolektivu. Nejméně hlasů dostaly nové zkušenosti v terénu, což může být způsobeno tím, že se kurz konal převážně v Jizerských horách, kde nejsou tak atraktivní skialpové terény.




**Obrázek 21:** V jakých oblastech byla naplněna tvá očekávání? (zdroj: vlastní).

**Zlepšila se tvá úroveň lyžařských dovedností po tomto kurzu?**

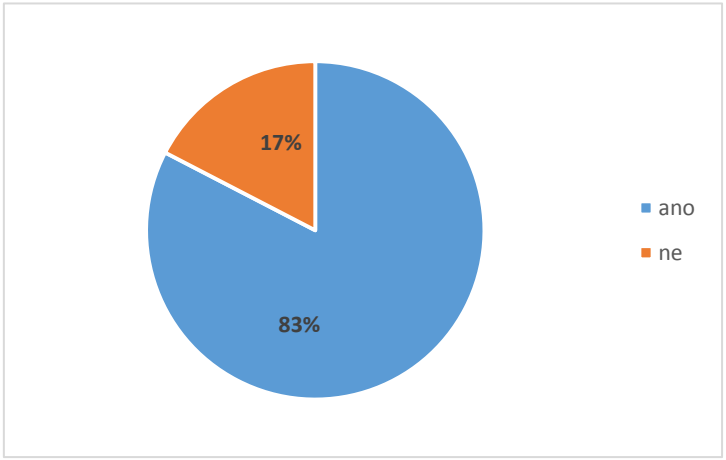
Obrázek č. 22 znázorňuje, že 78 % absolventů kurzu pociťuje zlepšení svých lyžařských dovedností. I přesto, že kurz trval pouze 5 dní, většina účastníků dokáže cítit zlepšení ve svých lyžařských dovednostech.




**Obrázek 22:** Zlepšila se tvá úroveň lyžařských dovedností po tomto kurzu? (zdroj: vlastní).

**Myslíš si, že po absolvování tohoto kurzu jsi schopný/á jít sám/sama do terénu na skialpy?**

Z obr. č. 23 je patrné, že 83 % dotázaných je schopných jít na skialpy do volného terénu bez doprovodu zkušeného průvodce. Z toho vyplývá, že kurz byl pro účastníky přínosný, protože při vstupní anketě bylo 39 % respondentů, kteří neměli žádné zkušenosti se skialpinismem.




**Obrázek 23:** Myslíš si, že po absolvování tohoto kurzu jsi schopný/á jít sám/sama do terénu na skialpy? (zdroj: vlastní).

**Zanechal v tobě kurz pozitivní pohled na skialpinismus?**

Na tuto otázku byla zaškrtnutá pouze jedna odpověď, a sice ano. Studenti tak hodnotili skialpinismus kladně a lze jen doufat, že skialpinistickou túru podniknou opět následující zimu.

**Co jsi postrádal na tomto kurzu?**

Většina účastníků na tuto otevřenou otázku odpověděla, že jim na kurzu nic nechybělo a s programem byli spokojeni. Pouze 8 % zúčastněných, kam patřili nejpokročilejší lyžaři, postrádali více lyžování ve volném terénu, tzv. freeride. Naopak některým začátečníkům chyběl výklad správné techniky sjezdu.

Anketa splnila svůj účel, protože se jejím prostřednoctvím zjistil vztah studentů ke skialpinismu a jejich předpokládané lyžařská dovednosti. Ukázalo se, že více jak polovina účastníků začala s lyžováním již v předškolním věku, a to na

sjezdových lyžích. Proto 61 % studentů hodnotí své lyžařské dovednosti na vysoké úrovni. Překvapivé bylo zjištění, že pouze jeden respondent zná správou definici skialpinismu a ostatní používají definici, která se spíše blíží ke skitouringu. Celkově absolventi hodnotí kurz pozitivně, pouze postrádali více lyžování ve volném terénu a vysvětlení správné techniky sjezdu.

# 11 METODICKÝ MATERIÁL

## 11.1 Tvorba metodického matriálu

Zhotovení metodického materiálu probíhalo v Jizerských horách a Krkonoších v rámci skialpinistických kurzů pořádaných katedrou Tělesné výchovy a sportu Technické univerzity v Liberci. Doplněk, který se nestihl pořídit na kurzu, byl focen ve spolupráci s Karolínou Grohovou, úspěšnou reprezentantkou Českou republiky v běžeckém lyžování a skialpinismu.

Pořízené záběry byly nafoceny fotoaparátem značky Canon EOS 550D. Objektiv je SIGMA17-70mm f2.8. Záznam v JPG formátu se ukládá na SD/SDHC paměťové karty. Fotografie byly zpracované v programu Picasa, který umožňuje úpravu fotografií. Fotografie byly pořízeny z několika pozic, aby výsledné záběry mohly být použity v diplomové práci.

Hlavními zdroji informací pro práci byly odborné české i zahraniční lyžařské knižní publikace zabývající se danou problematiku. Mezi kvalitní zdroje lze zařadit internetové stránky, jež tuto problematiku řeší.

Pro splnění dílčích cílů diplomové práce byly v rámci kurzů pořádaných katedrou tělesné výchovy Technické univerzity v Liberci zmapovány skitouringové trasy, které jsou představeny v závěru metodického materiálu. Před zahájením kurzu byla každému účastníkovi rozdána anketa k vyplnění, jejímž cílem bylo informovat o zkušenostech studentů se skialpinismem. Na závěr kurzu dostali účastníci opět anketu, ve které měli ohodnotit přínos kurzu a spokojenost s kurzem. Celkem se kurzů zúčastnilo 23 studentů. Výsledky této ankety jsou uvedeny v 10. kapitole.

## 11.2 Základní lyžařské dovednosti

Tato podkapitola obsahuje potřebné minimum základních předpokladů, které lyžař musí ovládat před pohybem na skialpech.

**Jízda šikmo svahem**

Správné postavení těla pro jízdu šikmo svahem vychází ze základního sjezdového postoje, tzn. vzpřímený a uvolněný postoj, mírně pokrčeny klouby

kyčlí, kolen a kotníků. Váha těla je rozložena do obou lyží stejně. Lyže jsou postaveny na plochách, a to souběžně vedle sebe podle šíře pánve. Trup těla je lehce předkloněný, hlava vzpřímená a pohled nesměřuje na špičky bot, ale vpřed. Paže se nachází v pozici předpažit dolů, lehce pokrčené v loktech s mírnou zevní rotací zápěstí. Postavení holí je rovnoběžné, směřující šikmo vzad za patky lyží.

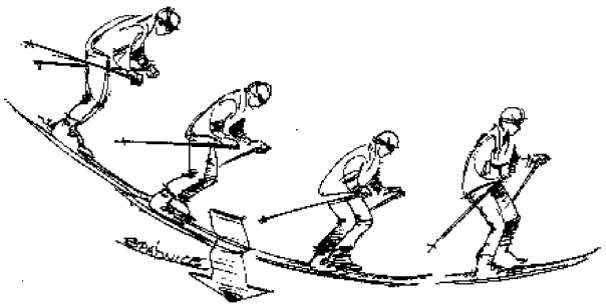
Při jízdě šikmo svahem se postavíme uvolněně do vrstevnice na vyšší hrany lyží, kdy šířka stopy odpovídá šířce pánve. Vyšší lyži předsuneme mírně vpřed. Zároveň lehce předsuneme horní rameno a bok, trup je tak mírně odkloněn od svahu. Kolenní a hlezenní klouby jsou lehce pokrčeny. Spojnice špiček lyží, spojnice boků a spojnice ramen jsou v rovnoběžném postavení. Váhu těla rozložíme na obě lyže, přičemž nižší lyže je zatížena o něco více, viz. obr. 62 (Jandová et al., 2012; Reichert et al., 2007).

**Odšlapování**

Odšlapování zahajujeme z jízdy šikmo svahem, při které snížíme postoj těla a váhu těla přesuneme na nižší lyži. Odlehčenou vyšší lyži zvedneme, odvrátíme a položíme na sníh do nového směru (ke svahu, možné je i odšlapování od svahu, ale dochází zde ke zrychlování jízdy). Současně s pokládáním odvrácené lyže na podložku provádíme odraz z hrany nižší lyže (palcové hrany) směrem vpřed a vzhůru. Váhu těla přesuneme na vyšší lyži, která jde do skluzu na vyšší hraně. Na závěr přisuneme nižší lyži. Při odrazu z nižší lyže se současně vytahují paže dopředu a nahoru nebo si můžeme pomoci odpichem holemi (Jandová et al., 2012).

**Oblouk ke svahu**

Oblouk ke svahu z jízdy šikmo svahem zahájíme mírným vysunutím vnitřní lyže, přikloněním kolen a pánve do oblouku a mírným odklonem trupu od svahu. Obě lyže jsou postavené na hrany, v tento moment čekáme, až nám lyže začnou samy zatáčet. Klíčový je zde snížený postoj, šířka stopy, plynulý pohyb a trpělivost. Patky lyží se nesmí smýkat. Paže a hole držíme totožně jako v základním sjezdovém postoji. Tento oblouk provádíme na mírném svahu (Jandová et al., 2012).



**Obrázek 24:** Oblouk ke svahu (zdroj: Jandová et al., 2012).

**Oblouk v pluhu**

Oblouk v pluhu znázorňuje jeden z nejjednodušších způsobů zatáčení na lyžích, který využívají zejména začátečníci. Výhodou tohoto oblouku je dobrá stabilita lyžaře, možnost lehce kontrolovat lyže a procvičovat základní dovednosti, jakými jsou hranění, otáčení a zatěžování lyží. Při nácviku oblouku v pluhu se předpokládá absolvování nácviku klouzavého pluhu a bezpečného zastavení v pluhu (Jandová et al., 2012; Drahoňovský et al., 2011).

*Popis pohybu:*

Oblouk zahájíme z jízdy klouzavým pluhem po spádnici. Hmotností těla zatížíme jednu lyži v její přední části, následným pohybem kolene nad touto lyží dopředu a dovnitř budoucího oblouku. Tím docílíme zahranění zatížené lyže a ta začne zatáčet. U vnitřní lyže je zahranění menší, protože je méně zatížena. Zvýšením těžiště těla a přenesením váhy těla zpět na obě lyže dochází k ukončení oblouku. Poloha trupu a paží je obdobná jako v základním sjezdovém postoji. Paže jsou lehce pokrčeny před tělem, hole míří šikmo vzad a trup je mírně předkloněn. Dáváme si pozor, aby nedocházelo k zatáčení rotací trupu nebo rotací vnější paže. V oblouku nepícháme holemi.

**Obrázek 25:** Oblouk v pluhu (zdroj: Jandová et al., 2012).

**Oblouk z přívratu vyšší lyží**

Oblouk z přívratu vyšší lyží řadíme do nácviku jako přechod mezi oblouky v pluhu a základními paralelními oblouky. Tento oblouk může lyžař využít v náročnějších terénních i sněhových podmínkách (strmé svahy, krusta, špatná viditelnost).

*Popis pohybu:*

Oblouk zahájíme z jízdy šikmo svahem vysunutím vyšší lyže do přívratného postavení. Zatížením vyšší lyže a pohybem kolena nad touto lyží začneme přivádět lyže do točení směr dopředu a dovnitř tvořeného oblouku. Během pohybu se nám plynule snižuje těžiště těla. Na spádnici zatížíme více vnější lyži, která jede po vnitřní hraně. Vnitřní lyže, koleno, bok a rameno se nachází mírně vpředu. Jakmile se lyžař nachází v postavení na úrovni přechodu spádnice (v začátcích po přejetí spádnice), plynulým pohybem přisouvá po sněhu odlehčenou vnitřní lyži do paralelního postavení s lyží vnější. Neustále snižujeme těžiště těla a lyže jsou v nepřetržitém kontaktu se sněhem. Jakmile lyže zatočí, přeneseme těžiště těla nad vnější lyži a lyže se dostávají do paralelního postavení. Až po této fázi můžeme zahájit další oblouk vysunutím vyšší lyže do přívratu. Postavení trupu a paží vychází ze základního sjezdového postoje. Oblouk z přívratu vyšší lyží se nacvičuje bez píchání holí (Jandová et al., 2012; Drahoňovský et al., 2011).

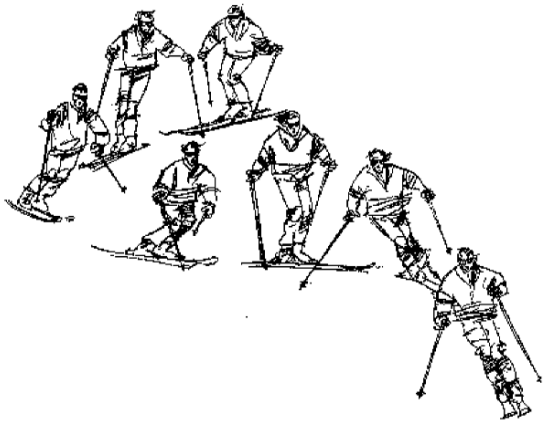
**Obrázek 26:** Oblouk z přívratu vyšší lyží (zdroj: Jandová et al., 2012).

**Paralelní oblouk**

Tento oblouk se nacvičuje po úspěšném absolvování oblouku v pluhu a oblouku z přívratu vyšší lyží. Cílem je paralelní postavení lyží v průběhu celého oblouku. Podle vyspělosti lyžaře jsou lyže vedeny na hranách s větší či menší mírou smyku. V rámci nácviku tohoto oblouku trénujeme také koordinaci pohybu nohou s pohyby paží, při kterých pícháme holemi.

*Popis pohybu:*

Z jízdy po spádnici přeneseme hmotnost těla na vnější lyži a pohybem kolen, kotníků a pánve ve směru dolů, dopředu a dovnitř tvořeného oblouku lyže zahraníme a následně lyže uvedeme do točení. Pokračujícím pohybem kolen, kotníků a pánve vedeme lyže po vnitřních hranách. Odstředivou sílu kompenzujeme odklonem trupu od svahu. Jakmile lyžař překoná spádnici, dostane se vlivem působících sil těžiště těla zpět nad lyže. Následně dojde k přehranění lyží z hran na plochy a těžiště se postupně zvyšuje. Při správném provedení oblouku dochází mezi jednotlivými oblouky k píchnutí nižší hole pomocí zápěstí šikmo vpřed. V tento moment dochází k přenesení hmotnosti těla z vnitřní lyže na vnější, lyže jsou postaveny opět na hranu a je zahájen další oblouk. Paže držíme v mírném pokrčení před tělem a hole směřují šikmo vzad.



**Obrázek 27:** Paralelní oblouk (zdroj: Jandová et al., 2012).

**Smýkaný oblouk**

Pro nácvik smýkaného oblouku musí lyžař ovládat oblouk z pluhu (střední délky) a správnou práci paží s holemi. Oblouk je po celou dobu provedení smýkaný. Podle dovedností lyžaře lze cvičit oblouk na svahu s prudším sklonem.

*Popis pohybu:*

Oblouk zahájíme z jízdy šikmo svahem postupným snižováním těžiště těla, kdy kolena a pánev jdou dopředu a ke svahu, a s tím současně odkloníme trup. Holi v nižší paži vykyvujeme šikmo vpřed. V momentě ukončení přiklonění kolen a pánve ke svahu zahraníme lyžemi a vykývnutou holi píchneme do sněhu. V tomto okamžiku dochází k odrazu z hran lyží nahoru a šikmo vpřed ve směru oblouku. Ke snazšímu odlehčení lyží je odraz doprovázen rotačním impulsem pánve a oporou o hůl. To nám pomáhá k uvedení lyží do točení. Rotační impulz pánve vyrušíme výměnou boků a přenesením váhy těla na vnější lyži. Jakmile se těžiště těla dostane nejvýše, začneme aktivní pohyb kolen a pánve dopředu a dovnitř tvořeného oblouku s mírným odklonem trupu a otáčíme opět lyžemi. Holi ve vnější paži vykyvujeme vpřed. Zahraněním lyží a zapíchnutím hole do sněhu ukončíme oblouk.

**Krátký smýkaný oblouk**

Krátký smýkaný oblouk se nacvičuje po zvládnutí smýkaného oblouku středního poloměru a lyžařských dovedností, jakými jsou zahranění a odraz z hran. Důležitá je synchronizace paží a nohou a správný rytmus v prováděných

obloucích. Průběh pohybové činnosti krátkého smýkaného oblouku je stejný jako u smýkaného oblouku středního poloměru jen s rozdílem, že vertikální pohyb těžiště, rotační impuls pánve a pohyby ramen jsou omezeny na minimum a naopak pohyb pánve a kolen ve směru bočném se charakterizuje větší dynamikou. V nácviku začínáme od otevřených oblouků až k finální podobě zavřeného krátkého smýkaného oblouku a postupně zvyšujeme sklon svahu u napojovaných oblouků (Jandová et al., 2012).

## 11.3 Skialpinismus před túrou

**Nastavení vázání, typy vázání**

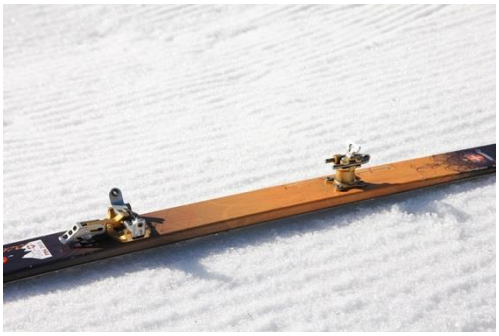
Vázání pro skialpinismus se mírně liší od těch, které se používají při sjezdovém lyžování. Hlavní rozdíl je v možnosti přepnutí vázání na chůzi s volnou patou, což umožňuje nastavitelnost vázání do různé výšky podle sklonu svahu. Dalším rozdílným parametrem je hmotnost, neboť při skialpových túrách je potřeba vázání s nízkou hmotností. Při sjezdu by skialpové vázání mělo fungovat stejně jako vázání u sjezdového lyžování, tj. uvolňující pata v různých směrech v případě pádu. U výběru vázání se tedy klade důraz na hmotnost a jeho funkčnost. K dispozici jsou na trhu dva druhy vázání, tzv. rámové a tzv. TLT (pastičkové), kam patří i závodní ultralehké vázání (Info Hudy, 2013; Branigan, et al. 2013).

- TLT VÁZÁNÍ

Toto vázání se skládá ze samostatné špičky a paty a je charakteristické svou nízkou váhou. Přední část představuje čelist (pastičku) s jednoduchým ovládáním. Zadní část pak otočnou patku, která se dá otočením nastavit do tří poloh (sjezdařskou a dvě úrovně pro chůzi; viz. obr. 28). K vázání je potřeba mít speciálně upravené boty. Ty mají na bocích ve špičce kovové důlky, do nichž zapadají hroty pastiček. Pata má upravenou ocelovou destičku, do níž našlápnutím zapadá pružný ocelový nosník spojující vázání s botou. Od rámového vázání se liší tím, že při výstupu se zdvihá jen bota a nikoliv i část vázání. Váha tohoto vázání se pohybuje mezi 670 až 1200 g v páru.

**Obrázek 28:** TLT vázání (zdroj: vlastní).

Jak již bylo zmíněno výše, pod TLT vázání patří i závodí ultralehké vázání ATK (viz. obr. 29). Hlavní rozdíl mezi TLT a závodním vázáním je hmotnost. Superlehký závodní model váží pouhých 230 g v páru. Je to dáno tím, že vázání se vyrabí z hliníku, zatímco vázání TLT je z oceli a vysokopevnostního plastu (Svět outdooru, 2014).



**Obrázek 29:** Závodní ATK vázání (zdroj: vlastní).

- RÁMOVÉ VÁZÁNÍ

Charakteristické pro tento typ vázání je spojení špičky a patky (viz. obr. 30). Díky jednoduché manipulaci (našlápnutí) a robustnější rámové konstrukci se používá především pro freeride. Tuhost vázání zvyšuje rám a umožňuje variabilitu nastavení délky boty. Nevýhodou rámového vázání je větší hmotnost, a to jak absolutní, tak i dynamická, protože při každém kroku se musí zvedat hmotnost rámu. Při nákupu je potřeba znát velikost skeletu boty, protože délka rámu se vyrábí ve dvou až třech velikostech. Hmotnost rámového vázání pro skitouring se pohybuje okolo 1760 g v páru. Freeridové vázání je o něco těžší, váží 2000 g až

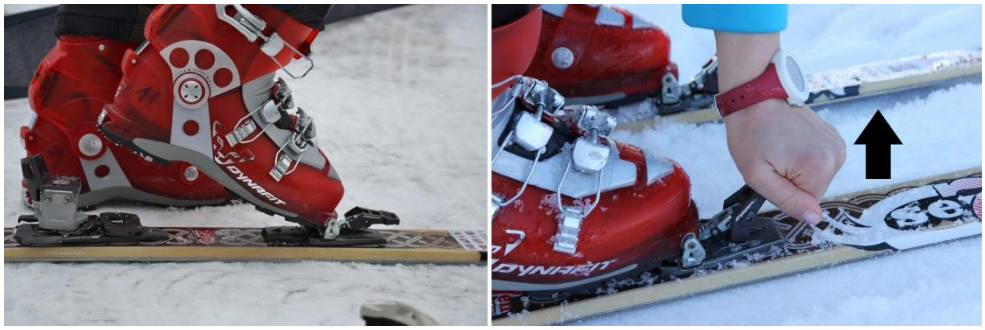
2780 g. Nejčastějšími typy rámového vázání na trhu jsou Silvretta, Diamir, Fritschi a Marker (Kuprová, 2014).

**Obrázek 30:** Rámové vázání (zdroj: Hiko Sport, 2015).

**Zapínání a vypínání bot z vázání**

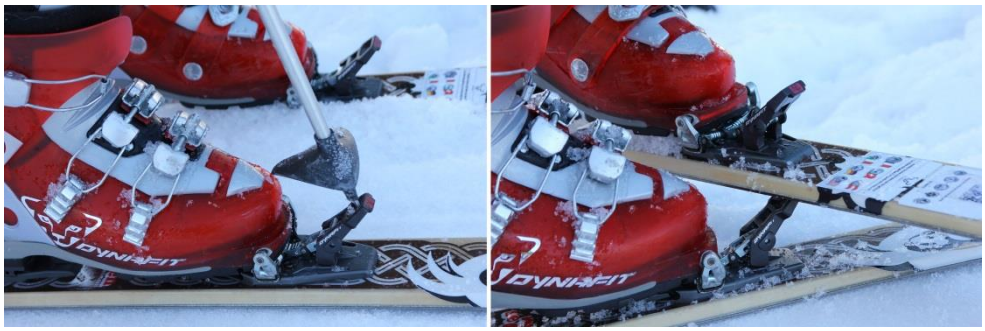
- TLT VÁZÁNÍ

Předností vázání TLT je snadné našlápnutí špičky do vázání, kdy čelisti zapadnou do boty. Poté je potřeba přední část vázání (čelisti) zvednout do požadované pozice, která je na vázání označena piktogramem. Tuto činnost lze provádět buď rukou, nebo pomocí hole. Zadní část vázání nastavíme podle požadované aktivity (chůze, sjezd). Z bezpečnostních důvodů je vázání vybaveno brzdičkami nebo řemínky, jež je potřeba připevnit k botě.



**Obrázek 31:** Nástup a zapínání bot do vázání (zdroj: vlastní).

Při vypínání vázání se nejdříve uvolní přední část vázání přes aretační páčku, a to buď sešlápnutím lyže o vázání, nebo hůlkou (viz. obr. 32). Poté, co se uvolní čelisti, vysuneme botu z patních kolíků a tím uvolníme patu z vázání.



**Obrázek 32:** Vypínání boty z vázání hůlkou a sešlápnutím (zdroj: vlastní).

V závodním pojetí se vypínají boty z vázání obdobně (sešlápnutím lyže o vázání) nebo rychlejším způsobem - rukou (viz. obr. 33).

**Obrázek 33:** Vypínání boty z vázání rukou (zdroj: vlastní).

- RÁMOVÉ VÁZÁNÍ

Ke správnému upevnění boty do vázání je potřeba botu vložit do kovového rámu, který připevníme zacvaknutím paty do vázání (viz. obr. 34).

**Obrázek 34:** Zapínání boty do rámového vázání (zdroj: vlastní).

Vypínání rámového vázání je podobné jako u sjezdového lyžování, kdy pomocí hůlky nebo ruky sešlápneme patku (viz. obr. 35).

**Obrázek 35:** Vypínání boty z rámového vázání holí a rukou (zdroj: vlastní).

Jedním z hlavních rozdílů mezi vázáním TLT a rámovým vázáním je vypínání. Vázání TLT není moc výhodné na úseky, kde se střídají rovné pasáže s krátkými mezisjezdy. U vázání by se musela zapínat pata do polohy sjezd a poté v následném rovném úseku by se před výstupem musela lyže nejprve vypnout, poté otočit patu a opět nasadit, což je velice zdlouhavé. Naopak u rámového vázání je možné v kratších sjezdech pouze podpatěnku zapnout do polohy sjezd a pod kopcem znovu nohu uvolnit, a to jen přepnutím podpatěnky do polohy výstup (bez sundání lyží). Dalším rozdílem je hmotnost vázání (viz výše).

**Funkce vázání**

- TLT VÁZÁNÍ

Vázání je možné přepínat na chůzi nebo sjezd. Nastavení na chůzi má tři polohy (viz. obr. 36), které se přepínají podle sklonu svahu. Každý režim patní podpěry je jinak vysoký, což umožňuje komfortnější výstup. TLT vázání má otáčecí patu, výška podpěry se dá tedy nastavit manuálně (rukou) nebo holí (pomocí otočného „kolíku“.). Nastavení na sjezd má pouze jednu polohu, při níž dojde k „zašlápnutí“ dvou ocelových kolíků do drážek v patě lyžáků a bota se tak napevno upevní k vázání (viz. obr. 37).

**Obrázek 36:** Nastavení vázání na chůzi, vlevo – o jednu polohu, vpravo – bez polohy (zdroj: vlastní).

**Obrázek 37:** Nastavení vázání na chůzi, vlevo – o dvě polohy, vpravo – poloha na sjezd (zdroj: vlastní).

- ZÁVODNÍ ATK VÁZÁNÍ

Superlehký závodní model ATK má pouze jednu polohu na chůzi a jednu na sjezd (viz. obr. 38). Vázání je tak uzpůsobeno k rychlejšímu přepínání mezi módy.

**Obrázek 38:** Nastavení vázání na chůzi, vlevo – o jednu polohu, vpravo – poloha na sjezd (zdroj: vlastní).

- RÁMOVÉ VÁZÁNÍ

Rámové vázání má nastavitelné režimy na sjezd a chůzi. U chůze můžeme nastavit 2 módy podle sklonu svahu (viz. obr. 39). Stejně jako u vázání TLT je každá patní podpěra jinak vysoká. Výška podpěry pro chůzi se nastavuje ručně. Sjezdová poloha je u rámového vázání jedna a ovládá se hůlkou.

**Obrázek 39:** Nastavení vázání na chůzi, vlevo – o jednu polohu, vpravo – poloha na sjezd (zdroj: vlastní).

**Upevňování bot**

Pro celkový komfort při skialpinismu je důležité mít padnoucí botu. U každé skitouringové boty najdeme přepínání režimu chůze a sjezdu. Základní rozdíl mezi těmito polohami je větší rozsah pohybu v kloubu, kdy u režimu chůze musí bota umožňovat předozadní pohyb kotníku. Čím větší je rozsah, tím větší je pohodlí. Velmi důležitá je snadná obsluha mechanizmu. Při sjezdu se kromě zapínání režimu sjezd dotahují i ostatní přezky na botě (viz. obr. 40).

**Obrázek 40:** Režim chůze, režim sjezd (zdroj: vlastní).

**Úprava hůlek**

Skialpinisté (kromě závodníků) používají hlavně teleskopické dvoudílné hole (viz. obr. 41), které se mohou upravit do potřebné délky. Při chůzi do kopce se nastavují delší hole, do nichž se lyžař opře a nemusí pak hýbat celým tělem, ale pouze nohama. Před sjezdem se hole zkrátí, aby nepřekážely. Když je sníh tvrdý, budou hole o něco delší než v prašanu (Info Hudy, 2013).

**Obrázek 41:** Úprava hůlek (zdroj: vlastní).

**Manipulace s pásy**

Manipulace s pásy se obvykle provádí za sucha na čistou skluznici, která nesmí být vlhká, aby lepidlo fungovalo. Pás by měl zabírat co největší plochu lyže, od hrany by měl být vzdálen 2-5 mm. Podle typu lyže uchycujeme pásy buď od špičky, nebo od patky. Skitouringové lyže se obvykle natahují od patky. Přinýtovaný ocelový háček se zahákne za patku lyže a nalepí se prvních cca 30 cm pásu. Patka lyže se opře o botu a postupně se nalepí zbývající část, jež se na špičce zahákne gumovou koncovkou do očka (viz. obr. 42). Poté se pás uhladí po celé délce a přilepí ke skluznici. Při této činnosti by nemělo dojít ke kontaktu lepící vrstvy a sněhu (Lienerth, 2011).

**Obrázek 42:** Nandávání pásů (zdroj: vlastní).

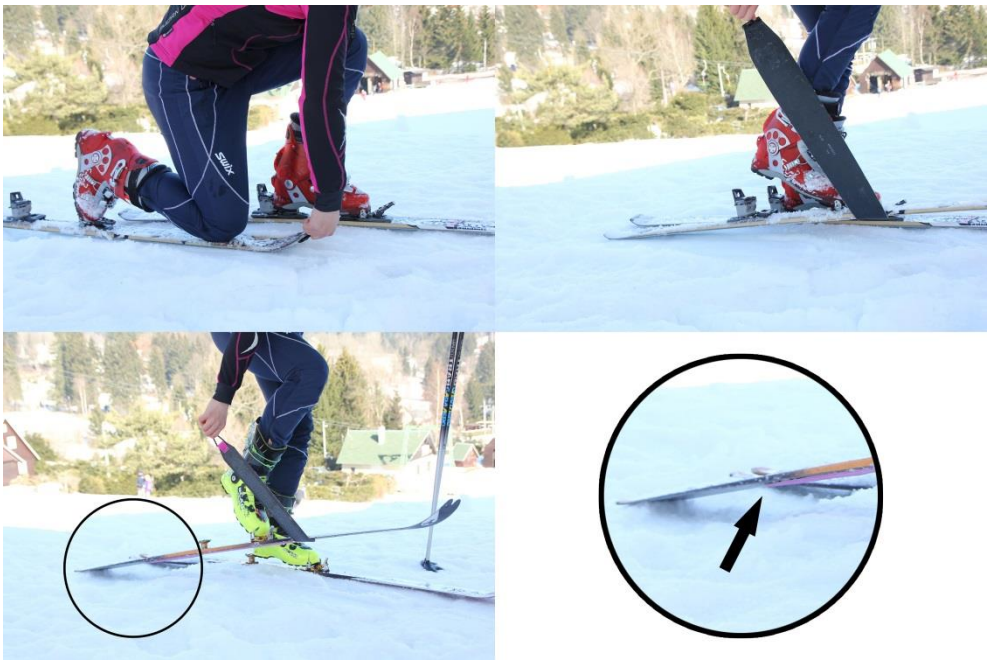
Při závodech se používají speciální pásy, které se nalepují od špičky. Patka lyže se opře o botu a gumový háček se zahákne do očka ve špičce lyže. Poté se postupně nalepí zbytek pásů končící cca 30 cm nad patkou. Tato metoda je časově nejrychlejší, a proto se používá výhradně při závodech, např. na mistrovství světa (viz. obr. 43).

**Obrázek 43:** Nandávání pásů (zdroj: vlastní).

Sundavání pásů ze skitouringových lyží se provádí dvojím způsobem. Jednodušší, avšak časově náročnější, je sundání a opření lyže o zem nebo o botu. Ze špičky se uvolní gumová koncovka a pás se postupně odlepuje. Když je pás z půlky lyže sundaný, otočíme lyži špičkou na zem a odlepíme zbytek pásu. Na závěr vyhákneme přinýtovaný ocelový háček od lyže a pás tím uvolníme (viz. obr. 44).

**Obrázek 44:** Sundávání pásů (zdroj: vlastní).

Druhý, složitější způsob se provádí bez sundávání lyží. Lyžař se postaví do výpadu vpřed a ohne se ke špičce lyže. Uvolní gumovou koncovku a škubnutím vzad stáhne pás z lyže. Ke konci si musí dávat pozor, aby přinýtovaný ocelový háček z pásu nevytrhl, ale aby ho opatrně ho uvolnil. Tento způsob se využívá i v závodním pojetí s tím rozdílem, že závodní pásy končí cca 30 cm nad patkou, takže nejsou přichycený nýtovaným háčkem k lyži (viz. obr. 45).



**Obrázek 45:** Nahoře – nezávodní sundávání pásů,
dole – závodní sundávání pásů (zdroj: vlastní).

Ještě rychlejší způsob, který se objevuje při závodech, je sundání obou pásů najednou. Tato činnost je složitější na koordinaci, a proto ji využívají opravdu špičkový závodníci. Lyžař se stejně jako v předchozí metodě ohne ke špičkám lyží a uvolní gumové koncovky. Škubnutím vzad stáhne do půlky lyže první pás a v ten moment začne stahovat druhý pás. Mezitím už má první pás sundaný a druhý pak sundá vzápětí. Jak již bylo zmíněno výše, závodní pásy nejsou zakončeny ocelovými háčky, a je proto možné sundat oba pásy zároveň (viz. obr. 46).

**Obrázek 46:** Rychlejší způsob závodního sundávání pásů (zdroj: vlastní).

**Kontrola lavinového vyhledávače**

Lavinový vyhledávač (tzv. pípák) je nutnou součástí základní výbavy každého lyžaře chystajícího se do zasněžených volných terénů. Nosí se na těle připevněný popruhy (viz. obr. 47) a je nutné, aby byl překryt minimálně jednou vrstvou oblečení (ideálně upnout přes spodní prádlo). Obvykle se pípák dostane do režimu vysílání automaticky po zapnutí přezky obvodového popruhu.

**Obrázek 47:** Nošení lavinového vyhledávače (zdroj: vlastní).

Před každou túrou je potřeba zjistit, jestli vyhledávač správně funguje. Toto opatření by se nemělo nikdy vynechávat, nezabere příliš času a může zachránit život. Existují dvě možnosti kontroly pípáku, a to buď ve dvojicích, nebo individuálně. V případě kontroly ve dvojicích, lyžaři stojí naproti sobě na vzdálenost asi 2 m a drží v ruce vyhledávač v režimu vysílání. Poté jeden z nich přepne pípák do režimu vyhledávání a začne se přibližovat k druhému přístroji. Na displeji se začne odčítat vzdálenost (metry) až se objeví číslo 0,4 a nižší, čímž si ověříme, že nám vyhledávač funguje. V tento moment by měly být pípáky lyžařů u sebe v těsné blízkosti (viz. obr. 48). Nakonec si každý přepne vyhledávač

do režimu vysílání a vypne ho zásadně až na konci túry nezávisle na subjektivním pocitu nebezpečí (Info Hudy, 2006).

**Obrázek 48:** Kontrola lavinového vyhledávače ve dvojici (zdroj: vlastní).

Druhá, individuální možnost kontroly vyhledávače se provádí u tzv. freeride checkpointů, které jsou umístěny u dolních stanic lanovek v každém větším lyžařském středisku, a to hlavně v Rakousku (viz. obr. 49). Kromě kontroly pípáku zde skialpinista zjistí také aktuální lavinový stav, množství a typ sněhu (viz. obr. 50).

**Obrázek 49:** Individuální kontrola lavinového vyhledávače (zdroj: Grossglockner, 2015).

**Obrázek 50:** Kontrolní tabule (zdroj: Grossglockner, 2015).

## 11.4 Skialpinismus na túře

**Přímá chůze**

Základní pohyb je do jisté míry shodný s pohybem na běžeckých lyžích, ale nemá takový skluz, a proto je pomalejší. Optimální krok je rytmický s pravidelným přenosem váhy na zatíženou nohu. Stojná noha by měla být zatížena na plnou plochu chodidla. Postavení nohou při přímé chůzi je na šíři boků. Lyže se příliš nezvedají, pouze odlehčená noha posouvá lyži dopředu s mírným vytočením boků. Práce paží, se stejně jako u běžeckého lyžování provádí v opačném rytmu než lyže a je důležitá pro udržení rovnováhy. Délka kroků se přizpůsobuje délce postavy a změně terénu. Na rovině je možné přidat v mezikrokové fázi skluz, naopak při chůzi do prudšího svahu se zkracuje krok, který se stává statičtější.

Pásy musí být celou plochou v neustálém kontaktu se sněhem. Skialpinista si musí dát pozor, aby hranou lyže neodtrhl lavinu. Není-li sklon svahu vyšší než 28 °, je možný výstup bez výrazného použití holí. Vázání na přímou chůzi se nastaví do první, nejnižší polohy, kdy bota dosedá mimo patku, pouze na plastovou podložku u brzdiček (viz. obr. 51 ; Kuprová, 2014; Frank et al., 2007).

**Obrázek 51:** Přímá chůze (zdroj: vlastní).

**Odbruslení**

Odbruslení se nejčastěji používá na rovině nebo při menší terénní vlně, kdy se nevyplatí opětovné nasazení pásů a následuje pasáž sjezdu. Tato metoda představuje pro lyžaře nejrychlejší řešení k překonání rovné či mírně zvlněné pasáže.

Při odbruslení je vázání zapnuto v poloze sjezdu (pevná pata). Jedná se o fyzicky i technicky náročný pohyb, a proto se používá jen na krátké úseky. Pohyb je charakteristický odpichem soupaž na každý druhý odraz nohy (viz. obr. 52).

**Obrázek 52:** Odbruslení (zdroj: vlastní).

**Sjezd na pásech**

Tato činnost se provádí při skitouringu i při skialpinismu. Obvykle se jedná o přímý směr jízdy, aby nedošlo k odlepení (poškození) pásů. Využívá se při krátkých sjezdech a terénních nerovnostech, kdy se nevyplatí pásy sundat. Postavení lyží je na šířku pánve, vázání je v módu na chůzi a jedna lyže je vysunutá mírně vpřed (připomíná základní telemarkovou pozici). Důležité je správné rozložení váhy do lyží, kdy se těžiště těla přesouvá nad zadní část lyží (viz. obr. 53).

**Obrázek 53:** Sjezd na pásech (zdroj: vlastní).

**Chůze do kopce**

Vychází z přímé chůze na skialpových lyžích. Otáčením patky kolem čepu se nastaví jednotlivé polohy vázání, které se obvykle zvedají ve sklonech svahu 20° - 25°. Základem chůze do kopce je co největší kontakt pásu se sněhem. Střídavým přenášením váhy z odrazové nohy se odráží k dalšímu kroku. S větším sklonem svahu se přenáší více váhy na pásy. Lyže posouváme po svahu bez zvedání. Ve strmějším svahu zkracujeme krok. V příliš prudkém svahu se uplatňuje chůze traverzem, stoupací otočkou, haršajznou atd. (Info Hudy, 2013).

- S upraveným vázáním o jednu polohu

Otočením paty se vázání nastaví do první polohy, kdy se bota opírá o patku vázání. Vázání zvedáme tak, aby bota byla v rovině s pomyslnou podložkou. Pohyb vede přes špičku, což bere energii. Proto někteří skialpinisté používají jen první polohu.

**TLT**

**Obrázek 54:** Chůze do kopce s upraveným vázáním o jednu polohu (zdroj: vlastní).

**RÁMOVÉ**

**Obrázek 55:** Chůze do kopce s upraveným vázáním o jednu polohu (zdroj: vlastní).

**ZÁVODNÍ ATK**

**Obrázek 56:** Chůze do kopce s upraveným vázáním o jednu polohu (zdroj: vlastní).

- S upraveným vázáním o dvě polohy

Tuto polohu používáme při výstupu do strmějšího svahu. U závodního modelu ATK a rámového vázání je možné zvýšit vázání pouze o jeden mód.

**TLT**

**Obrázek 57:** Chůze do kopce s upraveným vázáním o dvě polohy (zdroj: vlastní).

**Chůze v traverzu s odlišnou výškou držení holí**

Chůze v traverzu je obtížná zejména pro výškově nestejné postavení nohou, přičemž horní noha je vždy více namáhaná. Pro ulevení je možné mít lyže v užší stopě a snížit výškový rozdíl. K lepší stabilitě se horní hole drží pod madlem (viz. obr. 58). Nestejnoměrnou únavu nohou je možné eliminovat změnou směru. V prudkém terénu ohrožují změny směru stabilní postoj, vybírají se proto místa s mírnějším sklonem (Lienerth, 2011).

**Obrázek 58:** Odlišná velikost holí (zdroj: vlastní).

**Chůze do oblouku**

Chůze do oblouku se používá v případě, že je sklon svahu vyšší 28°, protože chůze přímo je nestabilní a nepohodlná. Výstup se tak chodí stoupajícím traverzem, při kterém se občas musím změnit směr. Chůze do oblouku se využívá pro změnu směru v mírnějším terénu. Využívají se dvě metody změny směru, podle toho jestli se jde oblouk přes špičku nebo přes patu. První varianta je jednodušší a využívá se při delších zatáčkách nebo v místech, kde je dostatek prostoru na otáčení. U tohoto způsobu otáčení je možné zachovat rytmus a délku

kroku. Oblouk zahajuje vnější lyže, která se při vykročení dostane do přívratného postavení (špičky směřují k sobě, patky od sebe). Vnitřní lyže poté zaujme paralelní postavení.

Druhou variantou, tedy chůzí do oblouku přes patu, se rychleji mění směr. Tato metoda se ovšem hůře ovládá v hlubokém sněhu. Oblouk zahajuje vnitřní lyže, která se dostane do postavení v odvratu (špičky směřují od sebe, patky k sobě). Vnější lyži stejně jako u prvního způsobu přinožujeme zpátky do paralelního postavení.

Oba předchozí způsoby mají tu nevýhodu, že se lyže chvilkově nacházejí v paralelním postavení se spádnicí. Proto je nejlepší kombinace obou metod, kdy je oblouk prováděn střídavým krokem přes špičku a přes patu (Lienerth, 2011).

**Obrázek 59:** Chůze do oblouku (zdroj: vlastní).

**Stoupací otočka**

Stoupací otočka se provádí na svazích prudších 30° a patří mezi základní skialpinistické dovednosti. Bezchybné zvládání otočky je bezpodmínečně nutné na všech typech sněhu i v náročném terénu, jelikož je to jediná možnost, jak se dá změnit směr chůze při stoupání. Otočka se dá provádět několika způsoby. Zde je postup pro otočku směrem doprava (viz. obr. 60; Info Hudy, 2013).

- lyže kolmo ke sklonu svahu;
- váha na spodní levé lyži;
- pravou lyži odlehčit, mírně nadzvednout a otáčet vpravo;

- holemi zafixovat svoji pozici – jedna hůl pod lyžemi, druhá vedle nich;
- váha je přenesena na horní (pravou) lyži;
- ramenní osa je kolmo na spádnici;
- levou lyží se dokončí zahájená otočka a lyže jsou v paralelním postavení.

**Obrázek 60:** Stoupací otočka (zdroj: vlastní).

**Obrat přednožením**

Obrat přednožením se používá ve strmém terénu a skialpinista se při něm otočí o 180°. Horní lyže se přednoží, za špičkou se otáčí směrem od těla a pokládá zpět do stopy otočená o 180°. Následně se přenese váha na tuto lyži, spodní lyže se odlehčí a dynamickým švihem se lyže otočí a přinoží do paralelního postavení (viz. obr. 61; Frank et al., 2007).

**Obrázek 61:** Obrat přednožením (zdroj: vlastní).

**Chůze s haršajznami**

Chůze s haršajznami (mačkami do vázání) se využívá při velmi špatných podmínkách (tvrdý uježděný sníh, zledovatělý povrch). Technika pohybu je podobná jako s pásy, ale haršajzny neumožňují velký skluz a při využití patních

podpěr ztrácejí efekt. Při pohybu dopředu je povoleno mírné zvedání lyží, aby se zabránilo zachycení nebo vypnutí haršajzen. Krok by měl být kratší než při pohybu s pásy (Branigan, et al. 2013).

**Taktika výstupu**

Při plánování výstupu, ať už z domova nebo z údolí (základního tábora), je důležité mít připravené informace o cestě. Čím více je informací pohromadě (mapy, příručky, internet, časopisy, informace od přátel), tím je snazší plánovat přesnou trasu cesty. Během plánování trasy se kromě samotné cesty určuje i místo odpočinku, jaký materiál bude potřeba při výstupu a doba potřebná pro výstup. Důležité je nepodcenit situaci a i u trasy, která je dobře známá, je nutné být neustále flexibilní, protože počasí je nevyzpytatelné. Trať by měla být naplánována cestou nejmenšího odporu, aby se předešlo nebezpečí. Lavinový stav je nejvýznamnějším řídícím faktorem pro to, kudy povede trasa výstupu. Dále je potřeba dodržovat bezpečnou vzdálenost od strmých svahů (nebezpečí lavin), vyhnout se ledovcovým plochám a při špatné viditelnosti správně vyhodnotit, jaké nebezpečí by mohlo přijít. Sklon svahu by měl být pozvolný, aby docházelo k úspoře energie a chůze byla rytmická. Strmost svahu by se měla nacházet mezi 20° - 25°, ale je to individuální podle stavu sněhu a schopnostech jedince. Hranice mezi dobrými a špatnými podmínkami pro túru je velice tenká a ovlivňují ji tyto okolnosti: charakter svahu, typ svahu, nadmořská výška a historie počasí (Branigan, et al. 2013).

Všeobecně platí, že pravidelný pohyb střední intenzity je dlouhodobě výhodnější než střídání maximálního úsilí a krátkých odpočinků. Výstup se zahajuje pozvolně a prvních deset minut se věnuje protažení těla a zahřátí organismu. Poté následuje krátká pauza na odložení vrstev oblečení podle aktuální teploty a pokračuje se dále ve výstupu. Zdatní jedinci mohou počítat s průměrnou rychlostí 300 – 400 výškových metrů za hodinu. Zhruba po půl hodině, by se měla udělat krátká pauza na úpravu oděvu a doplnění tekutin. Když to podmínky dovolí, tak se nejdéle odpočívá na vrcholu před sjezdem. Po celou dobu je důležité udržet správnou termoregulaci těla a to je možné pouze pokud se s oblečením pracuje (sundávání a oblékání vrstev; Lienerth, 2011).

## 11.5 Technika sjezdu

Po výstupu, který bývá mnohdy hlavní náplní dne, přichází pro skialpinistu vytoužená odměna v podobě sjezdu zimní krajinou. Není-li vidina nebezpečí pádu laviny, bývá ve zvyku, že každý skialpinista využije nenarušené sněhové pokrývky a ponechá zde podpis - ve sněhu řezané oblouky. Skialpinista nesmí přecenit své síly, neboť pohyb na skialpových lyžích je komplikovaným pohybem na neupravených pláních s velmi různorodým terénem, sněhovými podmínkami a zatížením v podobě batohu. Konečný zážitek ze sjezdu ovlivní zkušenosti a technická vyspělost skialpinisty. Smyslem skialpinistických sjezdů není napodobení jízdy stylu fun curving apod., ale dostat se bezpečně dolů. Pro sjezd se využívají především střední oblouky, které tolik nezatěžují sněhovou pokrývku. Při sjíždění žlebů se jezdí krátké oblouky z důvodu jejich šířky. Cílem skialpinisty jsou plynulé oblouky s co nejmenší razantností, čímž se snaží předejít pádu laviny (Kuprová, 2014).

**Postavení lyží**

Podle typu terénu a druhu jízdy je více možností jak vést lyže. Jako bezpečný a stabilní pohyb na skialpových lyžích se jeví paralelní postavení, při kterém jsou nohy na šíři pánve. Tento postoj umožňuje větší volnost pohybu nohou, jejich nezávislé vedení a snižuje se riziko zkřížení lyží. V případě, že se skialpinista pohybuje na strmém a tvrdém svahu, se používá širší postoj umožňující přenesení váhy na vnější lyži. Jede-li skialpinista na měkkém podkladu, využívá se užší semknutý postoj s lyžemi těsně u sebe. Jízda na tomto typu povrchu je více estetická a ekonomická. Lyže se nejlépe ovládají za předpokladu, že váha je rozložena rovnoměrně a i díky tomu se lépe drží směr jízdy.

Dalším možným typem sjezdu je jízda v přívratu, díky němuž je jízda bezpečnější, stabilnější a kontrolovanější.

**Vertikální změna těžiště**

Vertikální poloha těžiště těla není stabilní, mění se během sjezdu a při střídání oblouku. Pokud skialpinista zvýší těžiště, dojde k odlehčení lyží. Chce-li docílit opaku, těžiště musí být sníženo. Při plynulých vertikálních změnách těžiště dochází k navazování oblouků. Zatížení je přenášeno z hrany na hranu a tělo se tak v poloze, kdy dochází k odlehčení, připravuje do výchozí polohy pro následující oblouk. Na základě aktuálních sněhových podmínek a míry „agresivity" jízdy dochází k rozdílné intenzitě změny polohy těžiště. Čím je terén náročnější a styl jízdy se přibližuje jízdě sportovní, tím větší změny v poloze těžiště těla jsou zapotřebí. Vhodný, méně náročný terén a ekonomická jízda umožňují pomalé a plynule probíhající změny v poloze těžiště těla.

**Práce paží a holí**

Během jízdy se paže nacházejí v poloze mírně povýš a jsou ohnuty v lokti do pravého úhlu před tělem. Pro udržení stability a rytmiky jízdy bývá obvykle využíván odraz holí na vnitřní straně budoucího oblouku. S rostoucí náročností terénu stoupá význam využití holí, jež slouží jako podpora. Při odrazu holí by nemělo docházet k nadměrnému pohybu ramen a trupu, měl by sloužit pouze k podporné a stabilizační funkci (Frank et al., 2007).

**Pozice těžiště**

Při neutrální poloze se těžiště těla nachází kolmo nad středem chodidel. Tato poloha se však mění v závislosti na aktuální fázi oblouku. Špičky jsou zatíženy více při zahájení oblouku a střed chodidla při výjezdu do meziobloukové fáze. Výjimka nastává při jízdě hlubokým sněhem, kdy je zapotřebí zatížit paty lyží a dát tak prostor špičkám, aby mohly „vyplavat" nad povrch sněhu.

**Hranění**

Tímto pojmem se označuje postavení lyže ze skluznice na boční hranu. Současná stavba carvingové lyže umožňuje díky své konstrukci postavení na hrany lyže bez intenzivního zatížení. To však nejde využít ve volném terénu. Pomocí zaříznutí hran do sněhového (ledového) podkladu je tak umožněno efektivní vedení oblouku. Tento efekt uplatňujeme v různém rozsahu při každé

změně směru jízdy. Své využití má hranění i při potřebě zastavení jízdy, kdy okamžité přehranění spolu s postavením lyží kolmo na směr jízdy zajistí nejúčinnější možné zastavení.

**Pohyb těla a nohou do oblouků**

Oblouk je zahájen tlačením kolen směrem dopředu a dovnitř, čímž se lyže postaví na hranu a zatížením lyží vpředu se dostávají do oblouku. Tělo je od kolen vzhůru zpevněné a ramena se nevytáčejí dovnitř ani vně oblouku. U dlouhých oblouků je čelní rovina kolmá směrem, kterým jsou lyže vedeny (Frank et al., 2007).

**Jízda šikmo svahem**

Při jízdě šikmo svahem se lyže nacházejí v paralelním postavení vzdálené na šířku pánve. Lyže jsou položené na horní hrany a vyšší je mírně předsunutá. Lyžař více zatíží nižší lyži tlakem do palcové strany chodidla. U vyšší lyže je to naopak, tlak tedy směřuje do malíkové hrany. Boky a kolenní a hlezenní klouby jsou přikloněné ke svahu. Ramena jsou lehce natočena do svahu. Postavení paží je podobné jako u jízdy přímo (viz. obr. 62; Lukášek et al., 2008).

Skialpinisté využívají jízdu šikmo svahem (traverz) především pro změnu místa v laviništi.

**Obrázek 62:** Jízda šikmo svahem (zdroj: vlastní).

**Snožný oblouk**

Z jízdy šikmo svahem se zahájí snožný oblouk plynulým vertikálním pohybem nahoru a současně se z nižší lyže přenese váha těla na vyšší.

Zapíchnutím hole se uskutečňuje přenos hmotnosti těla. Jakmile se dostane těžiště těla nejvýše, začnou se kolena a pánev pohybovat směrem dopředu a dovnitř daného oblouku. Oblouk dokončíme aktivním zatěžováním vnější lyže a souvislým pohybem těžiště dolů. Následně jde těžiště těla vertikálním pohybem dolů. Navazující oblouk se vede stejně jako ten předchozí s pohybem pánve a kolen dopředu. Během oblouku je vnitřní bok mírně vytočený a vnitřní lyže lehce předsunutá. Lyže jsou po celou dobu paralelně s šířkou pánve (viz. obr. 63; Lukášek et al., 2008).

**Obrázek 63:** Snožný oblouk (zdroj: vlastní).

**Modifikované oblouky**

**Oblouk s přibrzděním**

Tento typ oblouku se využívá na prudkých svazích ke zpomalení rychlosti jízdy. Ovládání krátkého smýkaného oblouku je předpokladem k nácviku oblouku s přibrzděním. Tento oblouk se provádí stejně jako krátký smýkaný oblouk, jen ve druhé fázi oblouku dochází ke zpomalení pohybu pánve a dolních končetin (viz. obr. 64). Aby bylo dosáhnuto delšího hranění než je u krátkého smýkaného oblouku, zatíží se lyže v přední části, a tím se dosáhne většího vzpříčení lyží, které jízdu výrazně zpomaluje. Dynamickým přikloněním kolen a pánve ke svahu se zakončuje zahranění, které se váže s protirotační pozicí trupu, a zapichováním nižší hole do sněhu (Jandová et al., 2012).

**Obrázek 64:** Oblouk s přibrzděním (zdroj: vlastní).

**Oblouk v boulích**

Úspěšné absolvování jízdy v boulích usnadňuje jízdu ve všech typech neupraveného terénu. Jízda začíná nájezdem na bouli s odpovídající flexí dolních končetin. K dobré stabilizaci trupu se dopomáhá zapichováním hole před nájezdem na bouli. Jakmile se lyže nacházejí na bouli, jsou odlehčené a na plochách. Zároveň s otáčením chodidel a extenzí dolních končetin se posouvají lyže do oblouku. Oblouk se zakončuje sesunutím lyží po úbočí boule. Případné terénní nerovnosti se vyrovnávají aktivním pokrčováním a natahováním dolních končetin, kdy trup zůstává v klidu. Lyže jsou po celou dobu jízdy vedeny paralelně v užší stopě. Základní poloha trupu a paží při jízdě v boulích je stejná jako při sjezdovém lyžování (Drahoňovský et al., 2011).

**Oblouk v hlubokém sněhu**

Oblouku v hlubokém sněhu předchází zvládnutí krátkého smýkaného oblouku. Jízdou hlubokým sněhem se snižuje těžiště těla, které se přesouvá směrem vzad, a zároveň se zvětšuje vertikální pohyb těžiště těla. Váha těla se přesouvá na patky lyží, čímž se zvednou špičky, které by se jinak bořily do hlubokého sněhu a znesnadňovaly by provedení oblouku. Po celou dobu jízdy v oblouku je hmotnost těla rozložená rovnoměrně na obě lyže. Oblouk se jezdí v úzké stopě, protože jízda s lyžemi daleko od sebe je častou příčinou pádu, který by vznikl sněhovým odporem působící na každou lyži zvlášť. U tohoto typu oblouku je omezen pohyb kolen a pánve do stran, aby nedocházelo k případnému

hranění lyží. Pro zdařilou jízdu v hlubokém sněhu je důležité správné rytmické napojování oblouků a optimální rychlost jízdy (Jandová et al., 2012).

**Oblouk s přeskokem**

Stejně jako u oblouku v hlubokém sněhu předchází oblouku s přeskokem nácvik krátkého smýkaného oblouku. Během provádění oblouku se využívají techničtější lyžařské dovednosti – zahranění, odraz z hran, opora o hůl a rotace pánve (viz. obr. 65). Tento oblouk se uplatňuje při jízdě na velmi tvrdém podkladu, a to v krustě, v hlubokém mokrém sněhu a na strmých úzkých svazích. Charakteristickým prvkem oblouku s přeskokem je přenos patek lyží přes spádnici vzduchem (Jandová et al., 2012).

**Obrázek 65:** Oblouk s přeskokem (zdroj: vlastní).

**Oblouk na ledu**

Jízda na ledovci je komplikovaná a náročná výskytem ledovcových útvarů, a to především trhlin. Proto se z bezpečnostního hlediska používá při jízdě jištění a navázání skialpinistického družstva. Nicméně jízda na laně je nepříjemná a ve strmém ledovcové terénu takřka nereálná. Při jízdě v lanovém družstvu se musí jet pomalu, plynule a neustále kontrolovat, zda některý z členů týmů nespadl do trhliny. Z té ho jsou členové týmu schopni chytit a zastavit pouze v malé rychlosti. Všichni až na prvního člena družstva nemají při jízdě hole. K udržení optimální rychlosti jízdy na ledu se využívá oboustranný přívrat. Není-li jízda jištěná lanem, jezdí se v rozestupech cca 20 m a při zhoršeném počasí se volí jízda s maximální opatrností (Frank et al., 2007).

**Oblouk ve strmém svahu**

Při jízdě na strmém svahu se zahájí oblouk odrazem ze zahraněných lyží, který je podporován zapíchnutím hole. Aby se navrátilo těžiště zpět nad lyže, musí se provést výrazná extenze dolních končetin. Poté je potřeba nadlehčit lyže, aby bylo možné je nasměrovat rychle do spádnice a prací chodidel přehranit. Aktivním pohnutím dolních končetin dovnitř oblouku dochází k většímu úhlu zahranění, ke snížení těžiště a zvýšení tlaku na lyže. Podle sklonu svahu a rychlosti jízdy směřuje pánev dovnitř oblouku. Poloha trupu a paží je stejná jako u základního sjezdového postoje. Lyže jsou po celou dobu jízdy v paralelním postavení, kdy se šířka stopy odvíjí od aktuálních podmínek. Z bezpečnostních důvodů se jízda ve strmém svahu volí podle množství sněhu a stupně lavinového nebezpečí (Drahoňovský et al., 2011).

**Oblouk se zátěží**

Při sjezdu s batohem je potřeba si uvědomit, že poloha těžiště těla je postavená jinak, než když se jezdí bez batohu. Sjezd se provádí v pomalých delších obloucích, při nichž je spádnice překonávána pomocí oboustranného přívratu a přívratu vyšší lyží.

Oblouk se zahajuje z paralelního postavení a podle podmínek se buď vysune, nebo vystoupí horní lyží do přívratného postavení a přenese se na ní váha těla. Poté odlehčenou spodní lyži přisuneme nebo přistoupíme do paralelního postavení se současným snižováním těžiště a vyjetím oblouku (Frank et al., 2007).

**Obrázek 66:** Oblouk se zátěží (zdroj: vlastní).

**Taktika sjezdu**

Při plánování sjezdu by se měla určit trasa sjezdu, vhodná místa pro odpočinek, hrubý časový plán (se zohledněním kvality sněhu) a stopa, která se dostatečně vyhýbá rizikovým oblastem. Celá skupina jede předem stanoveným koridorem a dodržuje odlehčovací rozestupy. Pokud je sklon svahu 35° a méně, jsou rozestupy 30-50 m. Je-li ovšem terén prudší jak 35° sjíždí se jednotlivě, svah se tolik nezatěžuje a díky tomu se sníží riziko uvolnění laviny. Mezi bezpečnostní pravidlo také patří kopírování stopy. Vedoucí skupiny jede první a zabezpečí, aby všichni členové kopírovali stopu a pokud možno nejeli razantní oblouky. Jestliže se během túry zhorší počasí, sjíždí se v blízkosti výstupové trasy. Je potřeba zvládat signalizaci holemi, protože v lavinovém terénu není dobré křičet. Vedoucí skupiny volí délku jednotlivých úseků z hlediska únavy a koncentrace. Při zastavování u skupiny se dodržuje opačné pravidlo, než je u sjezdového lyžování, a zastavuje se nad skupinou. Jízda by měla být klidná a bez pádu. Jelikož při sjezdu hrozí nebezpečí pádu laviny, popruhy na batohu nejsou zapnuté a hůlky se drží volně za madlo (Info Hudy, 2006).

## 11.6 Lavinové nebezpečí

**Informace o lavinovém nebezpečí**

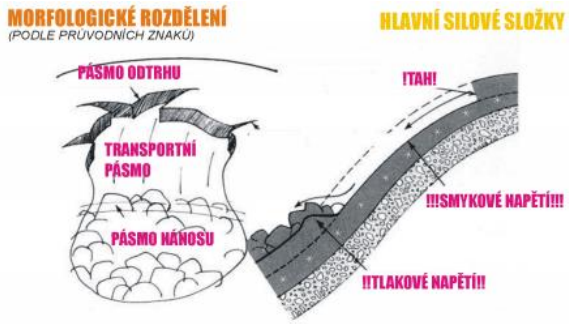
Laviny představují hlavní hrozbu pro skialpinisty v horských oblastech. Pravděpodobně nejpřesnější definici pronesl de Quervain v roce 1965, která zní: lavina je náhlé uvolnění a následný rychlý sesuv sněhové hmoty po dráze delší než 50 metrů. Sesuvy sněhové hmoty kratší než 50 m se nazývají sněhové splazy.

Laviny se dělí do tři pásem (viz. tabulka č. 8). Dále se rozlišují silové složky při pádu laviny – tah, smykové napětí a tlakové napětí (viz. obr. 67). Smykové napětí má na pád laviny největší vliv. Zkoumá se v rámci testů, jež se zajímají o nestabilní kritickou vrstvu, která nezvládá vstřebat opakované zatížení (Kořízek, 2006; Kuprová, 2014).

**Tabulka 8:** Dělení lavin

| | | |
|---|---|---|
| **1. pásmo** | odtrhu | místo, kde skialpinista může uvolnit lavinu |
| **2. pásmo** | transportní | místo, kde skialpinista může být stržen lavinou (nemusí ji uvolnit) |
| **3. pásmo** | nánosu | místo, kde skialpinista může být zasypán sněhem |

Zdroj: vlastní.




**Obrázek 67:** Hlavní silové složky lavin (zdroj: Kořízek, 2006).

Pohyb laviny vzniká gravitací, která působí na sněhovou pokrývku. Další příčinou pádu může být zvýšené dodatečné zatížení (působením lyžaře) nebo snížení pevnosti svahu. Lavina nabírá rychlost i objem po celou dobu pádu a o svou energii přichází až v rovině nebo na protisvahu. Rychlost a dojezdovou vzdálenost ovlivňuje typ svahu – sklon, povrch, po kterém se lavina sesouvá, charakter sněhu v lavině atd. Veškeré tyto faktory jsou již předem známé a díky nim lze určit stupeň lavinového nebezpečí, které vydává Horská služba příslušné oblasti. V České republice jsou jen dvě lavinová pohoří (Krkonoše a Jeseníky), zatímco v okolních alpských státech je pád lavin rozšířenější, např. ve Francii a Rakousku (Židlík, 2012).

**Stupnice lavinového nebezpečí**

Do konce 20. století byly rozdílné stupnice lavinového nebezpečí v evropských zemích, ale od roku 1993 je po celé Evropě jednotná pětidílná

stupnice. Stupeň lavinového nebezpečí v českých horách lze zjistit na stránkách Horské služby ČR.

Tato škála informuje návštěvníky hor (lidi v horách) o tom, jaký je momentální lavinový stav. Čím je lavinový stupeň vyšší, tím je větší pravděpodobnost výskytu lavin. Zvláště kritický je 3. stupeň, během kterého se sesune až 47 % lavin.

**Výčet stupňů lavinového nebezpečí**

1. stupeň – nízké nebezpečí: Vhodné podmínky pro túru. Dobře zpevněná a celkem stabilní sněhová pokrývka. Nebezpečí sesuvu laviny by se mělo objevovat jen sporadicky, a to při velkém dodatečném zatížení (dva a více lyžařů bez rozestupu) na velmi strmých svazích. Horská služba ho vyhlásí asi v 20 % zimního období a výskyt lavinových nehod je sedmiprocentní. Barva stupně je zelená.
2. stupeň – mírné nebezpečí: Dobré podmínky pro túru. Sněhová pokrývka je zpevněná celkem dobře, jen výjimečně vykazuje střední stabilitu. Nepředpokládá se samovolné uvolňování, jen v případě velké zátěže (lyžaři, odstřel) a pouze na strmých svazích, které jsou uvedené v předpovědi. Nebezpečná místa se vyskytují na svazích nad 40°, a proto je na takových místech zákaz vstupu. Svahy nad 35° se navštěvují jen se zvýšenou opatrností. Během zimního období se objevu z 50 % a vzniká při něm 34 % lavinových nehod. Tento stupeň je označen žlutou barvou.
3. stupeň – značné nebezpečí: Velice zrádná situace, při které jsou vyžadovány zkušenosti. Podmínky pro túru jsou omezené a je potřeba být opatrný. Středně až mírně zpevněná sněhová pokrývka. Největší možné rozpětí pádu lavin i při malém dodatečném zatížení (jeden lyžař). Je potřeba vybrat bezpečnou trasu a ideální sjíždět výstupovou cestu. Zákaz vstupu na svahy nad 35°. 3. stupeň má barvu oranžovou.
4. stupeň – vysoké nebezpečí: Silně omezené možnosti túr, pouze s vynikajícími lavinovými znalostmi. Vyhlašuje se při intenzivním sněžení a větru. Možný výskyt spontánních lavin (středních i velkých), které mohou dojít až do údolí.

Lavinu je schopen vyvolat jeden skialpinista. Svahy nad 30°jsou nebezpečné. Stupeň je označen červenou barvou.

5. stupeň – velmi vysoké nebezpečí: Katastrofická situace, při které nelze chodit na túry. Všeobecně nestabilní a slabě zpevněná sněhová pokrývka. Dají se předpokládat časté pády velkých lavin i v mírném terénu. Tento stupeň vyhlašuje horská služba jen výjimečně a je označen červenou barvou s černým šrafováním (Horská služba ČR, 2013; Charvát, 2000).

**Práce s lavinovými vyhledávači**

Práce s lavinovým vyhledávačem (tzv. pípákem) je životně důležitá. V dnešní době jsou k dostání na trhu digitální tří anténové vyhledávače, se kterými je vyhledávání mnohem snazší, než tomu bylo dříve. Jelikož při hledání zasypaného je čas největším nepřítelem, je potřeba se s vyhledávačem naučit rychlému a rutinnímu zacházení.

Vyhledávání zasypaného se skládá ze tří částí: primární vyhledávání, sekundární vyhledávání a dohledání. Je potřeba nacvičit všechny tři části, aby práce s pípákem byla účinná. Nejnovější vyhledávače usnadňují činnost uživatelům a nabízí velkou úspěšnost nalezení zasypaného.

1. Primární vyhledávání
   - začíná hledáním stopy po zasypaném (lyže, hole). Jestliže byl skialpinista spatřen před stržením laviny, je důležité si toto místo zapamatovat;
   - pokud nebyl lyžař zahlédnut před zasypáním, začíná se v pátrání na začátku laviniště a pokračuje se ve směru pádu laviny;
   - hledá-li zasypaného pouze jedna osoba, vzdálenost mezi smyčkami cest není větší jak 20 metrů a 10 metrů od okraje laviniště;
   - v případě, že zasypaného hledá více osob, nejsou rozestupy mezi nimi větší jak 20 metrů a od okraje laviniště je vzdálenost stejná jako u jednoho hledajícího, tj. 10 metrů;
   - s vyhledávačem se hledající otáčí do všech stran, aby zachytil signál;
   - rychlost hledání má přednost před přesností.
2. Sekundární vyhledávání

- jakmile hledající zachytí signál, pokračuje podle šipky na displeji vyhledávače (vzdálenost zobrazená na přístroji se musí zmenšovat);
- snaha o co nejrychlejší pohyb v laviništi ve směru šipky na displeji;
- zobrazí-li se na přístroji vzdálenost asi 5 metrů, má přesnost přednost před rychlostí;
- hledající zpomalí a přiloží přístroj těsně ke sněhu.

3. Dohledání
   - přesné dohledání je nejdůležitější částí z celého vyhledávání;
   - používá se metoda křížení;
   - hledající se pohybuje velmi pomalu a pozorně sleduje vzdálenost na displeji;
   - už se neotáčí s vyhledávačem a v momentě, kdy se na pípáku zobrazí cca 3 m, se hledající drží směru, ve kterém přišel (i když přístroj ukazuje jiným směrem);
   - v okamžiku, kdy záchranář najde místo s nejnižší vzdáleností, pokračuje z tohoto místa kolmo vlevo i vpravo a pátrá po další nejnižší vzdálenosti;
   - jakmile najde místo s nejnižší vzdáleností, okamžitě začne sondovat a poté vyhrabávat zasypaného (U100, 2006).

**Obrázek 68:** Dohledání zasypaného (zdroj: vlastní).

**Záchrana zasypaného**

Po úspěšné lokalizaci místa a ověření nálezu sondování začíná nejnáročnější fáze záchrany, a tou je vyhrabávání. Od roku 2007 se provádí metoda V-formace, která představuje rychlý, účinný a šetrný postup při

vykopávání zasypaných osob. Tato metoda udržuje efektivitu práce zachránců na stejné úrovni co nejdelší dobu.

V-metoda v praxi vypadá tak, že příslušníci záchranného týmu se postaví do tvaru písmene V – první dva vpředu jsou od sebe na délku lopaty, ostatní na dvě délky. Šíře rozestavění „véčka“ se odvíjí podle hloubky zasypání a výška je kolem 80 cm. Hlavním úkolem každého zachránce je přesunutí sněhu ze svého sektoru směrem dozadu. Sníh se z laviniště transportuje pádlovacími pohyby, při kterých zachránce využije pohybový potenciál celého těla. Pádlovací pohyby přenesou největší množství transportovaného sněhu a nejsou závislé na pažní síle, čímž výrazně šetří síly zachráncům (je dokázáno, že čím větší je pohyb lopatou, tím více sněhu z ní spadne).

První zachránce, který je v blízkosti sondy, musí neustále vykopávat sníh směrem do hloubky. Další dva zachránci transportují sníh, který jim posílá první člen týmu za sebe, a ještě k tomu se snaží kopat do hloubky. Ostatní z týmu už nemají čas na kopání do hloubky, a tak jen přesouvají sníh za sebe. U tohoto postupu dochází k nakloněné rovině, která nesmí přesáhnout 25°, aby se sníh nesesunul zpátky. K výměně pozic dochází po 4 minutách, kdy zachránce na špici „véčka“ dá rozkaz „točíme“ a všichni se vymění ve směru hodinových ručiček. Povel je vydán nejpozději při prvních známkách únavy. Takto pokračují výkopové práce až do prvního vizuálního kontaktu se zasypaným. Po úspěšném vyhrabání zasypaného zachránci odstupují dva metry vzad a vytváří tak prostor k poskytnutí první pomoci (Info Hudy, 2013).

**Sněhový profil**

Sněhový profil se provádí k zjištění hrozícího lavinového nebezpečí. Pro zjištění vlastností sněhové pokrývky se uskutečňují dva testy: tvrdosti a kompresní test. Test tvrdosti se považuje za nejdůležitější test stability na horách, protože výrazné rozdíly tvrdosti sněhu mezi vrstvami zvyšují riziko vzniku laviny. Navíc patří k nejjednodušším testům, jež se dají v horském terénu provádět. Aby bylo možné zjistit profil sněhu, je potřeba vykopat jámu až na podklad sněhové vrstvy (max. na výšku postavy). Svah, ve kterém se provádí výkop, musí být

bezpečný z hlediska případného pádu laviny. Tvrdost sněhu se zkouší v tenkých rukavicích, aby nebyly ovlivněné výsledky teplem ruky.

Během testu tvrdosti se postupuje sněhovým profilem od z hora dolů. Jednotlivé vrstvy sněhu se pro přehlednost oddělují vodorovnou čarou. Každá vrstva v profilu má z pravidla jinou tvrdost, která se může testovat lehkým zasouváním části dlaně: pěst, čtyři prsty, jeden prst a poté tužka nebo nůž. Podle toho, který předmět se do vrstvy zasune, se zjistí stupeň tvrdosti sněhu (viz. tab. 9).

**Tabulka 9:** Zjištění stupně tvrdosti sněhového profilu

| **tvrdost** | **typ sněhu** | **použitý předmět** |
|---|---|---|
| 1 | velice měkký | pěst |
| 2 | měkký | čtyři prsty |
| 3 | středně tvrdý | jeden prst |
| 4 | tvrdý | tužka (hrot hole) |
| 5 | velmi tvrdý | nůž |
| 6 | kompaktní led | |

Zdroj: vlastní.

Důležité jsou rozhraní mezi příslušnými vrstvami. Jestliže mezi dvěma sousedními vrstvami je rozdíl více jak dvou stupňů (viz. tab. 9), je riziko vzniku laviny větší. Roli zde hrají i další faktory, které mohou lavinu způsobit (Kohoutek, 2013).

**Měření sklonu svahu v terénu**

Z hlediska lavinového nebezpečí je důležité znát sklon svahu, zejména jestli je svah prudší jak 30°. Při chůzi na svahu, který má sklon kolem 30° a prudší, je potřeba provádět stoupací otočky. Svah se dá změřit několika způsoby: holemi (orientačně), buzolou, sklonoměrem a nově i mobilním telefonem.

1. Orientační měření sklonu svahu holemi
   - je potřeba mít stejně dlouhé hůlky;
   - jedna z holí se položí na svah a obtiskneme se;
   - ta samá hůl se zvedne a přiloží se k ní volně druhá hůlka, která se nechá viset svisle dolů;

- pokud se hrot visící hole zapíchne před otiskem konce hůlky, sklon svahu je mírnější než 30°;
- jestliže se hrot visící hole zapíchne do otisku konce hůlky, sklon svahu je 30°;
- jestli se hrot visící hole zapíchne za otisk konce hůlky, sklon svahu je strmější než 30° (Lienerth, 2004).

**Obrázek 69:** Měření sklonu svahu holemi (zdroj: vlastní).

2. Měření sklonu svahu buzolou
   - na svah se položí hůlka tak, aby co nejlépe kopírovala povrch svahu;
   - na hůl se přiloží buzola a na stupnici se odečte sklon svahu;

3. Měření sklonu svahu sklonoměrem
   - je stejné jako měření s buzolou, akorát se na hůlku umístí sklonoměr;
   - nově je na trhu sklonoměr Pieps 30°Plus, který se lehce namontuje na hůl, přiloží na svah a na displeji se odečte sklon svahu (je to elektronický úhloměr s přesností 1°; Info Hudy, 2013).
4. Měření sklonu svahu mobilním telefonem
   - pomocí mobilní aplikace Alpenvereinaktiv, která je dostupná pro Android i iPhone;
   - aplikace má v sobě zabudovaný sklonoměr, díky kterému lze změřit sklon svahu.

**Orientace v terénu**

V rámci plánování a realizování túry je potřeba se orientovat v terénu. V zasněženém terénu je žádoucí si být vždy vědom své pozice v daném okamžiku

a pamatovat si ušlou trasu. K tomu je dobré neustále nahlížet do mapy, použít výškoměr, buzolu, GPS, ale také využít přirozené navigační pomůcky, jakými jsou slunce a terén. Důležité je také vnímat okolní informace, např. kde přitéká potok, jakým směrem fouká vítr atd. Dále se nesmí zapomínat na lavinová nebezpečí, se kterým je možné se v horském terénu setkat.

## 11.7 Skitouringové trasy pro začátečníky

**Skitouringové trasy v Jizerských horách a v Krkonoších**

Krkonošský národní park (KRNAP) představuje skvělé místo pro zimní aktivity. Skitouringové trasy v Krkonoších tvoří turistické okruhy pro skialpinisty. Tyto trasy je možné kombinovat i s dalšími turisticky značenými cestami a s ostatními trasami a nelesními plochami v 3. a 2. zóně KRNAP. Trasy nejsou zaměřené na zážitkové sjezdy mezi stromy nebo do karů, ale cílem je poskytnout uživateli možnost naučit se správně chůzi do kopce s lyžemi a správně sjíždět v krásné přírodě Krkonoš. Skitouringové trasy vznikly na základě velké oblíbenosti tohoto sportu u veřejnosti. Pro letošní rok zveřejnila Správa KRNAP po spolupráci s Horskou službou a již zmiňovanou Českou asociací horských vůdců (ČAHV) osm skitouringových tras, které vedou převážně po turisticky značených cestách, ale i mimo ně. Tyto trasy jsou povolené do roku 2020 včetně. Skialpinisté je tak mohou využít pro své túry bez obav z pokuty.

Pokud se někdo vydá na skitouringovou túru do Krkonoš, je důležité, aby si uvědomil, že se pohybuje na vlastní nebezpečí. Jelikož povolené trasy Správou KRNAP vedou přes lavinové oblasti, je potřeba mít s sebou vždy lavinovou výbavu (lopatu, sondu, vyhledávač). K této lavinové výbavě je dobré ještě přidat mobilní telefon s předem uloženým číslem na Horskou službu ČR, které je celorepublikově 1210. Jestliže se dostanete za hranice ČR, používá se číslo 112 (KRNAP, 2015).

CHKO Jizerské hory nabízí návštěvníkům širokou nabídku zimních aktivit (sjezdové lyžování, běžky, skitouring). Jelikož Jizerské hory nepatří k nejvyšším pohořím u nás, nejsou zde oficiální skitouringové trasy, jako tomu je v Krkonoších. Jizerské hory jsou ideální pro skitouringové začátečníky, protože si

na lehkém terénu vyzkouší základní dovednosti v jízdě na skialpových lyžích. Většina níže popsaných tras vede po Jizerské magistrále, ze které pak trasy vedou volným terénem (letními cestami). I v Jizerských horách je možné najít pěkné technické sjezdy v prašanu.

Trasy, které prochází volným zimním terénem CHKO Jizerské hory, by bylo vhodné projednat se Správou CHKO Jizerské hory kvůli možnosti realizace nových skitouringových tras, obdobně jako je tomu v Krkonoších. Skitouring si zamlouvá stále více lidí, což by mohl být impuls pro vytvoření nových tras v oblasti Jizerských hor a možnost navázat tak na již existující trasy v Krkonoších. Podrobnější informace o krkonošských skitouringových trasách jsou k dispozici na webových stránkách KRNAP (www.krnap.cz/popis-tras).

**1. Trasa:** Bedřichov

**Start:** parkoviště Maliník

**GPS:** 50.7910908N, 15.1305878E

**Časová náročnost:** 2:25 h

**Orientační vzdálenost:** 5, 9 km

**Nastoupené metry:** 189 m

**Metry klesání:** 191 m

**Nejvyšší bod:** 805 m n. m.

**Nejnižší bod:** 720 m n. m.

**Nutné vybavení:** základní (lopata, sonda, vyhledávač)

Maliník – horní stanice vleku Weber – dolní stanice vleku Malinovka – horní stanice vleku Pastviny – dolní stanice vleku Pastviny – centrální parkoviště Bedřichov – výstup podél vleku EPV2 – po Jizerské magistrále na Maliník.

**Obrázek 70:** Výškový profil trasy č. 1 (zdroj: Google Earth, 2015).

Startovním místem této trasy je parkoviště Maliník, které se nachází v obci Bedřichov. Nejlepší dostupnost je autem, a to z Jablonce nad Nisou nebo z Liberce. Je možné využít i autobusovou dopravu. Z Jablonce nad Nisou jede linka č. 101 městské hromadné dopravy. Z Liberce je možné přijet meziměstskou linkou.

Bedřichovská trasa pro začátečníky je vhodná k procvičení práce s pásy (nasazování a sundání) a k trénování manipulace s vázáním. Celá túra je

nenáročná profilem. Je zde možné vyzkoušet jak sjezdy, tak i krátká stoupání. Tato trasa není náročná na orientaci a zvládne ji každý začátečník.

## 2. **Trasa:** Ještěd

**Start:** parkoviště P1

**GPS:** 50.7362175N, 15.0022389E

**Časová náročnost:** 2:40 h
**Metry klesání:** 485 m
**Orientační vzdálenost:** 5, 7 km
**Nejvyšší bod:** 880 m n. m.
**Nastoupené metry:** 496 m
**Nejnižší bod:** 607 m n. m.

**Nutné vybavení:** základní (lopata, sonda, vyhledávač)

Dolní stanice vleku Pod lany F-10 – dolní stanice lanové dráhy Černý vrch – po sjezdovce Liberecká – pod lanovou dráhou Skalka – Skalka – chata Pláně pod Ještědem – dolní stanice lanové dráhy Pláně – Skalka – po sjezdovce Liberecká – dolní stanice lanové dráhy Černý vrch – dolní stanice vleku Pod lany F-10.

**Obrázek 71:** Výškový profil trasy č. 2 (zdroj: Google Earth, 2015).

Trasa Ještěd začíná u parkoviště P1, které se nachází ve Sportovním areálu Ještěd. Ideální dostupnost je autem s možností parkování přímo na parkovišti P1. Pro toho, kdo nevlastní auto, je možné využít MHD Liberec a jet tramvají č. 3 na konečnou zastávku Horní Hanychov a odtud jít cca 5 min. pěšky.

Ještědská trasa je sportovnějšího rázu, kdy první část stoupání vede po sjezdových tratích ještědského areálu až na vrchol lanové dráhy Skalka v 885 m n. m. Sjezd zde patří k těm snadnějším, jelikož většina trasy se jede po upravených sjezdovkách. Z tohoto důvodu bychom doporučili zařadit tuto trasu do dopoledních hodin, kdy jsou sjezdovky ještě v dobrém stavu.

## 3. Trasa: Olivetská hora

**Start:** parkoviště Maliník

**GPS:** 50.7910908N, 15.1305878E

**Časová náročnost:** 4:20 h
**Orientační vzdálenost:** 12,6 km
**Nastoupené metry:** 237 m
**Metry klesání:** 237 m
**Nejvyšší bod:** 874 m n. m.
**Nejnižší bod:** 751 m n. m.

**Nutné vybavení:** základní (lopata, sonda, vyhledávač)

Maliník – Pod přehradou – Závory – Olivetská hora – Pod Olivetskou horou – Za Černou Nisou – U Údolní Přehrady – Melzerův pom. – Maliník.

**Obrázek 72:** Výškový profil trasy č. 3 (zdroj: Google Earth, 2015).

Nástupní místo této trasy je parkoviště Maliník viz. trasa č. 1.

Trasa přes Olivetskou horu návštěvníka zavede do krásné krajiny Jizerských hor. Velká část cesty vede po upravených běžeckých trasách Jizerské magistrály, takže je snadná pro orientaci. Od rozcestí Závora je náročnější cesta průsekem až pod Olivetskou horu.

## 4. Trasa: Bedřichovská přehrada

**Start:** parkoviště Nová Louka

**GPS:** 50.8139989N, 15.1582522E

**Časová náročnost:** 2:50 h

**Orientační vzdálenost:** 5,6 km

**Nastoupené metry:** 92 m

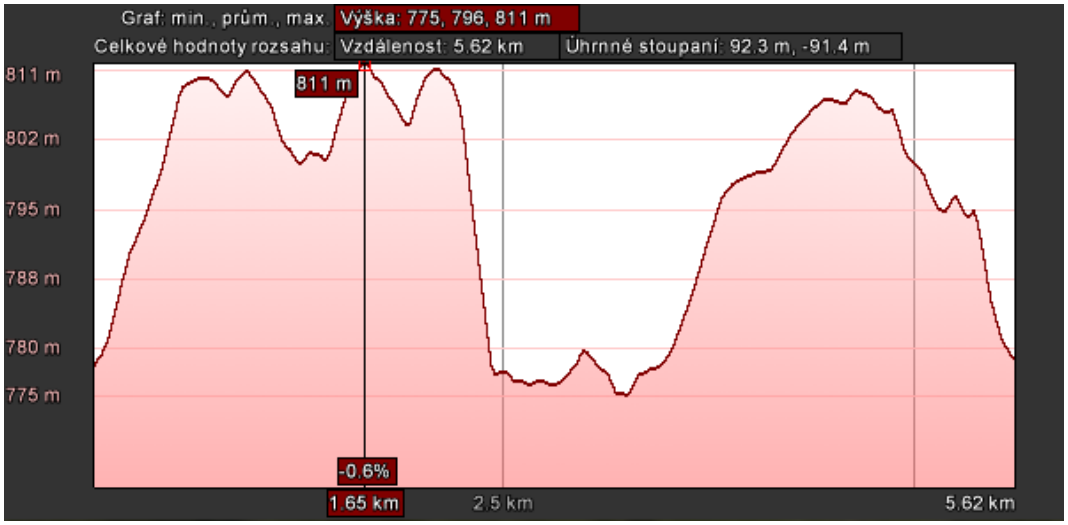
**Metry klesání:** 91 m

**Nejvyšší bod:** 811 m n. m.

**Nejnižší bod:** 775 m n. m.

**Nutné vybavení:** základní (lopata, sonda, vyhledávač)

Nová Louka – Šámalův pom. – Gregorův kříž – u Nové louky – Vládní – U Údolní Přehrady – Johneho pomník - po Jizerské magistrále směrem na Vládní – U Nové louky – Nová Louka.




**Obrázek 73:** Výškový profil trasy č. 4 (zdroj: Google Earth, 2015).

Tato trasa začíná na parkovišti Nové Louky. Dostupnost na toto místo je omezená, a proto je nutné mít k dispozici auto. Cesta vede po silnici kolem Lesní chaty a je dobře značená.

Trasa číslo 4 startuje z parkoviště Nové Louky (Šámalova chata) a směřuje k Bedřichovské přehradě, kde je možné se při větším množství sněhu projít po hrázi. V úseku od Vládní k Bedřichovské přehradě je jeden krátký a lyžařsky zajímavý sjezd. Tato trať se pohybuje z velké části ve volném terénu a je tak orientačně složitější.

## 5. Trasa: Černá hora

**Start:** rozcestí Blatný rybník

**GPS:** 50.8105111N, 15.1645178E

**Časová náročnost:** 4:50 h

**Orientační vzdálenost:** 12,3 km

**Nastoupené metry:** 415 m

**Metry klesání:** 417 m

**Nejvyšší bod:** 1082 m n. m.

**Nejnižší bod:** 752 m n. m.

**Nutné vybavení:** základní (lopata, sonda, vyhledávač)

(Nová Louka) - Blatný rybník – Studené údolí – Lexova památka – Kristiánov – Černá hora – Sněžné věžičky – Rozmezí – Kristiánov – Blatný rybník.

**Obrázek 74:** Výškový profil trasy č. 5 (zdroj: Google Earth, 2015).

Startuje se z Blatného rybníka, kde je možnost přespání. Případně je možné na trasu vyrazit z Nové Louky, viz. trasa č. 4.

Trasa Černá hora je velmi náročná pro svoje stoupání a patří k náročnějším v Jizerských horách. Nejvyšší bod trasy dosahuje 1085 m n. m.

## 6. Trasa: Nová Louka

**Start:** autobusová zastávka Lesní správa

**GPS:** 50.7735994N, 15.0923825E

**Časová náročnost:** 4:00 h

**Orientační vzdálenost:** 10,4 km

**Nastoupené metry:** 465 m

**Metry klesání:** 136 m

**Nejvyšší bod:** 810 m n. m.

**Nejnižší bod:** 444 m n. m.

**Nutné vybavení:** základní (lopata, sonda, vyhledávač)

Liberec, autobusová zastávka Lesní správa – ulicí Lyžařská – po červené k Strážní buk – Česká chalupa – Maliník – Molzerův pom. – U Údolní přehrady – Vládní – U Nové louky – Nová Louka – Blatný rybník.

**Obrázek 75:** Výškový profil trasy č. 6 (zdroj: Google Earth, 2015).

Trasa Nová Louka začíná u autobusové zastávky Lesní správa, která spadá pod MHD Liberec. Je možné se sem dostat autobusem z centra města nebo využít osobní dopravu. Tato trasa je přechodová a je potřeba počítat se spaním mimo domov.

Trasu číslo 6 je možné absolvovat v celém rozsahu pouze za příznivých sněhových podmínek. Jedná se o první část z přechodu Jizerských hor Liberec – Harrachov. Na této trase je možné přespat na Nové Louce nebo v chatě u Blatného rybníku.

## 7. Trasa: Jizerka

**Start:** rozcestí Blatný rybník

**GPS:** 50.8105111N, 15.1645178E

**Časová náročnost:** 5:30 h

**Orientační vzdálenost:** 18,5 km

**Nastoupené metry:** 424 m

**Metry klesání:** 291 m

**Nejvyšší bod:** 1019 m n. m.

**Nejnižší bod:** 770 m n. m.

**Nutné vybavení:** základní (lopata, sonda, vyhledávač)

Blatný rybník – Kristiánov – Rozmezí – Čihadla – Knajpa – Kasárenská – Na Kúrovci – Černý vrch – Promenádní – Jizerka – Mořina.

**Obrázek 76:** Výškový profil trasy č. 7 (zdroj: Google Earth, 2015).

Tato trasa startuje z Blatného rybníka, viz. trasa č. 5. Případně je možné na trasu vyrazit z Nové Louky, viz. trasa č. 4. Trasa je přechodová a je potřeba počítat s přespáním mimo domov.

Jedná se o časově náročnou cestu, která vyžaduje dobrou fyzickou připravenost. První část trasy vede po běžkařské Jizerské magistrále a druhá část překvapí náročnější túrou po Vlašském hřbetu. Druhou noc je možné strávit v osadě Jizerka. Zdatnější jedinci mohou pokračovat přes polské Orle až do Harrachova.

## 8. Trasa: Růženčina zahrádka

**Start:** camping Jiskra Harrachov

**GPS:** 50.7816389N, 15.4227019E

**Časová náročnost:** 7:30 h

**Orientační vzdálenost:** 22,3 km

**Nastoupené metry:** 872 m

**Metry klesání:** 893 m

**Nejvyšší bod:** 1400 m n. m.

**Nejnižší bod:** 672 m n. m.

**Nutné vybavení:** základní (lopata, sonda, vyhledávač)

Camping Jiskra Harrachov – Harrachovka – Mumlavský vodopád – Luboch – Krakonošova snídaně – po modré (Harrachovou cestou) výstup na rozcestí U Čtyř pánů – po zelené (České cestě) – U Růženčiny zahrádky – po červené Harrachovy kameny – po červené do Kotelského sedla – sjezd na Dvoračky – po zelené Pod Lysou horou – Ručičky – po modré na Studenov – U Janovy skály – Čertova hora – sjezd po sjezdovce Červená I. do Harrachova.

**Obrázek 77:** Výškový profil trasy č. 7 (zdroj: Google Earth, 2015).

Trasa č. 8 začíná v blízkosti kempu Jiskra Harrachov. Do Harrachova je možné se dostat vlakem, odkud je to 25 min. k nástupnímu místu. Také se dá přijet autobusem, vzdálenost od místa startu je 15 min. Samozřejmě se dá využít osobní doprava a je možné zaparkovat přímo v kempu.

Tato trasa je časově nejnáročnější z celého kurzu. Většina cesty vede po oficiální skitouringové trase vydané KRNAP, pouze se liší místo dojezdu. Během absolvování této túry se návštěvník dostane na hřeben Krkonoš, odkud je krásný výhled do zimní krajiny. Dále tato cesta nabízí pěkný techničtější sjezd z Kotelského sedla na Dvoračky. Na závěr celé trasy se skialpinista svez po červené harrachovské sjezdovce.

# 12 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vytvoření metodické příručky skialpinismu zabývající se právě touto problematikou. Mezi dílčí cíle patřilo vymezení základních pojmů, které s touto tematikou souvisí, a sice skialpinismus, skitouring a ski-running. V práci byl kladen důraz na rizika spojená s tímto sportem, jako je například lavinové nebezpečí.

Dalším dílčím cílem bylo zařazení skialpinismu do školní praxe v rámci vzdělávací oblasti Člověk a zdraví. Splnění tohoto cíle bylo problematické z hlediska využitelnosti ve školní praxi v návaznosti na daný Rámcový vzdělávací program. V práci jsou uvedené možné mezipředmětové vztahy, díky nimž se skialpinismus stává pro školy atraktivnější z hlediska využitelnosti na lyžařských kurzech.

Součástí této diplomové práce bylo vyhodnocení anketního šetření, jehož se zúčastnili studenti TUL v rámci skialpinistických kurzů. Z ankety vyplynulo, že 57 % účastníků kurzů začalo s lyžováním již v předškolním věku a 83 % dotázaných odpovědělo, že po absolvování kurzu jsou schopni absolvovat samostatně skialpinistickou túru. Po kurzu 78 % studentů subjektivně vnímá zlepšení svých lyžařských dovedností a vyhodnotilo kurz kladně.

Publikací zabývajících se přímo skialpinismem je v českém jazyce velmi málo, a proto většinu informací je možné dohledat pouze v cizojazyčné literatuře. I z tohoto důvodu vznikla tato diplomová práce, která má za cíl rozšířit povědomí o tomto sportovním odvětví.

Tuto příručku lze tedy považovat za první metodickou pomůcku, která je použitelná při lyžařských kurzech pořádaných školami základními, středními i vysokými. Materiál je zpracován jako učební doplněk stávající lyžařské průpravy a má za cíl seznámit zájemce s tímto široce se rozvíjejícím sportem. Tato diplomová práce je zakončena několika navrženými skitouringovými trasami

v oblasti českých hor, které jsou určeny nejen studentům, ale i ostatním zájemcům a sportovním nadšencům, kteří by chtěli se skialpinismem začít.

# 13 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ


ALPY4000. *Alpy 4000 - Rady, tipy, metodika - Windchill - pocitová teplota* [online]. 2015 [vid. 2015-05-15]. Dostupné z: http://www.alpy4000.cz/rady-tipy-metodika-windchill.php.

BITTNER, V., 2014. *První pomoc – principy, techniky, edukace.* 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-109-2.

BRANIGAN, H., JENNS, K., 2013. *A complete guide to Alpine Ski touring Ski mountaineering and Nordic Ski touring.* 2. vyd. Bloomington: AuthorHouse. ISBN 978-1-49188-808-7.

BRTNÍK, J., NEUMAN, J., 1999. *Zimní hry na sněhu i bez něj.* 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-329-3.

De QUERVAIN, M., 1965. *On avalanche classification. International Symposium on Scientific Aspects of Snow and Ice Avalanches.*

DIEŠKA, I., ŠIRL, V., 1989. *Horolezectví z blízka.* 1. vyd. Praha: Olympia.

DRAHOŇOVSKÝ, R., NOVÁK, O., metodická komise APUL, 2011. *Lyžování. Metodika výuky sjezdového lyžování.* 1. vyd. Špindlerův Mlýn: Asociace profesionálních učitelů lyžování a lyžařských škol.

FORMÁNKOVÁ, D., 2009. *Současný stav závodního skialpinismu.* Praha. Dostupné z: file:///C:/Users/Zuzka/%C5%A1kolaVS/Downloads/BPTX_D880094958.pdf. Bakalářská práce. Fakulta Tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze. Vedoucí práce Ladislav Vomáčko.

FRANK, T. et al., 2007. *Horolezecká abeceda.* 1. vyd. Praha: Epocha. ISBN: 978-80-87027-35-6.

GOOGLE EARTH. [online]. 2015 [vid. 2015-06-20]. Dostupné z: http://www.google.com/earth/index.html.

GROSSGLOCKNER. Freeride Checkpoint at mid station Rossbach [online]. 2015 [vid. 2015-06-09]. Dostupné z:

http://www.gross-glockner.at/en/winter/freeriding/freeride-checkpoint.

HIKO SPORT. *Skialpinistické vázání Diamir Fritschi Freeride Pro.* [online]. 2015 [vid. 2015-06-09]. Dostupné z: http://www.hiko.cz/diamir-fritschi-freeride-pro-2245/.

HOROLEZECKÁ METODIKA. *Nebezpečí* [online]. [vid. 2015-04-17]. Dostupné z: http://www.horolezeckametodika.cz/bezpecnost/planovani-tur/nebezpeci.

HORSKÁ SLUŽBA ČR. *Stupně lavinového nebezpečí + Bavorská matrice. Informace o lavinách. Horská služba ČR* [online]. 2013 [vid. 2015-04-02]. Dostupné z: http://www.horskasluzba.cz/cz/horska-sluzba/laviny/informace-o-lavinach/stupne-lavinoveho-nebezpeci-bavorska-matrice.

CHARVÁT, J., 2000. *Laviny.* 1. vyd. Lysá nad Labem: Alpy.

INFO HUDY, 2006. *Základy skialpinismu.* 1. vyd. Bynovec: HUDYsport.

INFO HUDY, 2009. *Základy skialpinismu II.* 1. vyd. Bynovec: HUDYsport.

INFO HUDY, 2013. *Skialp, freeride, sněžnice.* 3. rožš. vyd. Bynovec: HUDYsport.

JANDOVÁ, S. et al., 2012. *Základy alpského a běžeckého lyžování.* 3. rozš. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7372-922-6.

KOHOUTEK, J., 2013. *Laviny jako přírodní rizikový jev se zaměřením na začlenění do výuky v rámci geografického vzdělávání.* Olomouc. Dostupné z: http://geography.upol.cz/soubory/studium/rp/2013_Kohoutek.pdf. Bakalářská práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Irena Smolová.

KOŘÍZEK, V. *Laviny – prevence.* [online]. 2006 [vid. 2015-04-16]. 2. rozš. vyd. Dostupné z: http://www.alpy4000.cz/soubory/prevence.pdf.

KRNAP. *Popis tras. Správa Krkonošského národního parku.* [online]. [vid. 2015-04-17]. Dostupné z: http://www.krnap.cz/popis-tras/.

KUPROVÁ, K., 2014. *Pohyb v zimním prostředí – skitouring, sněžnice.* 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-120-7.

LEZEC. *Lavina.* [online]. 2004 [vid. 2015-04-17]. Dostupné z: http://www.lezec.cz/clanek.php?key=2929&lim=0&=6d65746f64696b61h=6d65746f64696b61h&caut=&cser=&ctem=).

LIENERTH, R. *Lezecká škola ClimbOn; horský vůdce – Metodika* [online]. 2011 [vid. 2015-04-17]. Dostupné z: http://www.climbingschool.cz/var/uploads/files/00000/000044/Skialpinismus.pdf.

LIENERTH, R. et al. *Lavina - Část II.* [online]. 2004 [vid. 2015-04-19]. Dostupné z: http://www.hruboskalsko.cz/metodika/laviny/Laviny2.htm.

LOUKA, O. et al., 2006. *Snowboarding – vybrané kapitoly*. 1. vyd. Ústí nad Labem: UJEP. ISBN 80-7044-738-9.

LUKÁŠEK M. et al. *Sjezdové lyžování - metodika pro lyžařské kurzy* [online]. 2008 [vid. 2015-04-23]. Dostupné z: http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/ps08/sjezd_lyze/web/pages/10_o_snozny.html.

MATOUŠ, J., 2012. *Energetická náročnost skialpinismu.* Praha. Dostupné z: file:///C:/Users/Zuzka/%C5%A1kolaVS/Downloads/IPTX_2012_1_11510_0_298247_0_132536.pdf. Disertační práce. Fakulta Tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze. Vedoucí práce Jan Heller.

METEOCENTRUM. *Vítr – meteocentrum* [online]. 2015 [vid. 2015-05-20]. Dostupné z: http://www.meteocentrum.cz/encyklopedie/vitr.php.

NEKVINDOVÁ, J. *Technika a závodní vs. rekreační skialpinismus.* [online]. 2011 [vid. 2015-04-23]. Dostupné z: http://wild-cat.cz/clanek/252-technika-a-zavodni-vs-rekreacni-skialpinismus.

PIEPS FREERIDE. *Lavinové vyhledávače.* [online]. 2015 [vid. 2015-06-10]. Dostupné z: http://www.pips.cz/lavinove-vyhledavace/pieps-freeride.html.

POHL, W., SCHELLHAMMER, CH., 2005. *Skialpinismus a skitouring.* 1. vyd. Frankfurt: Altituda. ISBN 80-86743-09-8.

REICHERT, J., MUSIL, D., 2007. *Lyžování od začátků k dokonalosti.* 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1724-1.

RSPORT. *Sport - encyklopedie - Skialpinismus - Historie* [online]. [vid. 2015-04-13]. ISSN 1803-277X. Dostupné z: http://www.rsport.cz/index.php?action=10202&id_detail=367&id_p=184&PHPSESSID=0e.

Svět outdooru, 2014, roč. 2, č. 4. ISSN 1801-2000.

U100. *U100 - Outdoor & Equipment - Produkty BCA - lavinové vyhledávače, lopaty, sondy* [online]. 2006 [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: http://www.u100.cz/sport-outdoor-zimni-obuv-holinky-Kamik-vyhledavac-Tracker/soubory/dokumenty/vyhledavani1.pdf.

WINTER, S., 2002. *Skialpinismus.* 1.vyd. České Budějovice: KOOP. ISBN 80-7232-187-0.

ŽIDLÍK, J., 2012. *Skialpinismus a bezpečné chování ve vysokohorském terénu.* Olomouc. Dostupné z: http://theses.cz/id/0ec2i4/Skialpinismus_Jakub_idlk.pdf. Bakalářská práce. Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Taťána Navrátíková.

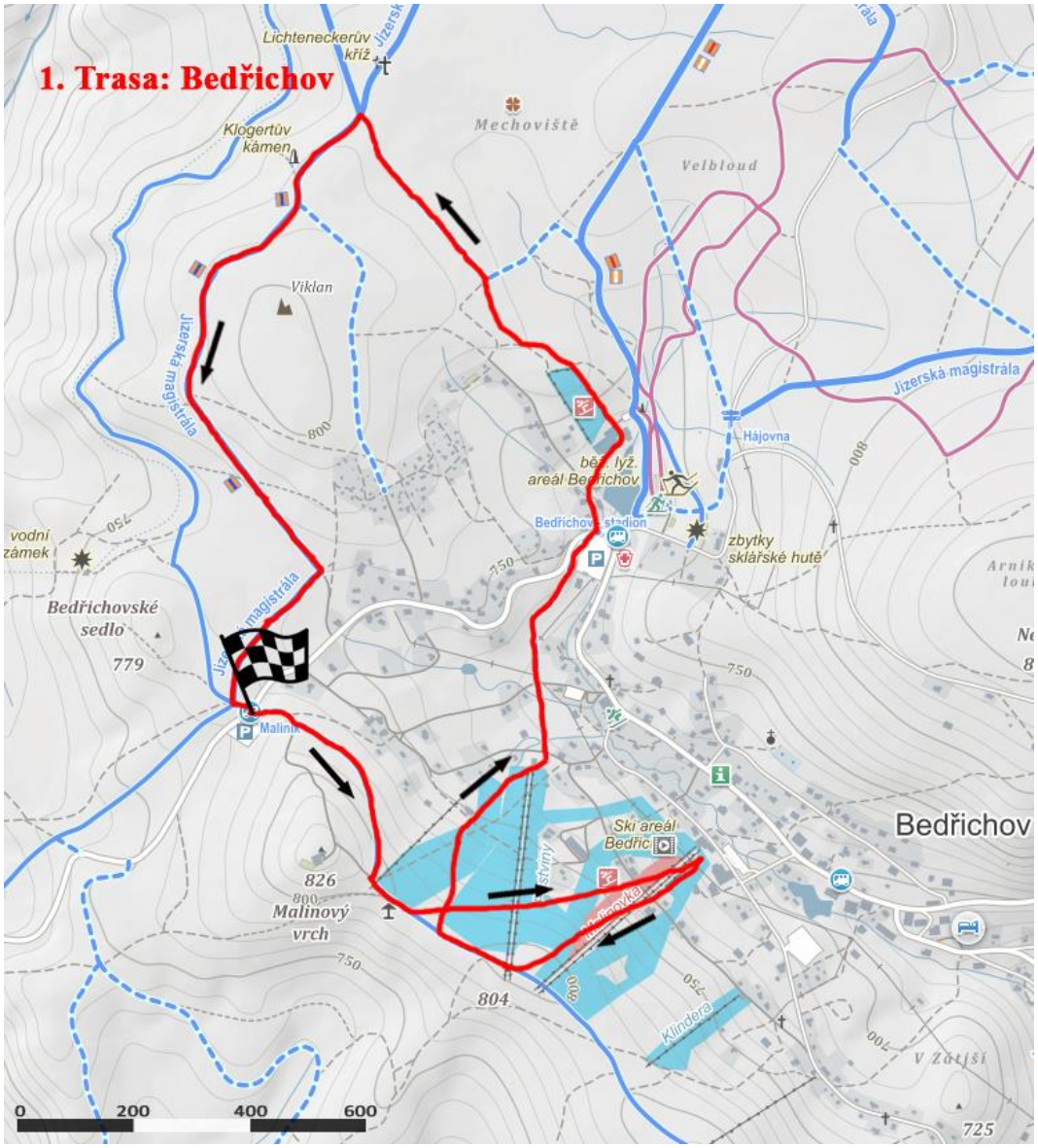
# 14 PŘÍLOHY

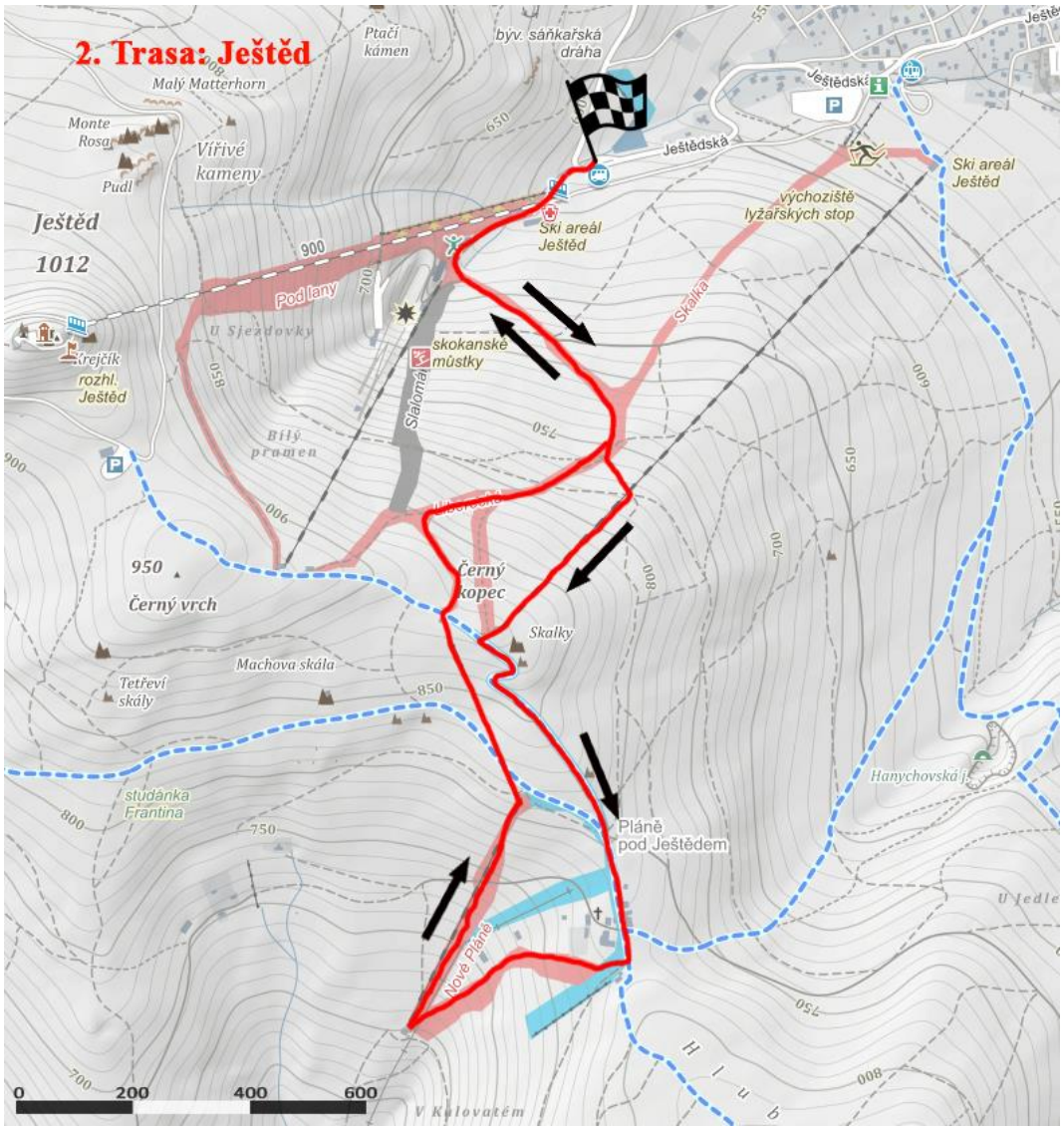
**Příloha A**: Mapy skialpových tras

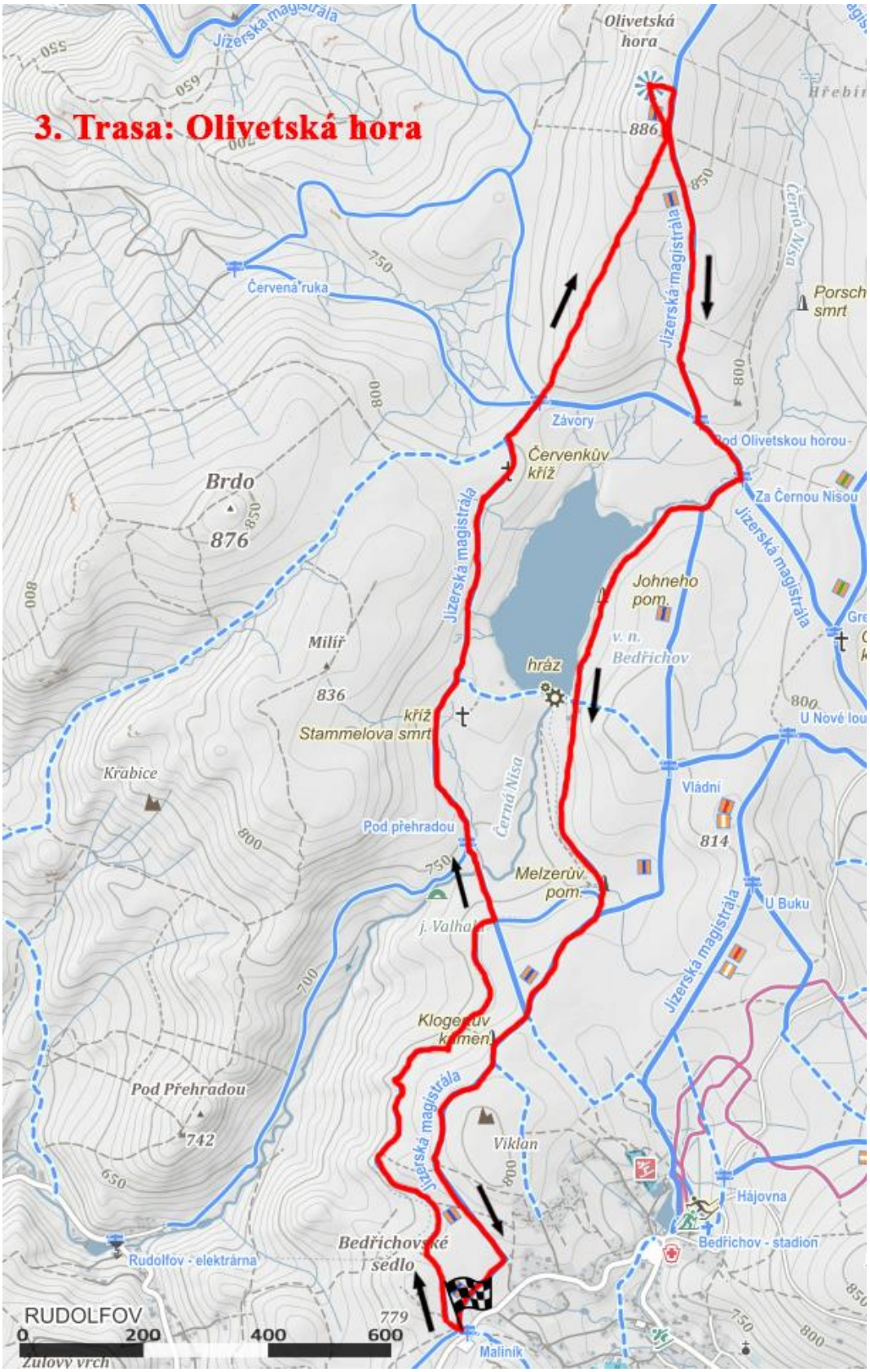
**Příloha B**: Vstupní anketní šetření

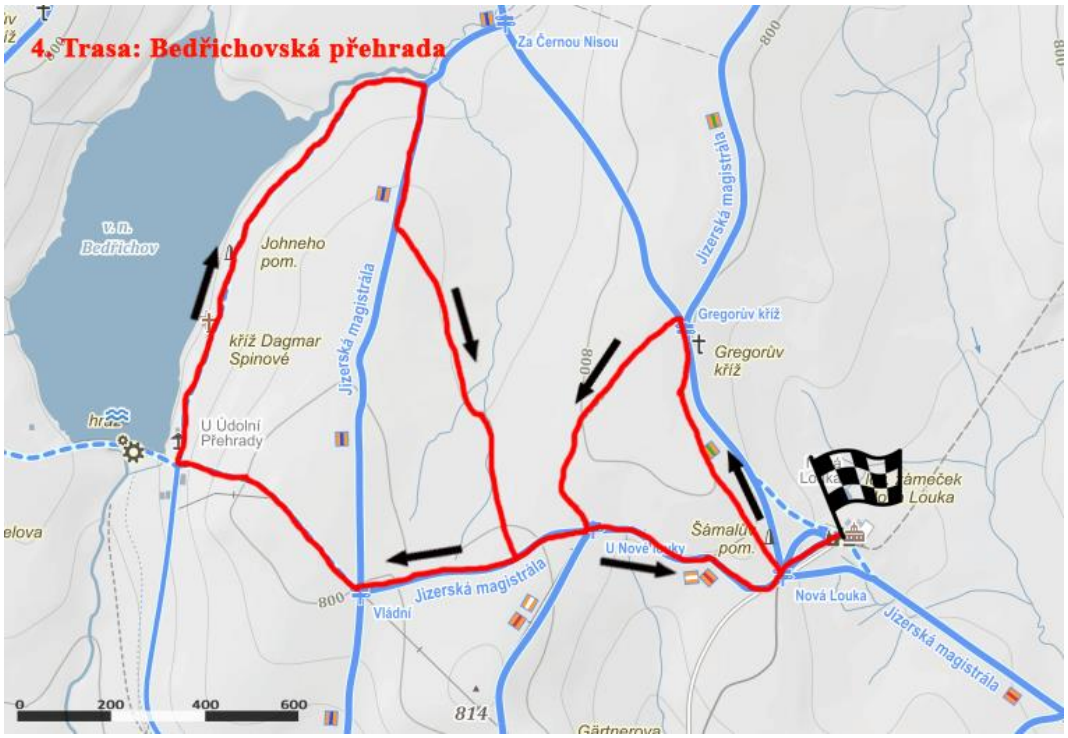
**Příloha C**: Výstupní aknetní šetření

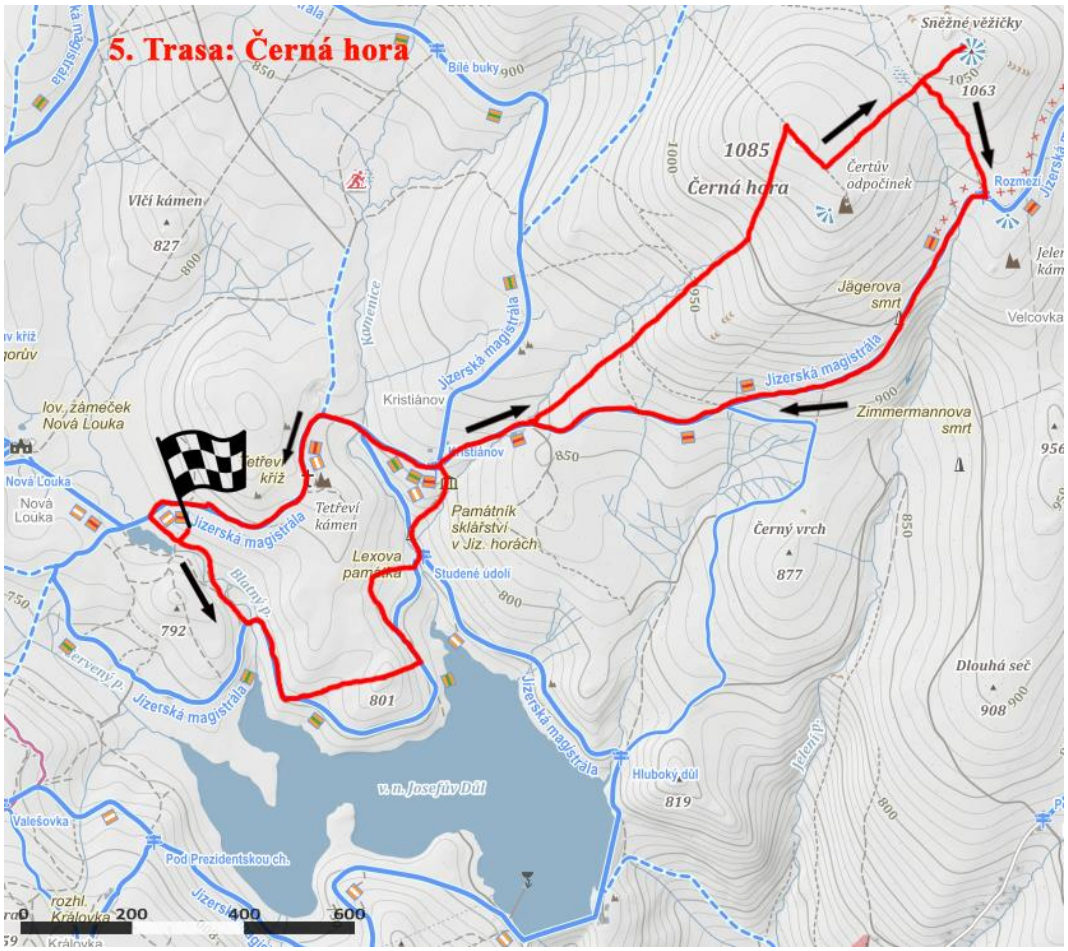
Příloha A

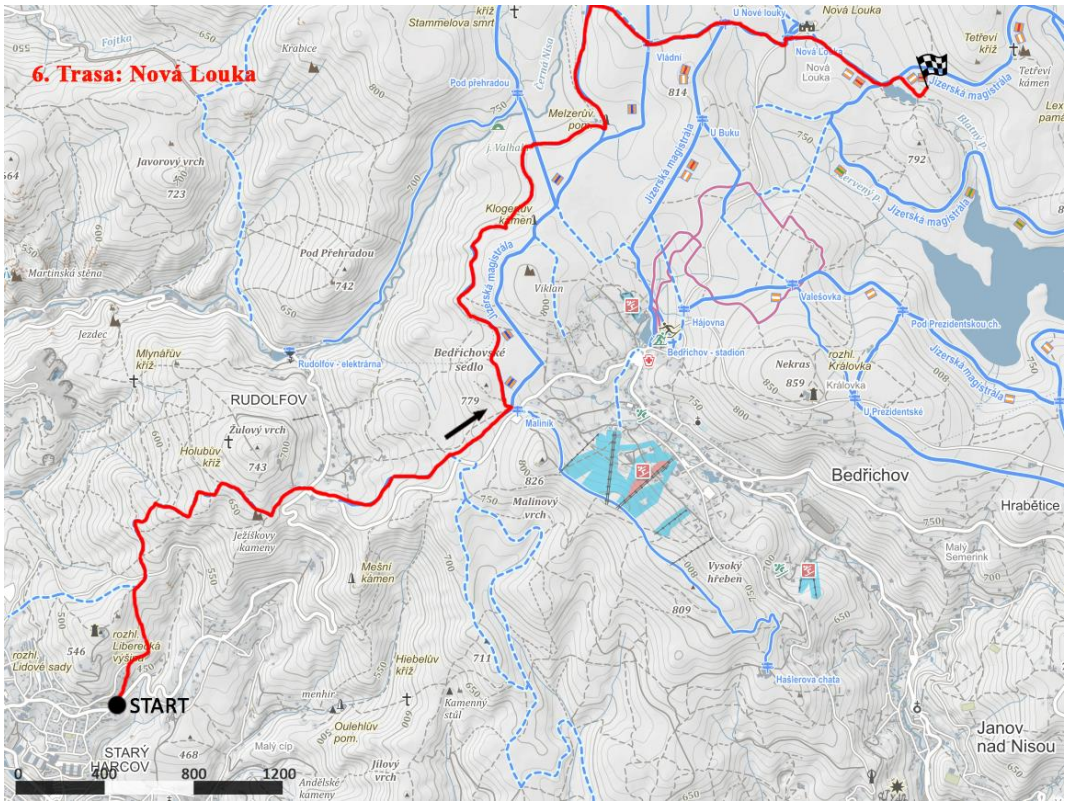

1. Trasa: Bedřichov
Lichteneckerův kříž
Klogertův kámen
Mechoviště
Velbloud
Viklan
Jizerská magistrála
Hájovna
běž. lyž. areál Bedřichov
Bedřichov - stadion
zbytky sklářské hutě
vodní zámek
Bedřichovské sedlo
779
Malinka
826
Malinový vrch
804
Ski areál Bedřic
Bedřichov
Klindera
V Zátiší
725
0
200
400
600

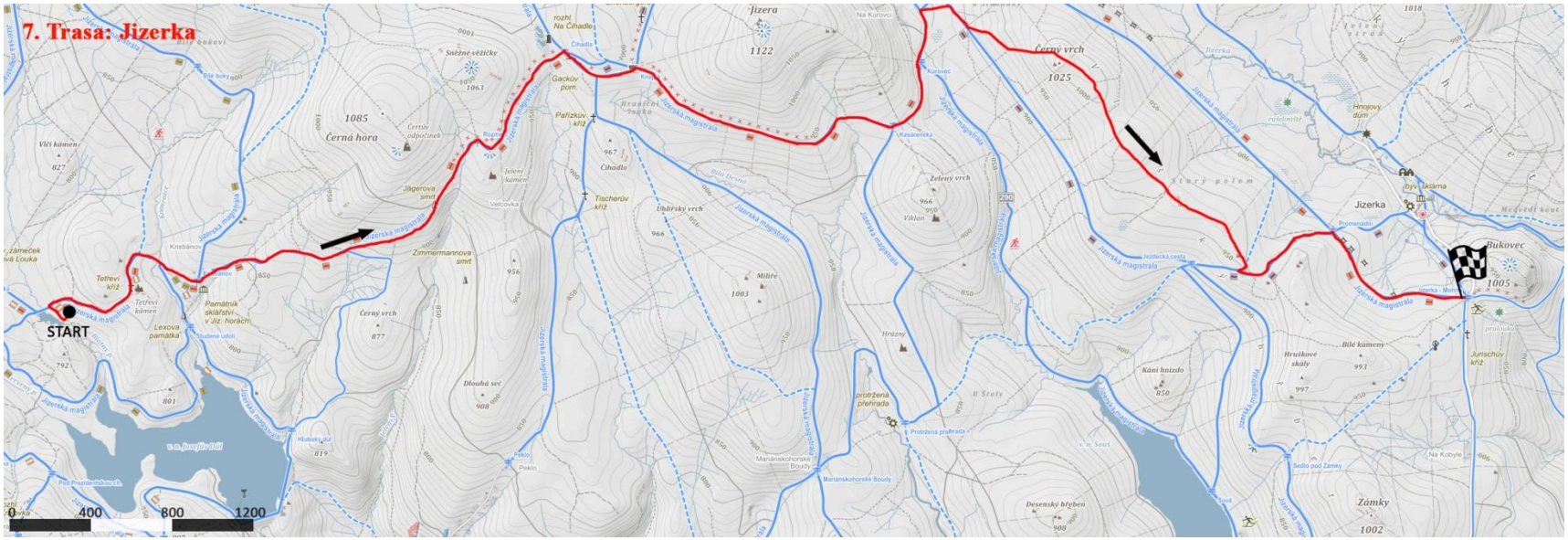

2. Trasa: Ještěd
Ptačí kámen
býv. sáňkařská dráha
Malý Matterhorn
Monte Rosa
Vířivé kameny
Pudl
Ještěd
1012
Ski areál Ještěd
Ještědská
výchoziště lyžařských stop
Pod lany
U Sjezdovky
Křejčík
rozhl. Ještěd
skokanské můstky
Slalomák
Skalka
Bílý pramen
950
Černý vrch
Černý kopec
Skalky
Machova skála
Tetřeví skály
studánka Frantina
Pláně pod Ještědem
Nové Pláně
Hanychovská j.
V Kalovatém
0
200
400
600


3. Trasa: Olivetská hora
Olivetská hora
886
Jizerská magistrála
Červená ruka
Černá Nisa
Porsch smrt
Závory
Pod Olivetskou horou
Červenkův kříž
Za Černou Nisou
Brdo
876
Johneho pom.
v. n. Bedřichov
Milíř
836
hráz
kříž
Stammelova smrt
U Nové louky
Krabice
Vládní
814
Pod přehradou
Melzerův pom.
U Buku
Kloge
kámen
Pod Přehradou
742
Viklan
Hájovna
Bedřichov - stadion
Rudolfov - elektrárna
Bedřichovské sedlo
779
Malínik
RUDOLFOV
0
200
400
600

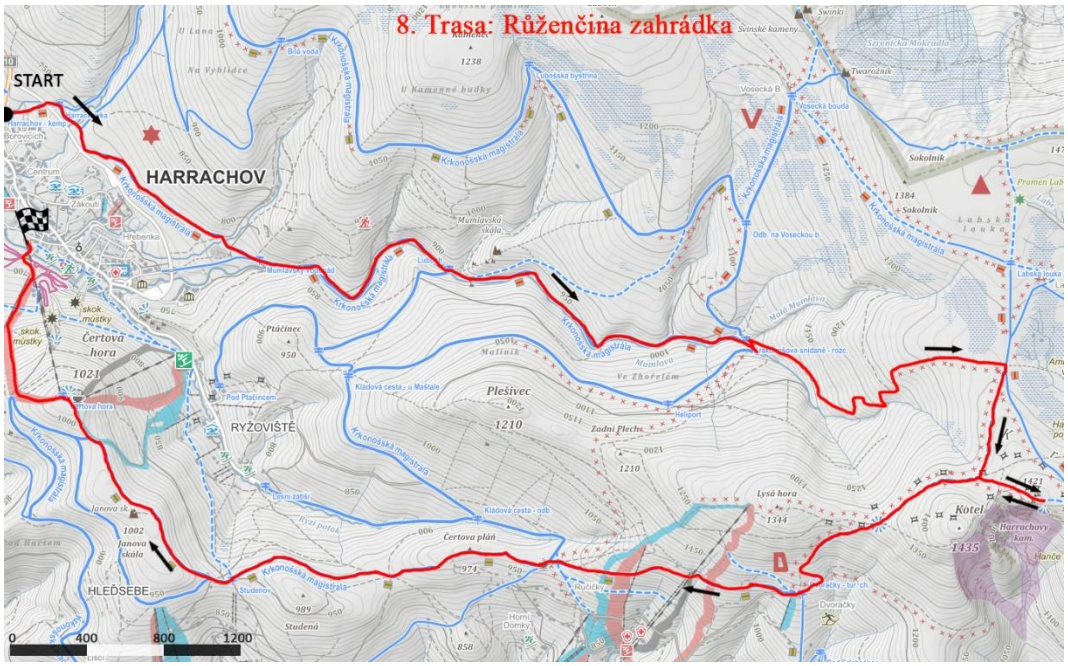

4. Trasa: Bedřichovská přehrada
Za Černou Nisou
v. n. Bedřichov
Johneho pom.
kříž Dagmar Spinové
Jizerská magistrála
U Údolní Přehrady
Gregorův kříž
Šámalův pom.
U Nové louky
Nová Louka
Vládní
814
0
200
400
600


5. Trasa: Černá hora
Bílé buky
Sněžné věžičky
1063
1085
Černá hora
Čertův odpočinek
Rozmezí
Vlčí kámen
827
Jägerova smrt
Velcovka
Kamenice
Jizerská magistrála
Kristiánov
Zimmermannova smrt
lov. zámeček Nová Louka
Nová Louka
Tetřeví kříž
Tetřeví kámen
Památník sklářství v Jiz. horách
Lexova památka
Studené údolí
Černý vrch
877
792
801
Dlouhá seč
908
v. n. Josefův Důl
Hluboký důl
819
Valešovka
Pod Prezidentskou ch.
rozhl. Královka
0
200
400
600


6. Trasa: Nová Louka
START
RUDOLFOV
STARÝ HARCOV
Bedřichov
Hrabětice
Janov nad Nisou
Nová Louka
Jizerská magistrála
Bedřichovské sedlo
Malinový vrch
Vysoký hřeben
Nekras
Královka
Hájovna
Bedřichov - stadion
Pod Přehradou
Rudolfov - elektrárna
Malinik
Hašlerova chata
Pod Prezidentskou ch.
U Prezidentské
Valešovka
U Buku
Vládní
Melzerův pom.
Klogenův kámen
Viklan
Javorový vrch
Martinská stěna
Jezdec
Mlynářův kříž
Žulový vrch
Holubův kříž
Ježíškovy kameny
Mešní kámen
Hiebelův kříž
Kamenný stůl
Oulehlův pom.
Jílový vrch
Andělské kameny
Malý cíp
Malý Semerink
Tetřeví kříž
Tetřeví kámen
Stammelova smrt
Krabice
Fojtka
Černá Nisa
Červený p.
Blatný p.
0
400
800
1200


7. Trasa: Jizerka
START
Jizera
1122
Černý vrch
1025
1085
Černá hora
Bukovec
1005
Jizerka
Zámky
1002
0
400
800
1200

# 8. Trasa: Růženčina zahrádka



Příloha B

Ahoj, chtěla bych tě požádat o vyplnění ankety, která bude sloužit k výzkumné části diplomové práce s názvem *Technika a metodika skialpinismu.* Anketa je zcela anonymní.

Pokud není uvedeno jinak, označ pouze jednu odpověď.

Studijní obor:_____

Ročník:_____

Věk:_____

Pohlaví: žena ☐ muž ☐

*1. V kolika letech jsi se poprvé postavil/a na lyže? (Pokud jsi zaškrtl nikdy, přejdi na otázku číslo 3)*

☐ nikdy ☐ 2-5 ☐ 6-11 ☐ 12-15 ☐ 16-19 ☐ 20 a více

*2. Postavil jsi se poprvé na běžky nebo sjezdovky?*

☐ běžky ☐ sjezdovky

*3. Jaká je tvá úroveň lyžařských dovedností?*

☐ žádná (nikdy jsem nestál/a na lyžích)

☐ začátečník (ovládám jízdu v pluhu)

☐ mírně pokročilý (ovládám jízdu smýkaným obloukem)

☐ pokročilý (ovládám jízdu smýkaným i carvingovým obloukem)

☐ expert (umím jezdit smýkaný i carvingový oblouk, umím jezdit v různých terénech)

*4. Co znamená skialpinismus?*

_____

*5. Kde jsi se poprvé setkal s pojmem skialpinismus?*

☐ rodina

☐ přátelé

☐ škola

☐ internet

☐ média

☐ přes sport

☐ jiné (napiš kde jinde)

_____

*6. Znáš pojmy (lze zaškrtnout více možností)*

☐ skitouring ☐ skialpinismus ☐ skirunning

*7. Jaké jsou tvé dosavadní zkušenosti se skialpinismem? (Pokud jsi zaškrtl žádné, přejdi na otázku číslo 10)*

☐ žádné (nikdy jsem nestál/a na skialpových lyžích)

☐ začátečnické

☐ mírně pokročilé

☐ pokročilé

☐ expert

*8. Setkal ses někdy s nějakým níže uvedeným skialpinistickým vybavením? (lze zaškrtnout více možností)*

☐ skialpové boty

☐ skialpové lyže

☐ lavinový vyhledávač

☐ sonda

☐ hole

☐ helma

☐ lopata

*9. Jsi majitelem nějakého skialpového materiálu?*

☐ pokud ano, napiš jakého

_____

*10. Co očekáváš od tohoto skialpového kurzu? (lze zakroužkovat více možností)*

☐ získání základních dovedností

☐ technika pohybu a jízdy na skialpech

☐ nové zkušenosti v terénu

☐ zábava v kolektivu

☐ zlepšení kondice

*11. Na základě čeho jsi se přihlásil na tento kurz? (lze zakroužkovat více možností)*

☐ zájem o skialpinismus

☐ seznámení se s novými lidmi

☐ získání kreditů

☐ finanční přijatelnost

☐ rozšíření svých lyžařských dovedností

**DĚKUJI ZA VYPLNĚNÍ, HEZKÝ KURZ ☺**

Příloha C

Ahoj, chtěla bych tě požádat o vyplnění ankety, která bude sloužit k výzkumné části diplomové práce s názvem *Technika a metodika skialpinismu.* Anketa je zcela anonymní.

Pokud není uvedeno jinak, označ pouze jednu odpověď.

Studijní obor:_____

Ročník:_____

Věk:_____

Pohlaví: žena ☐ muž ☐

*1. Naplnil tento kurz tvá očekávání?*

☐ ano ☐ ne

*2. V jakých oblastech byla naplněna tvá očekávání? (lze zakroužkovat více možností)*

☐ získání základních dovedností

☐ technika pohybu a jízdy na skialpech

☐ nové zkušenosti v terénu

☐ zábava v kolektivu

☐ zlepšení kondice

*3. Zlepšila se tvá úroveň lyžařských dovedností po tomto kurz?*

☐ ano ☐ ne

*4. Myslíš si, že po absolvování tohoto kurzu jsi schopný/á jít sám/sama do terénu na skialpy?*

☐ ano ☐ ne

*5. Zanechal v tobě kurz pozitivní pohled na skialpinismus?*

☐ ano ☐ ne

*6. Co jsi postrádal na tomto kurzu?*

_____

**DĚKUJI ZA VYPLNĚNÍ ☺**