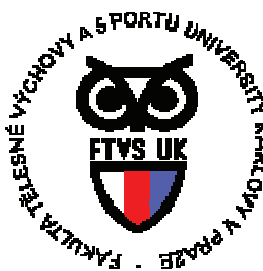


UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU



Úrazovost při zimních sportech na lyžařských tratích v České republice

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

PaedDr. Tomáš Gnad

Vypracovala:

Ivana Povolná

Praha, srpen 2011

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použila.

V Praze, dne 25.8. 2011

.....

podpis diplomanta

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce PaedDr. Tomáši Gnadovi za poskytnutí podkladových materiálů, cenných rad a připomínek při zpracování diplomové práce, panu Pavlu Jirsovi, aktivnímu členu horské služby, za poskytnutí materiálů úrazovosti na českých horách, Mgr. Veronice Košťákové za podporu při grafických úpravách.

Abstrakt

Název: Úrazovost při zimních sportech na lyžařských tratích v České republice

Cíl: Zjistit výskyt úrazovosti při lyžování a snowboardingu na českých horách v zimních sezónách od roku 2000 do roku 2010.

Metody: V práci jsme se zaměřili na shromažďování dat a informací ohledně vzniku a počtu úrazů na českých lyžařských tratích a mimo ně. Hlavním zdrojem byla databáze Horské služba České republiky, ze které nám byly poskytnuty soubory počtu zranění při lyžování a snowboardingu ze zimních sezón 2000 – 2001 až 2009 - 2010.

Výsledky: Výsledkem práce bylo zmapování počtu úrazů při zimních sjezdových a běžeckých sportech za roky 2000 – 2010 a jejich zpracování.

Klíčová slova: úraz, sjezdové lyžování, snowboarding, běh na lyžích

Abstract

Heading: **Injuries during doing winter sports on the ski slopes in the Czech Republic**

Objectives: The main objective of the diploma theses was to determine the incidence of accidents in the Czech mountains during the winter seasons from 2000 - 2001 to 2009 - 2010.

Methods: We focused on gathering data and information regarding the number of injuries on the ski slopes. The main source of information was the database of Mountain Rescue Service of the Czech Republic that provided us with sets of injuries that happened during skiing and snowboarding within the winter seasons 2000 – 2010.

Results: The results of this diploma thesis were statistics of injuries that happened during doing the winter sports for the years 2000 – 2010 and their processing.

Keywords: injury, skiing, snowboarding, cross country skiing

Seznam zkratk:

APUL	Asociace profesionálních učitelů lyžování
HS ČR	Horská služba České republiky
OEA V	Oesterreichischer Alpenverein
SNS	Salomon Nordic Systém
NNN	New Nordic Norm

Obsah

1 Úvod.....	12
2 Charakteristika lyžování a snowboardingu	13
2. 1 Charakteristika sjezdového lyžování.....	13
2. 2 Charakteristika běhu na lyžích	13
2. 3 Charakteristika snowboardingu.....	14
3 Rizika při zimních sportech	16
3. 1 Objektivní nebezpečí.....	16
3. 1. 1 Terén	16
3. 1. 2 Počasí	16
3. 1. 3 Sníh	17
3. 1. 3. 1 Druhy sněhu	17
3. 1. 3. 2 Sněhová lavina	17
3. 1. 3. 3 Druhy lavin	18
3. 1. 3. 4 Druhy lavinových nebezpečí.....	18
3. 1. 4 Sklon svahu	18
3. 1. 5 Nadmořská výška.....	18
3. 2 Subjektivní nebezpečí	19
4 Rozdělení nehod a nebezpečných situací na horách	20
5 Pravidla chování na sjezdových tratích a v horském terénu	21
5. 1 Pravidla pohybu na sjezdových tratích – Bílý kodex.....	21
5. 2 Pravidla chování ve snowparku	23
5. 3 Pravidla chování v běžecké lyžařské stopě	24
5. 4 Desatero zásad bezpečného chování při pohybu v horském terénu	25
5. 5 Deset zásad pro pohyb ve volném terénu – freeriding	27
6 Vhodné vybavení pro zimní sporty	28
6. 1 Vhodné vybavení pro sjezdové lyžování	28
6. 1. 1 Lyže.....	28

6. 1. 2 Sjezdové boty	30
6. 1. 3 Sjezdové vázání.....	30
6. 1. 4 Sjezdové hole	31
6. 2 Vhodné vybavení pro snowboarding	31
6. 2. 1 Snowboard	31
6. 2. 2 Snowboardové boty pro alpské a freestylové / freeridové disciplíny	32
6. 2. 3 Snowboardové vázání	32
6. 3 Oblečení a jeho vrstvy vhodné pro sjezdové lyžování a snowboarding.....	33
6. 3. 1 Oblečení vhodné na sjezdové lyžování či snowboarding pro děti	34
6. 3. 2 Rukavice.....	34
6. 3. 3 Speciální doplňky pro sjezdové lyžování či snowboarding	34
6. 3. 3. 1 Helma	34
6. 3. 3. 2 Zákony ohledně nošení helem v zimních střediscích.....	35
6. 3. 3. 3 Lyžařské či snowboardové brýle.....	36
6. 3. 3. 4 Chráníč páteře	37
6. 4 Lavinová výbava pro lyžaře či snowboardisty pro pohyb mimo sjezdové tratě - freeride	37
6. 5 Vybavení pro běžecké lyžování	38
6. 5. 1 Běžecké lyže	38
6. 5. 2 Běžecké boty	39
6. 5. 3 Běžecké vázání.....	39
6. 5. 4 Běžecké hole	39
6. 6. 5 Vhodné oblečení na lyžařskou turistiku	40
7 Definice úrazu, mikrotraumatu a chronického poškození.....	41
7. 1 Úraz.....	41
7. 2 Mikrotrauma.....	41
7. 3 Chronické poškození.....	41
7. 4 Dělení a klasifikace úrazů při sportovních aktivitách	42
7. 5 Příčiny vzniku sportovních úrazů.....	43
7. 6 Mechanismy vzniku úrazu	44
7. 7 Proces vzniku úrazu	45

8 Sjezdové lyžování, běh na lyžích, snowboarding a typické úrazy během jejich provozování.	46
8. 1 Poranění kloubů	46
8. 1. 1 Contusio (pohmoždění).....	46
8. 1. 2 Distorze (podvrtnutí).....	46
8. 1. 3 Subluxace a Luxace (částečné a úplné vykloubení).....	46
8. 1. 4 Příklady poranění kloubů	46
8. 2 Poškození svalů a šlach.....	47
8. 3 Zlomeniny	47
8. 3. 1 Zlomeniny na lebce	48
8. 3. 2 Zlomeniny žeber a obratlů	48
8. 3. 3 Zlomeniny horní končetiny	48
8. 3. 4 Zlomeniny dolní končetiny	48
8. 4 Poranění vnitřních orgánů	49
9 Úkoly a poslání Horské služby České republiky	51
10 Cíl.....	55
10. 1 Dílčí úkoly.....	55
11 Metodika	56
11. 1 Sběr dat	56
11. 2 Zpracování dat.....	56
11. 3 Grafické zpracování získaných dat	57
12 Popis lyžařských středisek, která byla hodnocena	58
12. 1 Rozdělení horských středisek.....	58
12. 1. 1 Jizerské hory.....	58
12. 1. 2 Krkonoše	58
12. 1. 4 Orlické Hory.....	58
12. 1. 5 Jeseníky	59
12. 1. 6 Beskydy.....	59
12. 1. 7 Šumava.....	59
12. 1. 8 Krušné hory.....	59

12. 2 Rozdělení hor podle zimních středisek a počtu km jejich sjezdových a běžeckých tratí	60
13 Výsledky	61
13. 1 Přehled úrazovosti při sjezdovém lyžování za zimní sezóny 2000 –2010	62
13. 2 Přehled úrazovosti při snowboardingu za zimní sezóny 2000 –2010	68
13. 3 Přehled úrazovosti při běhu na lyžích za zimní sezóny 2000 –2010.....	75
13. 4 Přehled celkové úrazovosti při jednotlivých zimních sportech za zimní sezóny 2000 – 2010.....	82
14 Shrnutí.....	86
15 Závěr	89
16 Literatura.....	91
16. 1 Písemné zdroje	91
16. 2 Internetové zdroje.....	94
17 Přílohy.....	96
17. 1 Úrazovost s ohledem na počet úrazů za zimní sezóny oproti úrazovosti s ohledem na rozlohu střediska při sjezdovém lyžování.....	98
17. 2 Úrazovost s ohledem na počet úrazů za zimní sezóny oproti úrazovosti s ohledem na rozlohu střediska při snowboardingu.....	104
17. 3 Úrazovost s ohledem na počet úrazů za zimní sezóny oproti úrazovosti s ohledem na rozlohu střediska při sjezdovém lyžování.....	110

1 Úvod

Zimní sporty, ať už je to snowboarding, sjezdové lyžování, nebo běžecké lyžování se řadí k nejrychleji se rozvíjejícím sportům na světě. Rok od roku se na českých sjezdových tratích zvyšují počty rekreačních jezdců a také firmy na lyžařský a snowboardový trh dodávají nové a lepší vybavení.

Ano, určitě každý chce jezdit nejlépe a co možná nejrychleji, ale co zkušenosti a vyježděnost daného jezdce? Ono si nestačí jen koupit dobré lyže či snowboard, ale je důležité přemýšlet i nad kvalitním ochranným vybavením jako je helma či chránič páteře.

Do teď lze na českých sjezdových tratích vidět plno lidí, kteří jezdí bez helmy či ochrany páteře. Většinou, když se jich zeptáte, proč jezdí např. bez helmy, bude Vám odpovězeno, že jim helma nesluší, či že jim vadí při jízdě. Což z hlediska tolika zbytečných úrazů je nepochopitelné. Vždyť na trhu se objevují takové novinky v lyžařském vybavení, že určitě každý si může vybrat tak, aby helma či jiné ochranné pomůcky splňovaly jeho kritéria. Samozřejmě jen helma a chránič páteře nestačí, pokud se chystáte mimo sjezdovky, je tu další vybavení, které je nutné mít s sebou.

V této práci bych ráda zmínila, k jakým nejčastějším úrazům dochází na našich sjezdových tratích, a zda-li se bilance úrazovosti zvyšuje či snižuje za pomoci informací, které mi byly poskytnuty Horskou službou České republiky.

Chtěla bych poukázat na to, že zimní sporty jsou nádherné, ale pokud přeceníme svoje síly, mohou nám vzít to nejcennější - přátele, nebo do konce náš vlastní život.

Proto doufám, že napsání této práce, pomůže zamyslet se a poukázat nad tím, jak by se člověk měl na horách chovat, aby si svůj pobyt co nejvíce a co nejbezpečněji užil.

2 Charakteristika lyžování a snowboardingu

Sjezdové lyžování a běh na lyžích má v České republice dlouholetou tradici a díky dobrým sněhovým podmínkám je sjezdové lyžování a běh na lyžích jedním z nejoblíbenějších zimních sportů. Do širokého spektra oblíbenosti hlavně u mladé generace se dostává snowboarding, který umožňuje určitou svobodu a vyjádření své osobnosti oproti sjezdovému lyžování.

2.1 Charakteristika sjezdového lyžování

Sjezdové lyžování je z hlediska pohybu struktura rychlostně silového charakteru s převážně statickým zatížením svalstva dolních končetin, kde při jízdě v neupraveném a tvrdém terénu dochází k nadměrnému zatěžování oblasti bederní páteře.

Nemalé nároky jsou kladeny na stabilitu, nervosvalovou koordinaci a rovnováhu. Sjezdové lyžování z hlediska energetického krytí je sport, při kterém dochází k anaerobnímu zatížení s možností výskytu vysokého laktátu.

Při sjezdovém lyžování se mísí cyklické a acyklické pohybové dovednosti se složitými pohybovými strukturami, které se provádějí v proměnlivých podmínkách na sjezdových tratích a mimo ně. (Gnad a kol., 2008)

2.2 Charakteristika běhu na lyžích

Běh někdy i chůze na lyžích je z historického hlediska pohyb použitelný v zasněženém terénu, zejména je-li pohyb na sněhu bez lyží nemožný nebo značně obtížný a pomalý. Z tohoto vyplývá, že běh je nejstarší lyžařská disciplína. Pojetí běhu na lyžích může být závodní formou a to překonat běžeckou trať v co nejkratším čase. Pojetí může být ale i sportovní pro udržení kondice nebo rekreační a turistickou formou jako součást zdravého životního stylu. Výhodou běhu na lyžích je jeho možnost provádění. Pokud napadne dostatek sněhu, je možné běh na lyžích provádět kdekoliv. Jeho další výhodou oproti sjezdovému lyžování či snowboardingu jsou jeho náklady. Nemusíte jet daleko do hor a kupovat si drahé permanentky na vlek. Prostě jen nasadíte běžecké lyže a vyběhnete do lesa.

Z hlediska pohybu se jedná o lokomoční pohyb vytrvalostního charakteru, při kterém se zapojuje svalstvo celého těla a dochází k všestrannému rozvoji funkční

zdatnosti celého organismu. Při běhu na lyžích se rozvíjí rovnováha a pohyblivost velkých kloubů, jsou kladeny nároky na funkční a oběhový systém. Nedochází zde však k přetěžování kloubního a svalového systému.

Z fyziologického hlediska je běh na lyžích jedním z energeticky výdajově nejvyšších sportů, z důsledku zapojení velkého množství svalových skupin. Běhání na lyžích je sport převážně aerobního charakteru se spalováním cukrů a tuků.

Běh na lyžích rozvíjí cyklické i acyklické pohybové dovednosti, které lze využít v proměnlivých podmínkách běžecké stopy i mimo ni. Z psychologického hlediska je to sport rozvíjející volní úsilí, nebo – li rozvoj schopnosti odolávat únavě.

Ze závodního hlediska je běh na lyžích samostatné sportovní odvětví, ale jeho součástí i jiných jako je severská kombinace, biatlon, aj. (Gnad, Psotová 2005, Gnad a kol., 2008).

2. 3 Charakteristika snowboardingu

Snowboarding je zimní sport, který si našel velkou oblibu mezi mladými lidmi. S lyžováním má snowboarding hodně společného, na druhou stranu je tu jeden veliký rozdíl a to, že snowboarding nevznikl oproti lyžím jako způsob dopravy, ale jako druh zábavy a projev svobody. (Gnad a kol., 2008)

Jízda na snowboardu není nijak složitá a základy tohoto sportu může zvládnout každý bez ohledu na předešlé pohybové schopnosti. (Gibbins, 1996)

Díky velké ploše skluznice snowboardu nám snowboarding umožňuje plynulejší a rychlejší jízdu, v jakémkoliv terénu upraveném, či neupraveném. Díky svému tvaru snowboard umožňuje zatáčení bez jakýchkoliv dalších mechanických zařízení. Zatáčení se provádí pomocí naklonění snowboardu na hranu. Překlápění snowboardu je následkem bočního vychylování těžiště těla pohybem trupu a dolních končetin.

Dle výkonnosti rozlišujeme snowboarding na základní a závodní. Základní snowboarding se specializuje na průpravu a základní techniky jízdy na upravených

tratích i mimo ně. Závodní snowboarding se potýká s dosažením určité výkonnosti ve zvolené snowboardové disciplíně na základě systematického tréninku. Snowboarding se dělí na: alpské disciplíny (slalom, paralelní slalom, obří slalom, paralelní obří slalom), freestyle disciplíny (half-pipe, slopestyle, big air, jibbing, snowboardcross, quarterpipe) a freeriding. (Gnad a kol., 2008)

3 Rizika při zimních sportech

Jakýkoliv pohyb na zasněžených horách nám přináší radost z pohybu a plno zážitků, na druhou stranu se zde vykytují i rizika a nebezpečí, na která lidé při pohybu na horách dost často zapomínají. V této kapitole bych ráda nastínila rizika a bezpečnost při pohybu na zasněžených horách. Protože čím více rizikových faktorů je možno vyloučit či ovlivnit, tím více se zvyšuje možnost užít si pobyt na horách bez zranění či ztrátě na životě.

Na horách se pro člověka vyskytují dva základní rizikové faktory nebezpečí: objektivní, nebo-li vnější a subjektivní, nebo-li vnitřní.

3. 1 Objektivní nebezpečí

Objektivní nebezpečí na horách jsou ta, která jsou člověkem neovlivnitelné. Tyto faktory nemohou být ovlivněny člověkem, ale mohou jím být akceptovány a jejich působení může být minimalizováno. Toto nebezpečí lze do jisté míry ovlivnit snížením rizika např. výběrem trasy jízdy, omezením pohybu v lavinovém terénu při vyhlášení lavinového nebezpečí a náročnější akce vést pouze v případě stabilního počasí. Zkušenost a schopnost predikce potencionálně nebezpečných situací je velmi důležitá. (Louka, 2006)

Příčiny vnějšího nebezpečí jsou: terén, počasí, nadmořská výška, kvalita sněhu, sklon svahu.

3. 1. 1 Terén

Terén a jeho nebezpečnost je dána členitostí a porostem. Terén se často skládá z příkrých svahů, náhlých terénních zlomů, nezasněžených či kamenitých úseků. Dle tohoto by měl každý lyžař vybrat terén podle svých schopností a lyžařských dovedností. Všechny tyto zmíněné faktory mohou fyzicky i technicky nepřipraveného lyžaře přivést do nebezpečných situací. (Příbramský, Psotová, 2006)

3. 1. 2 Počasí

Počasí a jeho změny jsou na horách dílem okamžiku a lyžaři by na ně měli být vždy připraveni. Jedná se především o techniku a rychlost jízdy za zhoršené viditelnosti způsobené mlhou, hustým sněžením, větrem, mrazem, aj. Ve vyšších nadmořských

výškách je velmi zrádné difusní světlo. Při tomto světle terén splývá a nejsou vidět nerovnosti a může dojít k situaci, že neleze rozeznat, jestli se lyžař pohybuje či ne. V horských podmínkách může být slunce i nepřítelem. Ve spojitosti s vysokou nadmořskou výškou je důležité chránit si obličej kvalitním krémem s vysokým ochranným faktorem a kvalitními lyžařskými brýlemi, které zabraňují např. zánětu spojivek. (Musil, Reichert, 2008)

3. 1. 3 Sníh

Další důležitou roli při pohybu v zasněženém terénu hraje kvalita sněhu. Různé druhy sněhu vyžadují odlišnou techniku jízdy na lyžích či na snowboardu. Sněhová pokrývka může být tvořena mokrým, zledovatělým či lehkým kyprým sněhem nebo jejich kombinací. Jezdec by těmito změnami neměl být zaskočen a měl by být schopen na tyto změny reagovat. Největším nebezpečím na horských svazích jsou sněhové převisy a laviny. (Reichert, Musil, 2007)

3. 1. 3. 1 Druhy sněhu

Sníh dělíme na nový čerstvý sníh, který napadal nedávno, či právě padá z oblohy. Teplota vzduchu je pod bodem mrazu.

Prachový sníh, který slouží jako základ tzv. prachových lavin, vzniká při více než -5 stupňů Celsia.

Jemnozrný sníh je sníh, jenž je napadán již delší dobu a tvar vloček se začíná pomalu měnit.

U starého sněhu vločky ztrácejí klasický tvar a mění se do tvaru tzv. „ledových kuliček“. Okolní teplota se nachází pod bodem mrazu.

Mokrý sníh vzniká ze tří předchozích stádií sněhu a při teplotách nad bodem mrazu.

Pokud je mokrý sníh opětovně vystaven minusovým teplotám, vytváří se ledové kuličky a tento sníh se nazývá hrubozrný. (Soumar, Bolek, 2001)

3. 1. 3. 2 Sněhová lavina

Lavina je obrovská masa v pohybu dolů po horském úbočí nebo srážech. Lavina se může skládat ze sněhu, kamení, půdy či bahna. (Ferguson, LaChapelle, 2003)

Sněhová lavina je náhlý sesun sněhové pokrývky po svahu. Hlavní příčinou vzniku sněhových lavin je ve většině případů nestabilita svahu. Laviny nejčastěji vznikají na svazích se sklonem 20 – 50 stupňů. Stabilita ležícího sněhu na svazích je určena rovnováhou smykového odporu a smykového napětí. (Příbramský, Psotová, 2006)

Hlavními důvody vzniku lavin je množství nového, napadaného, sněhu (chybí koheze), déšť, tání, umělé zatížení sněhu (pohybem nepozorných lyžařů či snowboardistů), ale i otřesy povrchu. (www.sci.muni.cz)

3. 1. 3. 3 Druhy lavin

Dělení lavin probíhá z několika hledisek. První dělení je podle druhu sněhu. Laviny prachové vznikají z volného, nepevněného sněhu smísením s částicemi vzduchu.

Vrstevní laviny vznikají v hustém sněhu a padají jako jednotvárná masa po smykové ploše, kterou tvoří přímo podloží, nebo další sněhová vrstva o odlišné hustotě.

Dále se dělí laviny na malé, střední a velké. Malé laviny jsou pro člověka neškodné. Nebezpečí lavin člověku hrozí až od středního stupně laviny. (www.hscr.cz)

3. 1. 3. 4 Druhy lavinových nebezpečí

Druhy lavinových nebezpečí se udávají podle klubu OEAV – Oesterreichischer Alpenverein, nebo-li evropské stupnice lavinového nebezpečí a dělí se na nebezpečí nízké, mírné, značné, vysoké a velmi vysoké. (Příbramský, Psotová, 2006)

3. 1. 4 Sklon svahu

Každý lyžař by si měl sklon svahu vybírat dle svých dovedností a schopností. Rozdělení náročnosti sjízdnosti sjezdovky je značeno barevnými značkami. Zeleně je značena nejmenší obtížnost. Směrem k těžší sjízdnosti následuje barva modrá, červená a černá. (Musil, Reichert, 2008)

3. 1. 5 Nadmořská výška

Častým podceňovaným rizikem je nadmořská výška, která může sehrát velkou roli ve fyzické zdatnosti sportovce. V dnešní době se lyžaři pohybují v nadmořských výškách od 1500 m až 3500 m nad mořem. V těchto výškách je menší množství kyslíku.

U některých jedinců může tato výška způsobit vysokohorskou nemoc (bolest hlavy, malátnost, aj) a potíže s dýcháním. (Reichert, Musil, 2007)

3. 2 Subjektivní nebezpečí

Subjektivní nebezpečí na horách je takové, které je člověkem ovlivnitelné. Vnitřní vlivy úzce souvisí s nevypočitatelností lidské psychiky. Subjektivního nebezpečí lze díky dobré přípravě, tréninku, bezpečnostní výchově a dodržování zásad a pravidel bezpečnosti, značně snížit.“ (Louka, 2006.)

Mezi vnitřní faktory patří: alkohol, podcenění objektivního nebezpečí, neuposlechnutí či nedodržení pokynů členů horské služby, nedodržení pravidel chování na sjezdových tratích a mimo ně, špatný odhad vlastních schopností a lyžařských dovedností. (Musil, Reichert, 2008)

4 Rozdělení nehod a nebezpečných situací na horách

Zasypání lavinou

Při tomto druhu nehody je nejdůležitějším faktorem čas. Osoby zavalené lavinou, které nezemřeli, či neutrpěli vážnější zranění již při pádu laviny, mají adekvátní šanci na přežití bez následků, pokud jsou nalezeni do 15 minut od jejich zasypání. Od 15 minut do 35 minut oběti využívají k přežití pod sněhem vzduchovou kapsu.

Smrtelná zranění

Při smrtelném úrazu je nutné zajistit oběť a označit místo, kde je tělo (s tělem nemanipulovat) a zavolat horskou službu.

Zranění lehkého a těžkého typu

Při zjištění zranění poskytneme zraněnému první pomoc. Dále je nutné zvážit, zda jsme zraněného schopni vlastními silami, s ohledem na jeho zranění, sami transportovat do bezpečí či zavolat a vyčkat na příjezd horské služby. Je nutné dbát na to, že vlastní záchrannou činností nesmíme uškodit stavu postiženého.

Zabloudění a možná ztráta orientace v horách

S hledání ztracených se začíná hned po uplynutí doby jejich přepokládaného návratu. Nejprve pátrání organizuje nejzkušenější člen skupiny. Rozdělí hledače do skupin a ti pátrají ve směrech možného návratu hledaných. Samozřejmě pokud to klimatické podmínky dovolí. Pokud jsme neúspěšní, je nutné informovat horskou službu. (www.hscr.cz)

5 Pravidla chování na sjezdových tratích a v horském terénu

Bezpečný pohyb na sjezdových tratích je doporučován podle pravidel pohybu na sjezdových tratích, který se nazývá Bílý kodex a platí ve všech alpských zemích. Platí jak pro lyžaře, snowboardisty ale i ostatní účastníky provozu na sjezdových tratích. (Gnad a kol., 2008)

5.1 Pravidla pohybu na sjezdových tratích – Bílý kodex

1. Ohleduplnost

Každý snowboardista či lyžař se musí chovat tak, aby nikoho neohrozil a nezpůsobil újmu sobě ani druhé osobě. Plně odpovídá za svoji výzbroj.

2. Kontrola rychlosti, způsob jízdy a změna směru

Každý snowboardista či lyžař musí jezdit ohleduplně. Dále přizpůsobit jízdu svým schopnostem, podmínkám terénu, sněhu a počasí, stejně jako hustotě provozu. Snowboardista musí být schopen reagovat na změny situace ve svém zorném poli, protože stojí šikmo ve směru jízdy, a tak má zorné pole omezené. Z tohoto důvodu musí dbát i na dostatečný odstup od ostatních jezdců a pozorně sledovat dění v jeho okolí. (Lektorský sbor APUL, 2004)

3. Volba stopy

Každý uživatel trati přijíždějící seshora (zezadu) musí svoji stopu zvolit tak, aby neohrozil před sebou jedoucího snowboardistu či lyžaře a plně reagoval při náhlé změně směru a rychlosti jízdy osoby, kterou dojíždí nebo předjíždí.

4. Předjíždění

Předjíždět je možné shora, zdola, vpravo nebo vlevo. Vždy s takovým odstupem, aby předjížděný měl dostatek prostoru pro svůj pohyb a nebyl omezen při jízdě.

5. Zastavení

Uživatel trati se musí vyvarovat zastavování v úzkých nebo nepřehledných úsecích, pokud není v nouzi. V případě pádu musí takové místo co nejrychleji opustit. Musí-li zastavit, tak na kraji sjezdovky na přehledném místě.

6. Rozjezd a pokračování v jízdě

Uživatel trati, který se chce rozjet nebo po zastavení v jízdě pokračovat, se musí přesvědčit, že pod sebou ani nad sebou nikoho neohrozí.

7. Nastoupení a vystoupení

Snowboardista či lyžař musí při nazouvání a zouvání snowboardu či lyží použít okraj trati. To samé platí pro uživatele trati, který se pohybuje pěšky.

8. Respektování značek

Každý uživatel trati musí dodržovat značky a cedule s pokyny, např. uzavření sjezdovky, lavinové nebezpečí a respektovat pokyny pro ochranu přírody.

9. Chování při nehodách

Při nehodách je každý uživatel trati povinen poskytnout první pomoc. Místo nehody zřetelně označit nad zraněným. V neposledním případě zajistit pomoc horské služby.

10. Prokázání totožnosti

Každý uživatel, ať je svědkem nebo účastníkem nehody, je-li za ní zodpovědný, či nikoliv, je povinen prokázat svou totožnost. (Louka, 2006)

11. Jízda na vleku

Uživatel vleku se řadí v pořadí, ve kterém přijel. Po vystoupení z lanovky čeká na ostatní na volném prostoru, nikdy ne v bezprostřední blízkosti výstupu. (Lektorský sbor APUL, 2008)

5. 2 Pravidla chování ve snowparku

Pravidla chování ve snowparku si stanovili sami snowboardisté a lyžaři tak, aby docházelo k minimálnímu počtu zranění. Dle většiny těchto doporučených pravidel se chovají lyžaři či snowboardisté ve snowparcích po celém světě.

1. Sledování děje kolem sebe

Při jízdě v parku je důležité neustále sledovat dění kolem. Mnoho freestylových lyžařů jezdí na „switch“ (jízdu po zadu) a tím pádem můžete být přehlédnuti i jezdcem nad sebou. (www.snowpanic.cz)

2. Hlášení se o místo na rozjezdu

Na překážce či novém skoku, je-li tam fronta čekajících, počkejte, až na vás přijde řada. Před rozjetím na skok či překážku zvedněte ruku tak, aby o vás ostatní věděli.

3. Rozjíždět na skok až ve chvíli, kdy jezdec, který jel před vámi, bezpečně odjel

Vždy je nutné se ujistit, že jezdec, který jel před vámi, trik bezpečně ustál a odjel z místa dopadu. V případě, že jezdec před vámi upadl, či jste ho neviděli odjet z místa dopadu, jeďte se podívat na hranu dopadu, co se stalo. Je-li vše v pořádku, zvedněte ruce do pozice open. Jezdec, co stál v řadě za vámi na skok, může jet.

4. Nikdy nezastavovat na součásti skoku, který je nazýván „table“.

Table je plocha skoku mezi odrazem a dopadem.

5. Na skok se vždy rozjíždět se správnou rychlostí

Důležité je se podívat, z jakého místa se rozjíždějí ostatní a dle toho zvolit svou rozjezdovou rychlost.

6. Udržet plynulost své jízdy

Pravidlem je jet, co možná nejplynuleji bez zbytečného zastavování před každým skokem či překážkou.

7. Respekt k ostatním jezdcům

V parku je důležité jezdit ohleduplně a nepřeceňovat vlastní schopnosti. (Volák, Mikula, 2009)

5.3 Pravidla chování v běžecké lyžařské stopě

Nejen snowboardisté a sjezdoví lyžaři mají pravidla ohledně chování na sjezdových tratích a snowparcích. Existují i doporučená pravidla pro pohyb v běžecké lyžařské stopě, která by měl každý lyžař akceptovat.

1. Ohled na ostatní

Všichni lyžaři by se měli chovat tak, aby neohrozili ostatní lyžaře.

2. Směr jízdy a běžecká technika

Chůze bez lyží v lyžařské stopě je zakázána. Na upravovaných tratích se musí dodržovat předepsaný směr jízdy. Každý lyžař se pohybuje při pravém okraji cesty nebo v pravé stopě. (www.bilestopy.cz)

3. Volba stopy

Při více paralelních stopách jede lyžař vždy v pravé stopě. (Gnad a kol., 2008)

4. Předjíždění

Předjíždění je možno zprava i zleva. Přijíždějící lyžař zezadu musí svou stopu zvolit tak, aby neohrožoval lyžaře jedoucího před ním. (Gnad a kol., 2008) Přední lyžař není povinen uvolnit stopu, ale měl by tak učinit, pokud by hrozilo nebezpečí úrazu. (www.bilestopy.cz)

5. Protijízda

Při vzájemném míjení lyžařů v protisměru má vždy přednost lyžař jedoucí z kopce dolů. (www.lyzarskejihlavsko.cz)

6. Vedení holí

Při potkávání či předjíždění lyžař pohybuje holemi jen podél těla. (Gnad a kol., 2008)

7. Přizpůsobení rychlosti jízdy podmínkám

Způsob jízdy a rychlost musí každý lyžař přizpůsobit svému umění, terénním, sněhovým, povětrnostním podmínkám i hustotě provozu. Každý lyžař musí jezdit s přiměřeným odstupem a rychlostí odpovídající viditelnosti. (www.bilestopy.cz)

8. Uvolnění stopy

Zastaví-li lyžař, co nejrychleji by měl vystoupit ze stopy, v případě pádu ji opustit co nejrychleji.

9. Případ nehody

Stane-li se lyžař svědkem nehody, je povinen poskytnout první pomoc, případ ohlásit Horské službě. (Gnad a kol., 2008)

10. Identifikace

Každý uživatel, ať je svědkem nebo účastníkem nehody, je-li za ní zodpovědný, či nikoliv, je povinen prokázat svou totožnost. (Louka, 2006)

5. 4 Desatero zásad bezpečného chování při pohybu v horském terénu

Při plánování horské túry, pěší nebo na běžkách, je nutné pohybovat se po vyznačených cestách a postupovat podle níže uvedených 10 kroků.

1. Plánování trasy

Plánovat trasu túry pečlivě a zkontrolovat si vybavení a nezapomenut na lékárničku. Trasu túry naplánovat podle psychické a fyzické kondice nejslabšího člena skupiny.

2. Informace o terénu

Předem si zajistit co nejvíce informací o prognóze počasí, sněhové a lavinové situaci.

3. Nahlášení výletu

Informovat někoho (majitele chaty, aj.) ohledně trasy túry a předpokládaném návratu. Tempo zvolit podle nejpomalejšího a nejslabšího člena skupiny.

4. Mapa a turistické značení

Znát druhy značení turistických cest specifické pro jednotlivá pohoří a umět číst v mapě a pracovat s kompasem či buzolou.

5. Znát druhy výstražných tabulí i jejich význam.

6. Nescházet mimo značené cesty.

7. Lékárnička

Mít s sebou zkontrolovanou lékárničku. V případě potřeby umět poskytnout první pomoc.

8. Kontakt na horskou službu

Znát kontakty či mít uloženy v mobilním telefonu kontakty na Horskou službu, či na Zdravotní záchrannou službu a hlavně mít mobilní telefon vždy nabitý a zapnutý.

9. Zásady chování

Znát zásady chování při pádu laviny či možném bloudění v terénu v mlze či jinému zbloudění.

10. V žádném případě nepodceňovat nebezpečí hor a nevystavovat sebe ani ostatní možnému nebezpečí. (ww.hscr.cz)

5. 5 Deset zásad pro pohyb ve volném terénu – freeriding

Oproti horské túře se freeriding provozuje ve volných neupravených terénech mimo značené sjezdové tratě. Pro bezpečný pohyb ve volném a neoznačeném terénu by měl každý lyžař či snowboardista dodržovat pravidla, která omezují výskyt zranění.

1. Do volného terénu se nikdy nevydávat sám
2. Připravit túru dle předpovědi počasí a informovat se o lavinovém nebezpečí a zjistit si informace u spolehlivé osoby na zamýšlenou trasu.
3. Na túru si vzít kompletní vybavení. To znamená nikdy nezapomenout lavinový vyhledávač, lopatu, sondu a mobilní telefon.
4. Vyhýbat se místům s hlubokým sněhem nejméně 3 nejbližší dny po velkém sněžení.
5. Mít nacvičenou záchranu v hlubokém sněhu a první pomoc. Bez toho se na ježdění mimo sjezdovky nevydávat.
6. Používat freeridové vybavení.
7. Dodržovat bezpečnou vzdálenost mezi sebou. Na bezpečnost dbáme nejen během výstupu, ale i při sjezdu a to z důvodu, aby se případné riziko v kritických momentech omezilo na jedinou osobu v danou chvíli.
8. Vyhýbat se místům s hlubokým sněhem na závětrných svazích.
9. Sjíždět dolů stejnou trasou, která byla použita pro výstup. Díky tomu budete znát lépe terén a stav sněhové pokrývky.
10. Umět si říci ne v případě jakýkoliv pochyb o sjížděném terénu. (www.hscr.cz)

6 Vhodné vybavení pro zimní sporty

Na trhu se nachází různé druhy sjezdových lyží, běžeckých lyží a snowboardu. Nákup vhodného vybavení lze ve specializovaných obchodech nebo v supermarketech. V obchodních centrech lze koupit velmi levné modely, ale jejich kvalita je zpravidla velmi nízká a prodavači nejsou tak dobře proškoleni, aby Vám mohli dát všechny potřebné informace. (Binter a kol., 2006) Může se tím pádem stát, že si lyžař začátečník koupí závodní tvrdé lyže, na kterých se nesveze, ale nadře a každé vyjetí na svah se pro něj stane noční můrou. Neopomenutelný i správný výběr sjezdových bot, kde se noha nesmí sebemenším způsobem hýbat, bota nesmí bránit v podřepu a není možné, aby například tlačil palec. Dále by se lyžařské boty měly opět vybrat podle kategorie lyžařského umění. Lyžař začátečník by si neměl koupit závodní modely, které jsou opravdu tvrdé a lyžovat v nich celý den je opravdu bolestivé. Neopomíjet se má samozřejmě i každoroční seřízení vázání, protože nevypnutí vázání v případě pádu, může způsobit ošklivá poranění kolen.

6. 1 Vhodné vybavení pro sjezdové lyžování

6. 1. 1 Lyže

Všechny lyže mají jeden společný charakter a tím je jejich stranové vykrojení (telemarský tvar). Při výběru lyží je nejlepší zajít do specializované prodejny, kde Vám prodejci doporučí typ lyží vhodný pro Vaši osobu, protože neznámá, že čím dražší lyže tím lepší svezení. Umění je totiž vybrat si lyže, jejíž vlastnosti jste jako jezdec schopen maximálně využít. Na základě technického vývoje je v dnešní době možné vyrobit lyže výrazně širší ve špičce a patce a užší pod vázáním. Rozměry těchto lyží jsou ve špičce 95-115mm, ve středu 60-65mm a u patky je to 90-105mm. Rádus stranového vykrojení je od 9 do 23 metrů. Díky tomuto tvaru lyží, nazývaných carvingové, je jezdcovi umožněno vyjíždění oblouků po hranách o velmi malém poloměru a nízké rychlosti bez smýkání. (Štancl, Štrobl, 2004)

Jak již bylo zmíněno na začátku, na trhu je obrovský výběr lyží, ale jejich výběr závisí na tom, jak schopní lyžaři jste. Lyže jsou děleny na kategorii závodní, nezávodní a kategorie lyží specializovaných.

Lyže závodní lze dále rozdělit do podskupin závodní lyže pro obří slalom a závodní slalomová lyže. Jak už vypovídá jejich název, jedná se o lyže určené závodníkům. Závodní lyže pro obří slalom je vhodná pro dlouhé oblouky ve velké rychlosti. Oproti dřívějšímu jsou tyto lyže kratší, zvýšila se jejich ovladatelnost, zvětšil se rádius, lyže jsou více vykrojené a tužší v torzi, ale i tak jsou nadále nevhodné pro normální lyžování.

Závodní slalomová lyže má maximální schopnost zahájení a vedení dynamického oblouku na tvrdém povrchu. Rychlost dnešních slalomových lyží je způsobená jejími moderními parametry, kdy rádius je v rozmezí 10-16 m, vysoká torzní tuhost a důmyslný průběh vykrojení. Tyto lyže vyžadují velmi dobrou fyzickou připravenost a techniku. (Gnad, 2008)

Do nezávodní kategorie spadají tyto druhy lyží: racecarver, allround- top, allround – standard, slalom – standard. Lyže racecarver se nejvíce přibližují závodním lyžím na obří slalom, ale jsou lehčeji ovladatelné, kratší a více vykrojené. Délka těchto lyží by měla být o 5-10 cm nižší než délka postavy. Rádius tohoto druhu lyže je v rozmezí 15-21 m. Jsou vhodné pro tvrdé a upravené sjezdové tratě.

Lyže allround top jsou vhodné pro velmi dobré lyžaře, nebo pro milovníky středních a kratších oblouků. Doporučuje se je koupit o 10-15 cm kratší než je výška postavy. Lyže allround standard oslovují většinu lyžařské veřejnosti, protože jsou to lyže vhodné pro mírně a středně pokročilé lyžaře. Rádius lyže se pohybuje v rozmezí 12 – 18 m. Lyže v této kategorii jsou vyrobeny z levnějších materiálů a jsou vhodné pro méně dynamickou jízdu. Délka těchto lyží je opět doporučena 10 – 15 cm pod výšku postavy. Slalom – standard je nejmladší kategorie lyží, zavedeny byly roku 2002. Tento nezávodní typ má podobné parametry jako závodní slalomová lyže, ale liší se v použitých materiálech na výrobu, vhodné pro krátké a střední oblouky. Rádius lyže se pohybuje v rozmezí 12 – 15m. Tento druh lyží je vhodný pro ty, co se učí, nebo ty, co si chtějí hrát. Délka lyží je 15 – 30 cm pod výšku postavy. Snowblades jsou lyže velmi vhodné pro nácvik carvingových oblouků při nízké rychlosti na mírném sklonu svahu. Jejich délka je od 79 do 99 cm a rádius mají 6 – 8 m. (Štumbauer, Vobr, 2005)

Poslední skupinou jsou lyže speciální. Nejznámějším příkladem jsou lyže freestylové, nebo-li twintipové. Jedná se o lyže se zvednutou špičkou a patkou a vlastně

jen díky vázání můžete na první pohled poznat, kde je u lyže špička a patka. Tyto lyže hojně používají mladí lyžaři do snowparků, U-ramp nebo jen tak při cvičení trků na sjezdovkách. Rádus těchto lyží je v rozmezí 18 – 22 m. Pro jízdu mimo upravené sjezdové tratě se dnes používají lyže freeridové, které jsou dlouhé a široké. Opět se mohou vyskytovat ve variantě twin-tip. Rádus je 16 – 23 m, délka lyží se pohybují v rozmezí 165 – 180 cm. Do módy se opět vrací telemarkové lyže. Tyto lyže jsou poměrně užší a vázání s volnou patou umožňuje jízdu v hlubokém pokleku. V neposlední řadě stojí za zmínění skialpinistické lyže, které díky vázání s volnou patou umožňují nejen jízdu z kopce, ale i výstup do kopce za pomoci tulených pásů. Délka těchto lyží je v rozmezí 150 – 185 cm a rádus 17-23 m. (Gnad, 2008)

6. 1. 2 Sjezdové boty

Rozdíly ve sjezdových botách jsou opět hlavně v jejich použití. Pro začátečníky a mírně pokročilé se doporučují boty z měkčího a pro sportovní či závodní pojetí jízdy se doporučují boty vyšší a z tvrdšího materiálu. Boty pro závodní jízdu mají 4 – 5 přezek, což umožňuje lepší dopnutí a těsnější spojení boty s nohou a to vede k přesnějšímu vedení lyží. (Gnad, 2008) Uvnitř každé sjezdové boty je botička z měkkého materiálu. Při výběru boty by se mělo dbát na to, aby bota netlačila, ale zase na druhou stranu se v ní noha volně nehýbala. Mnoho výrobců uvádí na trh speciálně navržené sjezdové boty pro ženy, které jsou užší v kotníku. Správně vybraná bota obepíná dokonale celou nohu, nikde netlačí a umožňuje přiměřený náklek. (Štancl, Štrobl 2004, Štumbauer, Vobr, 2005)

6. 1. 3 Sjezdové vázání

Inovace ve sjezdovém vázání se zaměřují na zlepšování funkčnosti, spolehlivosti, omezení negativního vlivu na průhyb lyže a rychlého, přesného seřízení. Funkce sjezdového vázání je pevně upnout sjezdovou botu k lyži, což umožňuje přenos řídicích sil lyžaře na lyži. Různorodost v lyžařském vázání je v rozsahu nastavení vypínacích sil (např. při pádu, kdy dochází k vypnutí vázání a uvolnění lyže) a elasticitou. Sjezdové vázání zaručí správnou funkci, jsou – li správně nastaveny vypínací síly a přepětí. Hodnota nastavení se určuje podle hmotnosti, výšky a úrovně lyžařských dovedností. (Gnad, 2008)

Typy vázání jsou závodní, kde je rozsah vypínacích sil DIN 10 – 20, sportovní, kde je DIN 3 – 12 a dětské, kde se DIN pohybuje v rozmezí 0,5 – 5. Pro zvýšení polohy boty nad sněhem se dnes používá destička 11 – 25 mm, která zvyšuje polohu boty nad sněhem až 50 – 55 mm. Užitím této desky se zvyšují pákové poměry, které prodlouží rameno síly a zvětší moment síly nutné k naklopení lyže na hranu. Dále tato deska tlumí nežádoucí vibrace a lyže je pak v oblouku klidnější a projíždí jej plynuleji. (Štancl, Štrobl 2004, Štumbauer, Vobr, 2005)

6. 1. 4 Sjezdové hole

Základním požadavkem u holí je vysoká pevnost a nízká hmotnost. Nosná část holí, tubus, je konstruována z lehkých slitin kovů (např. hliník) nebo karbonových vláken. Rukojeť je vyrobena z plastů nebo z měkčích materiálů, které tolik nestudí a tlumí vibrace. Na každé rukojeti je poutko, které zamezuje uvolnění hole. Na konci každé hole jsou kruhové talířky o různém poloměru, které omezují zapichování hole do sněhu. (Gnad, 2008)

Při výběru hole klademe důraz na její délku, která musí být dlouhá tak, aby ruka v pravém úhlu chytla hůl pohodlně za držátko. (Štancl, Štrobl 2004) Délku hole musíme měřit na tvrdé podložce. (Štumbauer, Vobr, 2005)

6. 2 Vhodné vybavení pro snowboarding

Na trhu existuje nepřeberné množství snowboardů různých značek. Při jejich výběru by se měl jezdec soustředit, jaké snowboardové disciplíně by se chtěl věnovat. Oproti tomu začátečník bez předešlých zkušeností by si měl zvolit snowboard, který není svými parametry příliš vyhraněn pro jedno odvětví snowboardingu.

6. 2. 1 Snowboard

Snowboardy se dle druhu využití dělí na freestylové, freeridové a alpinboardy.

Freestylové snowboardy jsou vhodné pro ježdění ve snowparku a provádění různých triků a skoků. Šířka těchto snowboardů je v rozmezí 25 – 32 cm a délce od 140 do 160 cm. Délka i tvar špičky a patky jsou stejné. Tyto snowboardy, které mají přední i zadní část úplně stejnou se nazývají twin tip.

Freeridové snowboardy jsou vhodné pro jízdu ve volném terénu. Tyto prkna mají podobný tvar jako freestylové snowboardy, ale jsou širší a delší asi o 10 – 15 cm. Větší

šířka umožňuje lepší vztlak při jízdě v hlubokém sněhu a dobrou stabilitu jezdce. Umístění vázání je mírně vzad a jezdec má více váhy na patce, což v prašanu umožňuje snadnější udržení špičky prkna nad sněhem.

Alpine boardy jsou snowboardy vhodné pro jízdu na upravených sjezdových a slalomových tratích, u kterých je výrazně užší špička a s patkou se od sebe odlišují. Špička je mírně zakulacená a zvedlá. Patka je plochá a rovná. Menší šířka snowboardu umožňuje rychlejší přehranění. Alpine boardy vyžadují fyzickou vybavenost a skvělou techniku.

Faktory, na kterých záleží koupě snowboardu, je délka snowboardu, která je doporučena o 10 – 15 cm nižší než je výška postavy, hmotnost a druhu zvolené disciplíny. (Gnad 2008, Louka, Večerka 2007, Binter 2006)

6. 2. 2 Snowboardové boty pro alpské a freestylové / freeridové disciplíny

Boty pro alpské snowboardové disciplíny jsou vyráběny ze skeletu stejně jako boty pro lyžařské disciplíny. Skelet je vysoký do poloviny lýtky, uvnitř je botička z měkkého materiálu. (Gnad 2008) Špička i pata boty je mírně zkosená z důvodu možnosti bočního postavení i na úzkých snowboardech. Tvrdost bot a konstrukce nám stejně jako u lyží ovlivňuje přenos sil z nohy na snowboard a tím i ovládání snowboardu. Od lyžařských bot se tyto snowboardové boty liší náklonem vrchní části skeletu směrem vpřed a možností většího pohybu v hlezenním kloubu. (Louka, Večerka 2007)

Freestylové boty jsou měkké ze syntetického materiálu nebo kůže. Jsou přiměřeně vysoké, tak aby chránily hlezenní klouby. Svou menší tvrdostí umožňují větší pohyblivost v hlezenním kloubu při odrazech a dopadech. Boty se zavazují na tkaničky nebo mohou mít speciální rychlozavazování. Vhodné je tyto boty impregnovat, aby nedocházelo k jejich promočení. (Binter, 2006)

6. 2. 3 Snowboardové vázání

Jako jsou dva druhy snowboardových bot, tak jsou i dva druhy snowboardových vázání. Pro alpine boardy a tvrdé boty je to deskové vázání, které spojuje botu se snowboardem. V deskovém vázání je bota uchycena v kovové obroučce, bota se do ní

upíná pomocí přezky, která je na špičce. Další druh alpského vázání je vázání nášlapné, které umožňuje pohodlnější a rychlejší upnutí boty do vázání.

Freestylové vázání se skládá z několika částí: těla, patky, dvou pásků s ráčnami a disku se šrouby. Relativní volnost vázání umožňuje flexibilní pohyb vpřed a do stran, na druhou stranu směrem vzad, poskytuje jezdcí oporu a umožňuje jezdcí postavit snowboard na hranu s malým, zapojením síly. (Gnad, 2008, Louka, Večerka 2007, Binter, 2006)

6. 3 Oblečení a jeho vrstvy vhodné pro sjezdové lyžování a snowboarding

Nejnovější oblečení pro zimní sporty by se mělo skládat ze tří základních vrstev. Základní vrstva, nebo-li vrstva sací, má za funkci odvézt vlhkost v podobě potu od pokožky. Pokud je aktivita aerobního charakteru a rychlost schnutí je rozhodující spodní vrstva ze syntetiky, je to pravé. (Volken, Schell 2007)

Vrstva, která by se měla nosit nad vrstvu sací (transportní) je vrstva izolační. Tato vrstva je všeobecně o něco těžší než základní vrstva a má za úkol zamezit ztrátě tepla a izolaci. (Volken, Schell 2007) Třetí vrstvou je vrstva ochranná. Jak je již uvedeno v jejím názvu, chrání sportovce před nepříznivými vlivy počasí (sníh, déšť). Její nejdůležitější funkce je nepromokavost. Na druhou stranu musí být ale prodyšná, aby chránila izolační vrstvu před akumulací vlhkosti zevnitř. (Vobr, 2006)

Vzhledem k tomu, že u alpského lyžování a snowboardingu dochází k častému kontaktu se sněhem, ač jsou to pády, či klasické posedávání snowboardistů na kopci, je nutné vybrat oblečení, které je odolné proti vlhku a i oděru. Důležité také je, aby oblečení sedělo a sportovec se v něm cítil pohodlně. Velkou výhodou jsou na lyžařském oblečení dlouhé zipy, které napomáhají odvětrávání. (Louka, 2006) Pro menší děti je jako vhodná vnější vrstva kombinéza, která lépe ochrání před vnikání sněhu a dobře izoluje. (Treml, 2004)

6. 3. 1 Oblečení vhodné na sjezdové lyžování či snowboarding pro děti

Děti jsou celkově citlivé na chlad, proto se musí dbát na to, aby byly v teplém suchém oblečení. Pro děti je nejlepší oblečení kombinéza nebo kalhoty s co nejvyšším pasem. (Tremel, 1984)

6. 3. 2 Rukavice

Další nutnou složkou výbavy pro lyžaře či snowboardisty jsou rukavice. Důležité je, aby byly vyrobeny z vodovzdorného materiálu a na vnitřní části v oblasti prstu, by měly být zesíleny, aby nepropouštěly vlhkost a odolávaly oděru z důvodu častého dotýkání sněhu. (Kleh, 2002)

Rukavice na snowboarding jsou někdy doplňovány plastovými výztuhami, nebo-li chrániči zápěstí, které by měly zamezit úrazům zápěstí při pádech. (Louka, 2006) Pro severské lyžování rukavice neslouží jen jako ochrana před chladem, ale i proti odřeninám od řemínků holí. (Soumar, Bolek, 2001)

6. 3. 3 Speciální doplňky pro sjezdové lyžování či snowboarding

Speciálními doplňky je v tomto případě myšleno vybavení, které doposud skoro ve všech státech není přikázáno nosit, ale je jen doporučeno. Jsou to ale sportovní doplňky, které sportovci při pádech, či střetech s dalším lyžařem mohou zachránit život.

6. 3. 3. 1 Helma

Je známo, že jedním z nejčastějších smrtelných úrazů na lyžích či snowboardu je úraz hlavy. Nejprůkladnějším doplňkem ochrany při zimních sportech je helma.

Helma by se měla stát nepostradatelnou součástí všech jezdců na lyžích či snowboardu a to nejen u dětí, začátečníků, ale hlavně i u těch, kteří vyhledávají adrenalin mimo vyznačené tratě. Správná helma kryje hlavu od čelní části až po konec týlní části a uši. U snowboardistů začátečníků je obzvláště nutná, protože při pádu přes zadní hranu často dochází ke kontaktu hlavy se sněhem. (Louka, Večerka, 2007)

Nošení ochranné přilby se v lyžování prosazuje velmi pozvolna, a v málokteré zemi existuje zákon, který přikazuje nošení přileb na sjezdovkách. Vzhledem k tomu, že při jízdě na lyžích jedeme většinou rychleji než na kole. Existuje mnoho předsudků, proč helmu nenosit. Jeden z nejznámějších je: „Já lyžovat umím, takže proč bych helmu

potřeboval?“ Jinými slovy, každý člověk si myslí, že je nesmrtelný, a že mu se na sjezdovce či mimo ni, nic stát nemůže ale opak je pravdou. Statistika, které se budu věnovat později ve své práci, průměrně uvádí, že až 1 000 lidí ročně si způsobí zranění hlavy na sjezdovce či mimo ni. Další předsudek je: „Mně helma nesluší.“ V dnešní době je na trhu tolik výrobců a tolik druhů helem, že si každý může vybrat tu pravou pro sebe. (Reichert, Musil, 2008)

Oblíbenou větou mých klientů na otázku, proč nemají helmu při výuce, byla odpověď, že v ní špatně slyší a že jim helma eliminuje zorný úhel. I to je hloupý předsudek. Reálné snížení hladiny sluchu je při nasazení helmy naprosto zanedbatelné a sportovec ocení komfort helmy v případě mrazivých a větrných dnech, kdy helma zahřeje a co nejdůležitější, ochrání vaši hlavu při pádu či kolizi.

Tvarování dnešních přileb je kolem uší již tak vypracované, že sluch není nijak omezen. Dokonce se i na trhu objevují helmy s integrovanými sluchátky pro přehrávání hudby či mobilní telefony. (Reichert, Musil, 2008)

Na sjezdových tratích i mimo ně se dost často pohybují jezdci, kteří si myslí, že pokud mají helmu, nemůže se jim nic stát a mohou si dovolit riskovat více. Helma je základním doplňkem prevence proti úrazu hlavy, ale ani samotné nošení helmy nemůže být omluvenkou pro jakékoliv přeceňování vlastních sil či dokonce bezohledné chování vůči druhým na svahu. (Volák, Mikula, 2009)

6. 3. 3. 2 Zákony ohledně nošení helem v zimních střediscích

Na rozdíl od nošení cyklistické helmy, která je v ČR povinně nositelná do 18 let, na českých horách není nošení helmy povinné. Může se ale stát, že lyžařskou helmu, bude vyžadovat lyžařská škola. Ani po 6 letech, kdy se vše řeší i přes média, se nepodařilo nošení helmy na českých sjezdovkách alespoň u dětí prosadit.

U našich sousedů v Polsku se podařilo nošení helmy na sjezdovkách uzákonit na pouhých 10 měsíců. V roce 2010 bylo nošení helmy uzákoněno pro děti do 15 let. Jenže polští poslanci začátkem zimy 2011 přijali nový zákon o sportu, v němž na helmy zapoměli. (www.zpravy.idnes.cz)

Ani na Slovensku či ve Francii se nepodařilo zatím zákonu o nošení helem prosadit. Na druhou stranu ve Francii alespoň platí zákon o zákazu alkoholu na sjezdovkách.

Též v Americe není přilba povinná. Legislativa se řeší stát od státu. Ale například v Utahu křičují sjezdovky rangeři, kteří mohou napomínat neukázněné lyžaře, nebo jim mohou odebrat skipass a to bez náhrady. (<http://www.ski-injury.com/prevention/helmet>)

Ani v Norsku neexistuje zákon o nošení helmy na sjezdových tratích, ale lyžaři s ochrannou hlavou mají výrazné slevy na vleky. Ve Švýcarsku je na několika sjezdových tratích jediné omezení při lyžování a to je dodržování rychlosti do 30 km/h. (www.bezpecnehory.cz)

V jediných 2 státech Evropy se podařilo uzákonit ježdění s helmou alespoň u dětí. Těmi státy jsou Itálie a některé části Rakouska. V Itálii tento zákon platí od roku 2005 pro děti do věku 14 let. Neakceptování tohoto zákona může stát rodiče malého lyžaře bez helmy až 150 euro. Rakousko (Dolní Rakousko, Štýrsko, Horní Rakousko, Salcburk, Korutany, Burgenland, Vídeň) uzákonilo nošení helem v roce 2010. Povinnost nošení helem v Rakousku nebude nijak kontrolována, ani pokutována. Avšak nerespektování této povinnosti, může vést k problému s pojišťovnou v případě úrazu při lyžování či snowboardingu.

Použití helmy při lyžování by mělo být stejnou samozřejmostí jako připoutání se bezpečnostními pásy v autě. (www.cestovani.idnes.cz)

6. 3. 3 Lyžařské či snowboardové brýle

Lyžování na sjezdových tratích či snowboarding se odehrává ve velké rychlosti a proměnlivých světelných podmínkách a díky tomu slouží brýle jako ochrana proti slunci, povětrnosti a chrání oči před mechanickým poškozením. (Musil, Reichert, 2008) Největší funkcí, krom ochrany před mechanickým poškozením, je zlepšení viditelnosti za ztížených podmínek, jako je mlha, sněžení či ztráta kontrastů.

Dnešní lyžařské brýle jsou vybaveny větráním, anti-fog úpravou skel a dvojitými zorníky. Toto všechno by mělo zabránit zamlžování brýlí. Samozřejmě při pádu, když se dostane sníh pod brýle, nám nepomůže nic proti zamlžení brýlí. Zorníky skel se u většiny brýlí dají měnit podle počasí. Do našich hor nejvíce využijete zorníky světlejších barev jako je oranžová, žlutá či růžová. Do Alp si zabalte zorníky tmavší barvy.

Při nákupu brýlí je dobré si vzít s sebou i helmu, abychom zjistili, jestli nám brýle na helmě sedí dobře. Ne všechny tvary brýlí se vejdou zrovna do vaší helmy. (Reichert, Musil, 2007)

6. 3. 3. 4 Chráníč páteře

Další velmi důležitou složkou ochrany při lyžování či snowboardingu je chráníč páteře. Je hojně používán mezi závodníky v alpském lyžování, freeridery či freestyleisty. Hlavní funkcí chráníče páteře je při nárazu roznést kinetickou energii na větší plochu těla a snížit tak pravděpodobnost poranění v místě střetu.

Poranění páteře je reálnou hrozbou při každém sportu. Pro freestyle či freeride se chráníč páteře stal samozřejmým vybavením, ale i na sjezdovce může být užitečný, protože i když je člověk zkušený lyžař, nikdy nevíte, kdy do vás zezadu může vrazit rychle jedoucí sebe nekoordinující lyžař či snowboardista. (www.freeskiing.cz)

Chrániče se vyrábějí nad sebou poskládaných plátových segmentů. To umožňuje výrobcům vytvarování kolem páteře a umožňuje pohyb v potřebných směrech. Velikost chráníče páteře je udávána počtem plastových plátů. K dostání je obrovská škála velikostí, takže každý si může vybrat chráníč páteře jemu nejvhodnější. Správná funkce chráníče je zajištěna, pokud sahá od konce šíje až po kostrč.

Podstatné je, aby chráníč seděl a chránil páteř po celé její délce, tedy od krční páteře až po kostrč. Chráníč by neměl omezovat jezdce v pohybu, neměl by nikde tlačit a při jízdě by se neměl hýbat po těle. Při nákupu chráníče je důležité sledovat jeho prodyšnost. Chráníčů páteře je mnoho typů, takže už záleží pouze na vás, který vám lépe sedne. (www.snow.cz)

6. 4 Lavinová výbava pro lyžaře či snowboardisty pro pohyb mimo sjezdové tratě - freeride

Pokud se chcete jako zkušený lyžař či snowboardista vydat na ježdění mimo značené sjezdové tratě, nezapomeňte si do batohu přibalit další vybavení, které může vám či vašim kamarádům zachránit život. (Volken, 2007) Vybavením je myšleno lavinový vysílač a přijímač, které snižuje čas k nalezení člověka pod lavinou. (Tilburg, 2007) V neposlední řadě by neměl chybět vybavení jako ABS batoh, Avalanche ball,

lavinová lopata, lavinová sonda, lékárničku, mapu, kompas, bivakovací vak, jídlo, vodu, aj. (Pala, Fialová 2010, Kurzeder, Feist 2003)

6. 5 Vybavení pro běžecké lyžování

Pro běžecké lyžování je opět obrovský výběr vybavení, je jen důležité jakým stylem chce sportovec běhat a dle toho zvolit výběr vhodných lyží. Nejčastější chybou většiny běžeckých začátečníků je koupě špatné velikosti bot. Obecným pravidlem je, že běžecká bota musí být vždy min. o 1/2 čísla větší než je velikost chodidla, zajistí vám dostatek komfortu a s tím spojený prožitek z tréninku. Běháte v různých terénech, po lesních cestách, kamenech, z kopce, noha přitom vždy pracuje, individuálně se může i prodlužovat, proto je vhodné dopřát jí dostatek pohodlí. Koupí dobře sedící boty se vyvarujete otlakům, puchýřům a tzv. černým nehtům.

6. 5. 1 Běžecké lyže

Běžecké lyže dělíme na závodní a turistické. Hlavní rozdíl mezi nimi je v šířce, délce, tvrdosti, hmotnosti a odolnosti konstrukce lyže. Konstrukce závodních lyží je nejtvrdší, nejuzší a pod vázáním nejvyšší a nejlehčí. Jejich nevýhodou je menší odolnost ke zlomení. Turistická, nebo-li sportovní, lyže je celkově širší a měkčí, díky tomu umožňuje snadnější odraz.

Lyže určené pro bruslení mají většinou laťkový tvar, což znamená, že v ohbí u špičky, uprostřed i v patce jsou stejně široké nebo mohou mít telemarský tvar, což umožňuje efektivní využití odrazové síly v průběhu odrazu z vnitřní hrany lyže v odvratu. Lyže pro běžeckou techniku mívají šípovitý tvar. Lyže se od vázání směrem ke špičce zužuje. (Gnad a kol, 2008, Gnad, Psotová, 2005)

Ovlivňující faktory pro výběr lyží jsou hmotnost a výška postavy lyžaře. Pro výběr tvrdosti lyže podle hmotnosti lyžaře se užívá označení hard, medium nebo soft. Při koupi nových lyžích je dobré zvážit, jakou technikou budeme jezdit, zhodnotit svou lyžařskou úroveň a posoudit, v jakém terénu budete převážně lyžovat. U mužů je průměrná délka lyží delší o 20 – 30 cm než postava, u žen je to o 15 – 25 cm a u dětí je to o 10 – 15 cm. (Gnad a kol, 2008, Gnad, Psotová, 2005)

6. 5. 2 Běžecské boty

Běžecské boty se dělí na dva druhy a to na to běžecské boty na bruslení a běžecské boty na klasiku.

Boty sloužící pro klasickou techniku jsou z měkkého materiálu a umožňují dostatečný rozsah pohybu v hlezenním kloubu při odrazu. Kotníková bota nám zajišťuje především tepelnou ochranu kloubu. Plastová podešev umožňuje dostatečný pohyb a pružnost při správném provedení pohybu.

Boty sloužící na bruslení jsou vysoké a mají pevný skelet kolem hlezenního kloubu, což omezuje neefektivní nadměrný pohyb hlezenního kloubu během odrazu. (Gnad a kol, 2008, Gnad, Psotová, 2005)

6. 5. 3 Běžecské vázání

Běžecské vázání umožňuje pohyb dolní končetiny dokonale přenášet odrazové síly z nohy do lyže. Špička boty se upíná pomocí hrazdičky do vázání a pata zůstává volná, což umožňuje její zvedání při jízdě. Součástí každého vázání je vodící lišta, která je vytvarována podle podešve boty a její funkcí je zamezení nežádoucím bočním pohybům paty.

Vázání pro techniku běhu a klasického bruslení se liší v tvrdosti vyměnitelného gumového nárazníku, který se nachází v přední části vázání a jehož tvrdost ovlivňuje rozsah pohybu. Pro klasickou techniku je nárazník měkčí než pro bruslení.

V běžecském lyžování existují dva druhy systému uchycení boty – SNS (Salomon Nordic System) a NNN (New Nordic Norm), která nejsou kompatibilní, a proto různé firmy vyrábí boty již ke konkrétním běžecským vázáním. (Gnad a kol, 2008, Gnad, Psotová, 2005)

6. 5. 4 Běžecské hole

Běžecské hole se skládají ze stejných komponentů jako lyže sjezdářské – talířek, tubus a držátko s poutkem. Tubus se nejčastěji vyrábí ze slitiny lehkých kovů. Kvalitnější hole jsou vyráběny ze sklolaminátových, karbonových či kevlarových vláken. Nemalou roli na běžecských holích hrají anatomicky vytvarovaná držátka, která jsou kvůli lepší přilnavosti k ruce pokryta korkem či gumou. Poutko pro přichycení

ruky musí být dostatečně široké a nastavené pole velikosti dlaně, aby se umožnil co nejpřesnější přenos sil z ruky do hole.

Délku běžeckých holí pro klasickou techniku je doporučováno maximálně po vrchol ramenního kloubu lyžaře. Pro techniku bruslení je maximální délka holí po ústa lyžaře. Výrazně dlouhé hole narušují koordinaci pohybu horních končetin a příliš krátké hole výrazně snižují účinnost odpichu. (Gnad a kol, 2008, Gnad, Psotová, 2005)

6. 6. 5 Vhodné oblečení na lyžařskou turistiku

Vybavení by mělo být především funkční a praktické. Doporučená je kombinace několika vrstev oblečení z moderních materiálů, které propouští pot na povrch a dále jsou odolné proti větru, sněhu a vodě. (Gnad,Psotová, 2005)

Až 75 % celkových ztrát tepla může být vyzařováno hlavou. Při běhu na lyžích je vždy důležité používat čepici, protože ušní boltce jsou velmi citlivou částí těla na mráz a omrzliny. Brýle nejsou pouze moderní pomůckou, ale praktickou ochranou před UV-zářením a před sněhovými vločkami. (Soumar, Bolek, 2001)

7 Definice úrazu, mikrotraumatu a chronického poškození

Problematika úrazovosti se dělí do tří vzájemně se prolínajících skupin: úraz, mikrotrauma, chronické poškození.

7.1 Úraz

Úraz bývá definován jako zevní událost působící na organismus náhle, mající za následek poruchu zdraví. Většinou nejsou problémy s diagnostikou úrazu, ale ve sportovní oblasti s terapií, kde se promítá snaha o rizikové urychlování procesu reparace a co nejrychlejší návrat k původnímu stavu. (Dylevský, 1999).

Nápravník a Šrámek (1984) říkají, že úraz, nebo-li trauma, je zevní událost, která působí náhle, jednorázově v určitém čase a má za následek poruchu tělesného nebo duševního stavu postižené osoby. Nejčastější způsobení úrazu je za pomoci zevních činitelů, tedy toho co na lidské tělo působí jako násilí (stlačení, drcení, řezání, bodání)

Dále je úraz vysvětlován jako zevní událost, která působí na organismus krátkou nebo určitým časem omezenou dobu a má za následek poruchu zdraví, nebo poranění. (Valenta, 2005)

7.2 Mikrotrauma

Mikrotrauma je patologický stav, který nejčastěji vyvolá náhlé drobné poranění.“ (Dylevský, 1999). Projevuje se minimální bolestivostí a málo zřetelnou změnou funkce. Mikrotraumata jsou dvojího druhu: drobný zevní nebo vnitřní impuls a opakované zatížení na úrovni maximální výkonnosti. Při tvorbě mikrotraumatu se nejčastěji jedná o typickou lokalizaci mikrotraumatu v důsledku prováděné pohybové aktivity. Tyto lokalizace získávají dokonce i slangové termíny – „tenisový loket“, „oštěpařské rameno“, „fotbalové třísko“, aj. Největším problémem mikrotraumat je přesná a včasná diagnostika, která je leckdy obtížná. (Dylevský 1999)

7.3 Chronické poškození

Chronické poškození je většinou důsledkem úrazu a mikrotraumat, pokud nebyla včas léčena a doléčena. Je to stav lokálního přetížení s následnou mikrotraumatizací. Hlavní příčiny chronického poškození lze shrnout: nadměrně opakovaná zátěž nejen

v případě vrcholových výkonů, časté či opakované úrazy a jejich nedoléčení. (Dylevský 1999)

7. 4 Dělení a klasifikace úrazů při sportovních aktivitách

Úrazy při sportovních aktivitách lze rozdělit do 4 základních skupin.

1. Úrazy způsobené při rekreační aktivitě spontánního charakteru
2. Úrazy způsobené při organizovaných formách tělesné výchovy a sportu
3. Úrazy vzniklé při sportovních aktivitách vrcholové úrovně
4. Úrazy vzniklé při dalších pohybových aktivitách (Dylevský 1999)

Klasifikace sportovních úrazům není vždy jednotná, proto pro praktické potřeby je nejvhodnější tato:

1. Úrazy obecného charakteru

Ty se projevují ve všech činnostech člověka a mohou tedy doprovázet sportovní činnost (např. pády na nerovném, kluzkém terénu, nezvládnutí pohybu, působení klimatických podmínek, ale i dalších přímých i nepřímých faktorů inkriminované akce). Jejich charakter je způsobem třemi základními faktory, které se mohou vyskytovat samostatně i současně. (Dylevský 1999)

- vnitřní podmínky organismu,
- vnější podmínky organismu,
- specifika prováděné činnosti.

2. Úrazy pro jednotlivé sportovní aktivity obecného charakteru

Úrazy se týkají rizika základních pohybových projevů a vazeb u daného sportu.

- lokomoce
- skoky
- základní pohybové vazby horní končetiny.

3. Úrazy typické pro příslušný sport jsou vyvolány chybou nebo nedodržením metodiky a pravidel

Neexistuje sportovní úraz, který by neměl konkrétní příčinu a mechanismus, kterému by nebylo možné předejít. (Dylevský 1999)

7. 5 Příčiny vzniku sportovních úrazů

1. Osobnost postiženého

Závisí na prováděné činnosti a momentálnímu zdravotnímu stavu. Dále pak na připravenosti podávaného výkonu a v neposlední řadě poruchy výstroje a výzbroje. Pro vznik a závažnost úrazu je rozhodující.

2. Druhá osoba, s kterou proběhl střet

- protihráč nebo soupeř
- spoluhráč
- rozhodčí
- další osoba na akci zúčastněná (Dylevský 1999)

Většina úrazů je zapříčiněna druhou osobou, kdy zranění vzniká při vzájemných kontaktech především z nedostatečného zvládnutí techniky a pohybu. (Nápravník, Šrámek 1984)

3. Klimatické podmínky

Tyto podmínky jsou často nesledované, ale přitom závažné. Jsou to kvalita terénu a teplota ovzduší, ale také vlhkost vzduchu a z ní plynoucí momentální reakční schopnosti jedince. Jsou-li klimatické podmínky nepříznivé a mohlo dojít k ohrožení sportovců, je nutné, aby bylo od sportovní aktivity upuštěno. (Nápravník, Šrámek 1984, Dylevský 1999)

4. Další vnější faktory

Ty mohou výrazně přímo i nepřímo ovlivňovat vlastní výkon jednotlivce a vznik úrazu v důsledku snížené koncentrace (hluk, povrch, aj.). Z možných složek

ovlivňující povrch můžeme uvést základní, z nichž se dále odvozují ostatní: rovnost a nerovnost terénu, tvrdost, poddajnost či pružnost terénu, klouzavost či naopak brždění povrchu terénu.

5. Nedostatečná či nesprávná příprava

Ta se projevuje nevhodným rozcvičením před prováděním daného cvičení či sportu. Zásadně nelze připustit, aby sportovec na jakémkoliv tělesné zatížení nastoupil z úplného klidu. Před každým sportem je dobré si protáhnout všechny svaly a klouby, aby byly připraveny k následné práci.

6. Vlastní neopatrnost

Vlastní neopatrností je především nedodržováním pravidel cvičení a metodického postupu. Další složkou může být porušení životosprávy (alkohol), či přecenění vlastní výkonnosti a techniky provedení daného sportu. Může to být způsobeno i nekvalitním vybavením.

7. Únava

Ta je jednou z nejsložitějších otázek v prevenci úrazů. Musí se s ní počítat, registrovat a respektovat její projevy (Dylevský 1999)

7. 6 Mechanismy vzniku úrazu

Nejčastější mechanismy vzniku sportovních úrazů jsou:

1. Nechtěný pád, způsobený druhou osobou, terénem a nezvládnutím vlastního pohybu.

Snížením úrazů způsobených pádovým mechanismem lze docílit dvojitým způsobem a to nácvikem pádové techniky nebo úpravou povrchu. (Nápravník, Šrámek 1984)

2. Úder způsobený druhou osobou či pohybujícím se nářadím.

Prevence proti úderu vede ke zdokonalení pohybové koordinace, aby hráč byl schopen se zavčas úderu vyhnout, nebo ho alespoň předpokládat. Pasivní prevence je v používání vhodných chráničů.

3. Náráz do překážky či do soupeře.

Jako prevence zranění ze srážek sportovců a z nárazu na překážky je dobré zdokonalovat rychlost a všestrannost pohybové reakce tak, aby se byl sportovec schopen srážce či nárazu zavčas vyhnout.

4. Chtěný pád.

Chtěný pád při lyžování je možno využít jako vyhnutí se srážce s jiným lyžařem, pokud není jiná možnost, jak se srážce vyhnout. (Dylevský 1999)

7.7 Proces vzniku úrazu

Úrazový proces je důsledkem selhání adaptace tkáně. Podle typu zranění se proces dělí na přetížení lineární, rotační nebo torzní.

Četnost typu zranění ve sportu je následující (Dylevský, 1999):

1. oděrky
2. drobná pohmoždění kůže podkoží
3. krevní výrony do měkkých tkání
4. podvrtnutí kloubu s následným krevním výronem
5. zhmoždění tkáně
6. zlomeniny
7. rány

8 Sjezdové lyžování, běh na lyžích, snowboarding a typické úrazy během jejich provozování

8. 1 Poranění kloubů

Poranění kloubů se dělí na tři skupiny a to pohmoždění, podvrtnutí a vymknutí. (Hrabovský, 2002, Charvát, Kučera, 1978)

8. 1. 1 Contusio (pohmoždění)

Při pohmoždění se jedná o krvácení do jednotlivých vrstev v okolí kloubu nebo do dutiny kloubní.

8. 1. 2 Distorze (podvrtnutí)

Nejčastěji vzniká nepřímým násilím, jako je přetočení kloubu při pádu s fixovanou nohou ve vázání nebo při nekoordinovaném pohybu. Toto poranění je přímo závislé na velikosti poškození kloubního pouzdra a vazů. (Valenta, 2005, Charvát, Kučera, 1978)

8. 1. 3 Subluxace a Luxace (částečné a úplné vykloubení)

Při luxaci dochází k posunutí dvou kloubních styčných ploch proti sobě tak, že se vůbec nedotýkají. Při subluxaci dochází ke špatnému postavení kloubu, ale chrupavky se dotýkají.

8. 1. 4 Příklady poranění kloubů

Příkladů poranění a pohmoždění kloubů je několik. Poranění vnitřního postranního vazů a poranění zevního vnitřního vazů, jejíž příčinou, hlavně u zevního postranního vazů, je nepřímé násilí způsobené rotací kolena s fixovanou nohou. (Charvát, Kučera, 1978)

Vykloubení ramenního kloubu se stává při pádu na nataženou horní končetinu. Podle polohy hlavice kloubu dělíme vykloubení na přední a zadní. Vykloubení v loketním kloubu se stává při pádu na nataženou končetinu či přímým nárazem na končetinu ohnutou v lokti. U snowboardingu se častěji vyskytuje vykloubení v zápěstí, ke kterému dochází při pádu na nataženou ruku.

Dalším případem, který se děje ale zřídka, může být vykloubení v kyčelním kloubu, které může být způsobeno při náhlém otočení při lyžování nebo snowboardingu.

Posledním příkladem se uvádí vykloubení v kloubu palce u lyžařů či snowboardistů při pádu dopředu. (Valenta, 2005, Hrabovský, 2002)

8. 2 Poškození svalů a šlach

Častým poraněním při sportu je poranění svalů a šlach. Při poranění svalů se jedná o natržení svalu, kdy bývají postižena jen jednotlivá svalová vlákna a celková hmota zůstává v tvaru a na pohled nezměněna a mezi svalovými vlákny vzniká krevní výron. Při aktivitách jako jsou nekoordinovaný pohyb spojený se svalovým stahem nebo náhlém a nečekaném odporu může dojít k natržení svalu. Roztržení svalu, které může vzniknout přímým násilím, jako je pád či úder nebo nepřímým násilím a to při velmi prudkém a silném svalovém stahu proti odporu, se projeví krevním výronem s následnou funkční poruchou.

Dále se můžeme setkat se svalovým přetažením, kdy dochází k funkční přetíženosti u netrénovaných či přetížených sportovců. (Charvát, Kučera, 1978)

Nebo se poranění svalů může dělit dle Valenty a to na kontuze (pohmoždění), při kterém vzniká krevní výron, distenze (natažení), které může nastat při prudkém stahu svalu a ruptura (prasklina), které může až porušit funkci svalu. (Valenta, 2005)

Šlachová poranění se podle vzniku dělí na úplné roztržení šlachy, neúplné roztržení šlachy a roztržení šlachové pochvy. Nejčastější zranění při zimních sjezdových sportech tohoto druhu je přetržení Achillovy paty.

Dále se můžeme setkat se svalovým přetažením, kdy dochází k funkční přetíženosti u netrénovaných či přetížených sportovců.

8. 3 Zlomeniny

Zlomeniny vznikají při jakémkoliv druhu sportu a vznikají přímým nebo nepřímým mechanismem a to při náhlém nebo opakovaném přetížení a dochází k poruše celistvosti kosti. Zlomeniny způsobují dočasnou ztrátu funkce a tím znemožňují provádět sportovní činnost. Zlomeniny se dělí na otevřené a uzavřené. Při otevřených zlomeninách dochází k poruše kůže. U uzavřených zlomenin k poruše integrity kůže nedochází. (Valenta, 2005, Charvát, Kučera, 1978)

8. 3. 1 Zlomeniny na lebce

U sportů jako je lyžování a snowboarding, při kterých dominuje velká rychlost, dochází k pádu na hlavu, ke zlomeninám lebečních kostí, jako jsou například zlomeniny lebeční klenby, zlomeniny spodiny lebeční, aj. Při zlomenině spodiny lebeční často dochází ke krvácení z nosu, uší, či dokonce úst. (Ertlová, Mucha, 2008)

8. 3. 2 Zlomeniny žeber a obratlů

Tento druh zlomenin se často objevuje při zimních sjezdových sportech po pádu na hrudník. Žebro se láme ve dvou místech a to v místě přímého působení na hrudník a jednak na rozhraní chrupavky kosti.

Dále při lyžování může dojít ke zlomenině hrudních a bederních obratlů při pádu lyžaře či snowboardisty. (Charvát, Kučera, 1978)

8. 3. 3 Zlomeniny horní končetiny

Nejčastější zlomeniny horní končetiny během sjezdových disciplín či severského lyžování jsou různého druhu a velmi časté. Zlomenina lopatky vzniká při pádu z výšky.

Zlomenina hlavice pažní kosti, zlomenina těla pažní kosti, zlomenina hlavičky a krčku vřetenní kosti nejčastěji vznikají přímým násilím (pád na lyžích s nataženou končetinou).

Zlomenina dolního konce vřetenní kosti, nebo-li Collesova zlomenina, nastává při pádu na dlaň, kdy jde o příčnou zlomeninu s posunutím na hřbetní stranu s odlomením bodcovitého výběžku kosti loketní.

Jeden z nejčastějších úrazů při snowboardingu je zlomenina zápěstních kostí, která nastává při pádu na ohnutou ruku v zápěstí, při pádu na dlaň nebo u přisednutí ruky jezdcem. Bennetova zlomenina, nebo-li zlomenina první záprstní kůstky, vzniká při pádu na natažený palec, nejčastěji při carvingovém stylu jízdy, kdy se jezdec dotýká rukou země. (Vyhnálek, 2003, Charvát, Kučera, 1978)

8. 3. 4 Zlomeniny dolní končetiny

Zlomenina dolní končetiny je jedním z nejčastějších úrazů při zimních sportech. Kosti pletence pánevního jsou nosným skeletem celého těla. Zajišťují lidskému tělu stabilitu, ale i pohyb. Jedná se o soustavu plochých kostí pánve a dlouhých kostí dolní končetiny. (Hrabovský, 2001)

Zlomeniny pánve patří k těžkým úrazům, protože úlomky kostí často poraňují vnitřní orgány. Při zimních sjezdových sportech se tento úraz nejčastěji přihodí při nárazu do stromu či jiné překážky.

Zlomeniny krčku stehenní kostí vznikají při pádu na kyčel u lyžařů, většinou u starších lyžařů. U mladších jedinců může dojít k vykloubení v kyčli. Zlomenina kosti stehenní vzniká nejčastěji přímým násilím a nejčastěji se láme ve střední třetině.

Téměř při jakémkoliv druhu sportu se vyskytuje zlomenina pately, která vzniká při pádu na koleno nebo nepřímým svalovým tahem. Častá příčina je ale kombinace obou výše uvedených faktorů.

Zlomeniny bérce u sjezdových disciplín vznikají při přímém nárazu na překážku nebo působením násilí ze strany. Tyto zlomeniny bývají často příčného, šikmého charakteru nebo dokonce tříštivého. (Charvát, Kučera, 1978)

Zlomeniny kotníků se vyskytují nejčastěji při vjezdu do hlubokého nebo mokrého sněhu, kdy jezdec nepočítá se změnou struktury sněhu a není připraven na jeho přejezd.

8. 4 Poranění vnitřních orgánů

Jedním z častých úrazů při lyžování či snowboardingu je úraz hlavy. Ač je na trhu nespočetný výběr helem, stále se na sjezdovkách prohánějí tací, kteří si myslí, že se jim nemůže nic stát, nebo helmu odmítají z jiných důvodů.

Poranění mozku / lebky vzniká po tupém nárazu na hlavu. Poranění mozku lze rozdělit na primární a sekundární. Do primárního poranění patří: zlomeniny lebky a fokální poranění mozku (zhmoždění mozku, intracerebrální hematom, subdurální hematom, epidurální hematom, komoče mozku, aj) a poranění sekundárního typu se týká edému mozku, turgescence a hypoxického poškození mozku). (Pokorný, 2004)

Zavřené poranění mozku se dělí na otřes mozku (commotio cerebri), zhmoždění mozku (contusio cerebri) a stlačení mozku (compresio cerebri). Příčinou otřesu mozku bývá tupý náraz na lebku, jehož hlavním příznakem je krátké bezvědomí a nevolnost. Zhmoždění mozku nastává po značném tupém násilí, které poraní mozek v místě úderu na lebce, ale i na protilehlé straně. Nejnebezpečnější mozokolebeční poranění je stlačení mozku. Při sportu ale k tomuto druhu úrazu dochází vzácně. (Charvát, Kučera, 1978)

Jeden z nejdůležitějších nervových systémů je mícha. Poranění míchy a páteře se nejčastěji vyskytují při sportech s vysokou rychlostí. Nejzranitelnější část páteře je krční páteř. Nejzávažnější je zlomenina v oblasti krční páteře. Při této zlomenině dochází k porušení míchy, následné kvadruplegii či dokonce úmrtí. (Ševčík, Černý, Vítovec, 2003).

9 Úkoly a poslání Horské služby České republiky

Horská služba České republiky o.p.s. je záchranná organizace působících v některých turisticky využívaných pohorích. Některé horské služby fungují jen na dobrovolnickém principu, jiné mají profesionální pracovníky nebo jsou smíšené.

Úkoly a poslání Horské služby ČR jsou:

- v horském terénu organizuje, provádí pátrací a záchranné akce
- poskytuje první pomoc, provádí a zajišťuje transport zraněných
- snaží se vytvořit co nejbezpečnější podmínky pro návštěvníky hor
- stará se o provoz ohlašovacích a záchranných stanic Horské služby ČR
- vzdělává své členy a školí své čekatele
- podává informace o sněhových a povětrnostních podmínkách na horách a provádí lavinová pozorování
- sleduje úrazovost a provádí rozbor příčin úrazů na českých horách
- kooperuje s českými záchrannými organizacemi, ale i s organizacemi mimo ČR
- hlídkuje na hřebenech, sjezdových tratích
- drží pohotovostní službu na stanicích a domech Horské služby ČR. (Příbramský, Psotová, 2006)

9.1 Historie a současnost Horské služby ČR

Počátky záchrannářských činností a jejich první formy – sebezáchrana a vzájemná pomoc – sahají již do počátku osidlování a zpřístupňování českých hor. První zmínky o pronikání lidí do hor jsou roku 1456, kdy odvážný Benátčan pronikl do Obřího dolu z důvodu hledání diamantů. Tato zmínka je líčena v rukopise Bohuslava Balbína z roku 1679. (Klimeš, 2011)

V 18. století se začal rozvíjet velký zájem o české hory. V 19. století díky zájmu turistů začaly vznikat horské chaty s celoročním provozem (1811 Petrovka, 1830 Labská, aj.). Život v horách byl drsný a nečekané změny počasí znepříjemňovaly život v horách a mnohdy ho činily nemožným. Z roku 1662 se datuje zmínka, že kvůli

takovýmto tvrdým klimatickým podmínkám začali obyvatelé hor značit cesty a chodníky vedoucí k jejich obydlím vysokými tyčemi zabodnutými do sněhu. Kvůli zvýšenému zájmu a chtíči turistů podniknout výpravy tam, kde před nimi ještě nikdo nebyl, byla v roce 1850 založena koncesovaná služba průvodců a nosičů. Podmínkou vstupu do tohoto spolku byla znalost první pomoci.

Zvýšené návštěvnosti hor též přispělo založení turistické organizace Klub českých turistů v roce 1888, jejímž zakladatelem byl JUDr. Eduard Parma. Dalšímu rozvoji návštěvnosti českých hor pomohl rozvoj lyžování, viz historie lyžování. První zmínky o pomoci a záchraně jsou z roku 1900, kdy při výletu pod vedením Rosslera – Ořovského se pod posledním členem utrhla sněhová přívěj. Byla to první organizovaná akce, při které pomáhali dobrovolní hasiči ze Špindlerova Mlýna. Dále při závodu v běhu na 50km, 24. 3. 1913, zahynul Bohumil Hanč a Václav Vrbata. Během sněhové bouře Vrbata poskytl Hančovi část svého oděvu, i když věděl, že nasazuje vlastní život. Což bylo posuzováno jako základní čin v pomoci člověka člověku v horách, a proto je 24. březen slaven jako den Horské služby ČR. (Klimeš, 2011)

Po první světové válce stoupá počet zimních návštěvníků Krkonoš a tím se zvyšuje i počet úrazů a tragických nehod. Válkou narušená služba horských průvodců musela přijmout řada opatření, která by umožnila bezpečnější pobyt turistů na horách. Tohoto úkolu se zhostili obyvatelé Špindlerova Mlýna. Tito místní občané a dobrovolní hasiči byli školeni pro případy přinášené zimou – laviny, sněhové vánice. K těmto lidem se přidávaly další zimní sportovní spolky. Nevýhoda těchto spolků byla v jejich nejednotnosti vedení. Teprve roku 1934/1935 založil Dr. Vaina a Bedřich Krátký ve Špindlerově Mlýně samostatný záchranný sbor o 6 oddílech. Tato zima byla pro členy tvořící Horskou službu tvrdou zkoušku při marné snaze o záchranu 6 turistů. Díky tomuto neštěstí se 12. května 1935 realizoval požadavek svazu lyžařů RČS a byl založena jednotná organizace Horské služby v Krkonoších. Druhá světová válka přerušila existenci HS a až teprve roku 1945 dochází k jejímu obnovení pod vedením JUDr. Františka Bedřicha Krátkého. Postupem času se zakládají záchranné spolky i v jiných oblastech Čech a Moravy. (Klimeš, 2011)

V roce 1951 dochází ke sjednocení dvou největších záchranných organizací – Horské záchranné služby a Tatranské horské služby. Tento rok byl průlomový pro

rozvoj Horské služby. Pobočky HZS Jeseníky, Šumava, Beskydy, Orlické hory, Jizerské hory, Malá Fatra, Nízké Tatry – sever, Nízké Tatry – jih (vznikly na rozhraní let 1953–4), Západní Tatry (založena 15. 5. 1954), Velká Fatra (založena 22. 10. 1954), Slovenský ráj (založena 2. 12. 1956) se staly samostatnými celky, 28. ledna 1955 se připojily i Krušné hory. Roku 1957 byl zrušen Státní výbor pro tělesnou výchovu a sport a založil se Československý svaz tělesné výchovy, pod jehož vedení spadá i Horská služba v celé republice. Se zvýšenou úrovní Horské služby bylo potřeba doplnění základního vybavení. K základnímu vybavení (svozná prostředky, lyžařská a horolezecká výstroj, oblečení členů a zdravotnický materiál) přibývají do vybavení Horské služby další pomůcky pro záchrannou preventivní činnost, zavedlo se mezinárodní lyžařské značení sjezdových tratí a lyžařských cest. Pro činnost HS se začínají využívat i psi. Záchranáři jezdili na školení mimo Českou republiku a Horská služba začíná ve světě získávat dobré jméno a to nejen z důvodu toho, že se mnoho jejich členů účastnilo expedic na nejvyšší hory světa – Himaláje, Pamír, Kavkaz, aj. (Klimeš, 2011)

Po roce 1990 se Horská služba ČR stává speciální záchranářskou organizací. Současná HS v České republice působí v těchto oblastech: Šumava, Jizerské hory, Krušné hory, Krkonoše, Orlické Hory, Jeseníky a Beskydy. Od 1. ledna 1994 spadá HS pod rezort zdravotnictví. V roce 2001 vzniklo občanské sdružení Horská služba České republiky. Finance na toto sdružení pocházejí z rozpočtu ministerstva vnitra. Na základě rozhodnutí vlády dochází k založení veřejně prospěšné společnosti – Horská služba ČR, o.p.s. a ta od 1. ledna 2005 přebírá činnost Horské služby v ČR. (Pavlica, Jirešová, 2002)

Dnešní sídlo Horské služby ČR se nachází v Praze. HS se skládá ze sedmi oblastí, které jsou členěny do dalších jednotek – okrsků, působících ve všech známých horských střediscích. V současné době má Horská služba ČR 50 kmenových zaměstnanců, profesionálních záchranářů a téměř 550 dobrovolných členů. Horská služba ČR spolupracuje s Policií ČR, Leteckou záchrannou službou a zdravotnickým resortem. Doškolování a přednášky ohledně nejnovějších poznatků spojené s odbornou přípravou probíhá po celou dobu jejich členství. (Klimeš, 2011)

Členem Horské služby ČR se může stát osoba starší 18 let. Rozeznávají se formy členství: čekatel, dobrovolný člen, lékař Horské služby a čestný člen.

Čekatel Horské služby ČR, aby mohl získat status čekatele, musí splňovat: fyzickou zdatnost, morální a charakterové vlastnosti, v neposlední řadě znalost terénu v dané oblasti, kde bude přijímán, maximální věk je do 35 let v den podání přihlášky, doporučení minimálně od 2 členů Horské služby ČR, kteří jsou členy minimálně 4 roky, potvrzení vydané lékařem o způsobilosti k výkonu práce Horské služby ČR a dosažitelnost pro záchrannou činnost v dané oblasti.

Status dobrovolného člena Horské služby ČR získá čekatel, který je nejméně 1 rok a maximálně 4 roky čekatelem školení a splňuje podmínky čekatele. Absolvoval základní školu Horské služby ČR a složil dané zkoušky. Dále byl schválen členskou schůzí okrsku a předal do rukou Předsedy Rady Horské služby ČR predepsaný slib.

Status čestný člen Horské služby ČR získá dobrovolný člen po ukončení své aktivní činnosti u Horské služby ČR či v souvislosti s jejím výkonem utrpěl trvalé újmě na zdraví, která mu neumožňuje plnit povinnosti člena. (Pavlica, Jirešová, 2002)

10 Cíl

Cílem práce je zjistit výskyt úrazovosti na českých horách v zimních sezónách od roku 2000 do roku 2010.

10. 1 Dílčí úkoly

1. Literární rešerše a sběr dat
2. Rozdělení horských středisek v České republice a jejich popis
3. Zpracování statistiky úrazovosti při zimních sportech v horských střediscích v České republice

11 Metodika

11.1 Sběr dat

Pro napsání diplomové práce byl zvolen kvantitativní výzkum. Pro kvantitativní výzkum jsou používány náhodné výběry, experimenty a silně strukturovaný sběr dat pomocí testů, dotazníku nebo pozorování. Konstruované koncepty jsou zjišťovány pomocí měření, v dalším kroku jsou získaná data analyzována statistickými metodami cílem je popisovat, případně ověřovat pravdivost představ o vztahu sledovaných proměnných. (Hendl, 2005)

Sběr dat byl proveden v souboru všech zraněných lyžařů a snowboardistů ze zimních sezón 2000- 2001 až 2009 – 2010 v České republice. Zdrojem dat byly údaje o zásazích Horské služby ČR ve všech zimních střediscích v České republice za zimní sezóny 2000- 2001 až 2009 – 2010, které byly získány kontaktováním pana Pavla Jirsy, aktivního člena horské služby. Z těchto zdrojů byla získána data o počtu zranění při sjezdovém lyžování, snowboardingu a běžeckém lyžování.

11.2 Zpracování dat

Jako kritéria statistického zpracování byl stanoven počet zranění za zimní sezóny 2000 – 2010 během sjezdového lyžování, snowboardingu a běžeckého lyžování. Dále byly úrazy rozčleněny dle toho, v jakých horských střediscích se staly, a při jaké vykonávané zimní sportovní činnosti se vyskytly.

Aby analýza dat byla komplexní, měla by být získaná data rozdělena dle druhu (zlomenina, poranění kloubu, rána, bezvědomí, mrtvý, jiné poranění, pohmoždění) a lokalizace zranění (hlava, horní končetina, dolní končetina, záda, hrudník, břicho, pánev) a při jakém zimní sportu se stala. Podrobnější členění ze získaných souborů dat od Horské služby ČR, že při sjezdovém lyžování se stal konkrétní počet zlomenin a podobně nelze vyčíst, protože Horská služba ČR si tuto evidenci nevede, z důvodu její nedůležitosti pro statistická zpracování Horské služby ČR.

Dále byly zpracovány informace o velikosti zimních středisek, abychom získali dle jejich velikosti náhled na to, proč se v určitém středisku stalo více úrazů než v jiném. Všechna dostupná data byla zpracována do statistických tabulek, které

představují organizaci a popis dat s užitím grafů a numerických souhrnů. Jedná se tedy o přehlednou a stručnou formu publikace údajů. (Hendl, 2006)

Při této analýze byla získaná data dále zpracována aplikací Microsoft Office a byly použity základní statistické metody: součet a procentuální výpočet při zjišťování počtu úrazů versus velikost plochy lyžařského střediska.

11. 3 Grafické zpracování získaných dat

Graf je základní vyjadřovací formou výsledků statistického zpracování. Kvalitně sestavená tabulka je důležitým nástrojem při analýze statistických údajů, protože obsahuje vyčerpávající a přesné údaje. Avšak rychlejší a přesnější představu o skutečnostech a tendencích vyplývajících z tabulek dává statistický graf. Grafické znázorňování je též účinným a nejčastěji používaným prostředkem statistických výsledků veřejnosti. Aby graf mohl splnit výše uvedené funkce a výstižně zobrazoval skutečnost, musí se při jeho konstrukci zachovávat určitá pravidla a náležitosti.

Každý graf musí mít svůj stručný a výstižný název, který podává informaci o tom, co znázorňuje, kdy a kde k danému jevu došlo. Vysvětlivky by měly být použity co nejméně. Měly by být stručné a výstižné, aby neztěžovaly čtení grafu. Dále se používají souřadnice x a y , které tvoří dvě přímky protínající se v pravém úhlu. Vodorovná osa se nazývá x , svislá y . (Konigová, 1988)

Pro tuto práci a nejlepší viditelnost četnosti úrazovosti jsme zvolili 2 druhy grafů. Graf sloupcový, který se skládá z vertikálně orientovaných sloupců vyjadřujících svou výškou velikost příslušné hodnoty. Pro znázornění celkové úrazovosti za všechny sezóny jsme použili spojnicový graf. (Seger 1988)

12 Popis lyžařských středisek, která byla hodnocena

12. 1 Rozdělení horských středisek

Seznam všech horských středisek ve své diplomové práci uvádím, aby si čtenář představil jejich velikost a z toho důvodu i četnost možných zranění.

12. 1. 1 Jizerské hory

Jizerské hory se rozkládají na severu České republiky v oblasti Libereckého kraje. Pro sjezdové lyžování je možné využít lyžařská střediska Tanvaldský Špičák, Bedřichov, Severák, Ještěd, Kořenov, Černá Říčka, Desná – Parlament, Příchovice, Josefův Důl, Albrechtice nebo Zásada. Pro běh na lyžích Jizerské hory nabízejí cca 446 km. (www.lyzarska-strediska.cz)

12. 1. 2 Krkonoše

Krkonoše jsou nejvyšším pohořím České republiky a lyžařská střediska v této oblasti patří k těm nejnavštěvovanějším. Krkonoše se rozkládají na severu České republiky při hranici s Polskem a nadmořská výška se pohybuje přibližně od 300 do 1602 m n.m..

Lyžování je možno v lyžařských střediscích: Harrachov, Paseky nad Jizerou, Rokytnice n. Jizerou, Jablonec n. Jizerou, Vysoké nad Jizerou, Benecko, Vítkovice, Špindlerův Mlýn, Strážné, Kněžický Vrch, Černá Hora-Jánské Lázně, Pec pod Sněžkou, Velká Úpa, Malá Úpa, Černý Důl, Mladé Buky, Dolní dvůr, Žaclěř a dalších. Pro běh na lyžích nabízí Krkonoše přibližně 600 km upravených běžeckých tratí. (www.lyzarska-strediska.cz)

12. 1. 4 Orlické Hory

Orlické hory se nachází ve východních Čechách při hranici s Polskem. Známa lyžařská centra jsou Říčky, Deštné, Rokytnice V Orlických horách, České Petroviče, Jadrná nebo Čenkovice. Pro běh na lyžích je v Orlických horách k využití 179 km běžeckých tratí. (Hampala, 2004)

12. 1. 5 Jeseníky

Jeseníky naleznete v severní části Moravy. Nejvyšší horou je Praděd a nejznámější lyžařské středisko je Praděd – Ovčárna, další lyžařská střediska v celkové délce 47,7 km jsou: Branná, Červenohorské sedlo, Filipovice, Hlubočky, Karlov, Klepáčov, Kouty nad Desnou, Lipová Lázně, Ostružná, Petříkov, Přemyslov a Ramzová. Přibližná celková délka běžeckých tratí je 191,5 km. (www.lyzarska-strediska.cz)

12. 1. 6 Beskydy

Beskydy se nachází na východě Moravy při hranicích se Slovenskem. Zimní lyžařská střediska jsou Javorový Vrch v délce 1,45 km a Bílá v délce 4,35 km sjezdovek. Jedním z nejznámějších středisek jsou Pustevny s délkou 3,49 km sjezdových tratí. (Hampala, 2004)

Další lyžařská střediska jsou Dolní Benešov (5,41 km), Dolní Lomná (0,86 km), Horní Bečva (1,75 km), Mosty u Jablunkova (2,18 km), Razula (2 km), Rusava (0,4 km), Soláň (4,18 km), Troján (1,2 km). Běžecké trasy jsou tu v délce 218,15 napojující se na turistické trasy Beskyd. (www.lyzarska-strediska.cz)

12. 1. 7 Šumava

Německy se Šumava nazývá Böhmerwald a je to rozsáhlé lesnaté pohoří na jihozápadě České republiky na rozhraní s Bavorskem a Rakouskem. Nejvyšším bodem Šumavy je Velký Javor, který měří 1457 m.

Známá lyžařská střediska na Šumavě jsou Špičák, Železná Ruda, Zadov – Churáňov, Lipno a Kašperské hory. Běžecké trasy jsou tu v délce 176 km. (www.lyzarska-strediska.cz)

12. 1. 8 Krušné hory

Krušné hory se rozkládají na severozápadě České republiky na hranici s německým Saskem. Nejvyšším bodem Krušných hor je Klínovec, který společně s nedalekým Božím Darem nabízí nejlepší podmínky pro lyžování.

Známa lyžařská střediska v Krušných horách jsou Klínovec, Boží Dar, Klíny, Bublava, Nové Hamry a Bourňák. (Hampala, 2004)

V Krušných horách je možno využít přibližně 275 km upravovaných běžeckých tratí. (www.lyzarska-strediska.cz)

12. 2 Rozdělení hor podle zimních středisek a počtu km jejich sjezdových a běžeckých tratí

Tabulka č. 1: Rozdělení zimních středisek a počet km sjezdových tratí

Rozdělení zimních středisek								
	Beskydy	Jeseníky	Jizerské hory	Krkonoše	Krušné hory	Orlické hory	Šumava	součty
počet zimních středisek	11	13	8	22	7	7	5	73
počet km sjezdových tratí	27,49	47,7	34,92	169	34,02	17,62	26,23	357,295

Tabulka č. 2: Rozdělení zimních středisek a počet km běžeckých tratí

Rozdělení zimních středisek								
	Beskydy	Jeseníky	Jizerské hory	Krkonoše	Krušné hory	Orlické hory	Šumava	součty
počet zimních středisek	11	13	8	22	7	7	5	73
počet km běžeckých tratí	218,15	191,5	446	600	275	179	176	2085,7

13 Výsledky

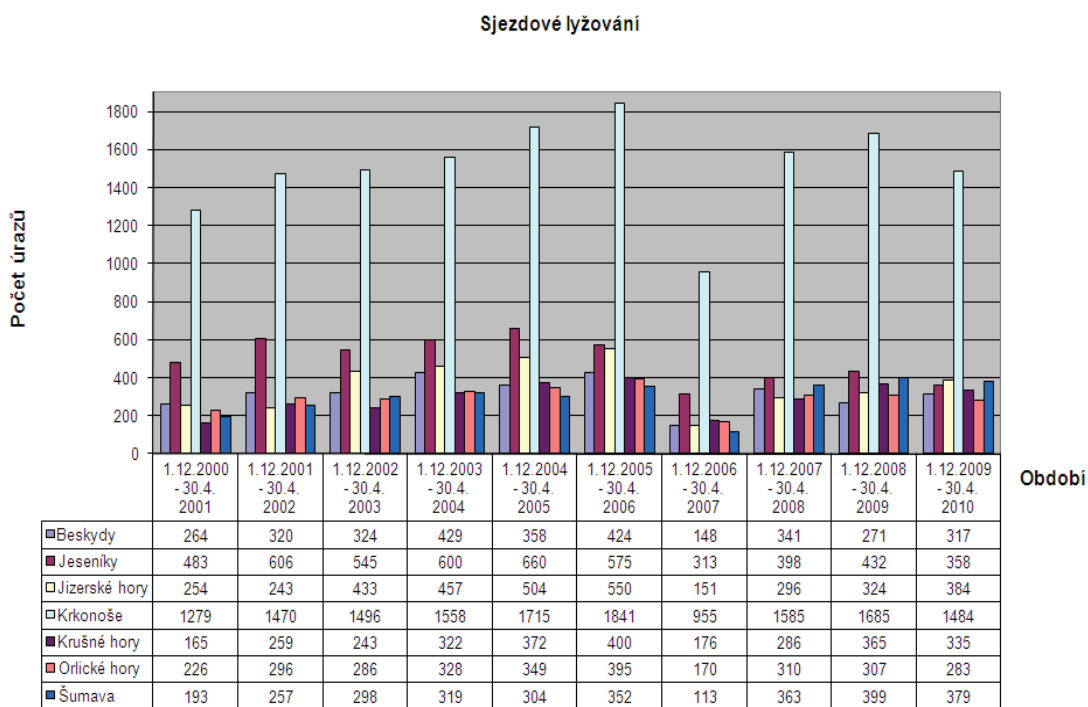
Výsledná data jsou zpracována do tabulek a grafů pro přehlednější posouzení růstu či snižování úrazovosti na českých horách.

13. 1 Přehled úrazovosti při sjezdovém lyžování za zimní sezóny 2000 – 2010

Tabulka č. 3: Úrazovost při sjezdovém lyžování – počty úrazů, (zdroj: Horská služba ČR)

Úrazovost při sjezdovém lyžování - počty úrazů										
Období										
Místo	1.12.2000 - 30.4.2001	1.12.2001 - 30.4.2002	1.12.2002 - 30.4.2003	1.12.2003 - 30.4.2004	1.12.2004 - 30.4.2005	1.12.2005 - 30.4.2006	1.12.2006 - 30.4.2007	1.12.2007 - 30.4.2008	1.12.2008 - 30.4.2009	1.12.2009 - 30.4.2010
Beskydy	264	320	324	429	358	424	148	341	271	317
Jeseníky	483	606	545	600	660	575	313	398	432	358
Jizerské hory	254	243	433	457	504	550	151	296	324	384
Krkonoše	1279	1470	1496	1558	1715	1841	955	1585	1685	1484
Krušné hory	165	259	243	322	372	400	176	286	365	335
Orlické hory	226	296	286	328	349	395	170	310	307	283
Šumava	193	257	298	319	304	352	113	363	399	379
Celkem	2864	3451	3625	4013	4262	4537	2026	3579	3783	3540

Graf 1: Graf úrazovosti sjezdového lyžování v horských střediscích za zimní sezóny 2000 – 2010



Beskydy - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při sjezdovém lyžování

Z tohoto grafu lze vyčíst, že při sjezdovém lyžování v Beskydech měla úrazovost postupně zvyšující tendenci do zimní sezóny 2003 – 2004. V zimní sezóně 2000 – 2001 se stalo 264 úrazů. V sezóně 2001 – 2002 se úrazovost zvýšila o 56 úrazů, celkově se stalo 320 úrazů. O další 4 úrazy došlo k navýšení v následující sezóně 2002 – 2003. Během sezóny 2003 – 2004 bylo způsobeno 429 úrazů – nejvíce za posledních 10 let v Beskydech. V sezóně 2004 – 2005 došlo ke snížení úrazovosti o 71 úrazů, stalo se 358 úrazů. Sezóna 2005 – 2006 měla vzrůstající tendenci, na lyžařských tratích se stalo 424 úrazů, což je druhý nejvyšší výskyt úrazovosti v Beskydech během posledního desetiletí. V zimní sezóně 2006 – 2007 došlo k rapidnímu snížení úrazovosti, stalo se 148 úrazů, což byla nejnižší úrazovost v Beskydech za posledních 10 let. Od roku 2007 do roku 2010 je úrazovost při sjezdovém lyžování průměrně kolem 310 úrazů za sezónu.

Jeseníky - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při sjezdovém lyžování

V Jeseníkách se od roku 2000 do roku 2005 úrazovost postupně zvyšovala, s malým poklesem v zimní sezóně 2002 – 2003. V sezóně 2000 – 2001 se stalo 483 úrazů. V následující sezóně 2001 - 2003 došlo k navýšení úrazovosti o 123 úrazů, stalo se 606 úrazů. V sezóně 2002 – 2003 bylo způsobeno 545 úrazů, což je již zmíněný pokles o 61 úrazů z předchozí sezóny. 600 úrazů se stalo za sezónu 2003 – 2004. Následující sezóna 2004 – 2005 byla co do počtu úrazů v Jeseníkách nejvyšší za posledních 10 let, zranilo se 660 lyžařů. Sezóna 2005 – 2006 znamenala mírný pokles v úrazovosti – 575 úrazů. V sezóně 2006 - 2007 byla nejnižší úrazovost v Jeseníkách během posledních 10 let, stalo se 313 úrazů. Od roku 2007 do roku 2010 se během zimní sezóny stane průměrně 366 úrazů, a dle informací z tabulky lze vidět, že se úrazovost během sjezdového lyžování se v Jeseníkách snižuje.

Jizerské hory - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při sjezdovém lyžování

V Jizerských horách se úrazovost od roku 2000 do roku 2005 zvyšovala, s malým propadem v zimní sezóně 2001 – 2002. V sezóně 2000 – 2001 se stalo 254 úrazů. V následující sezóně došlo již ke zmíněnému snížení úrazovosti – stalo se 234 úrazů. V sezóně 2002 – 2003 došlo k nárůstu o 170 úrazů oproti předchozí sezóně – 433 úrazů. Sezóna 2003 – 2004 zaznamenala v Jizerských horách 457 úrazů. V sezóně 2004 – 2005 bylo způsobeno 504 úrazů. Následující sezóna 2005 – 2006 byla v Jizerských horách co

do počtu úrazovosti za posledních 10 let nejvyšší – 550 úrazů. V sezóně 2006 – 2007 došlo k největšímu snížení úrazovosti – 151 úrazů, ale od sezóny 2007 - 2008 dochází k postupnému zvyšování úrazovosti. Sezóna 2007 – 2008 zaznamenala 296 úrazů, v sezóně 2008 – 2009 se stalo 324 úrazů a v sezóně 2009 – 2010 - 384 úrazů.

Krkonoše - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při sjezdovém lyžování

Stejnou bilanci zvyšování úrazovosti během sjezdového lyžování jako byla v Jizerských horách, byla zaznamenána i v Krkonoších. Od roku 2000 do roku 2005 dochází ke zvyšování úrazovosti. Sezóna 2000 – 2001 zaznamenala 1279 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo ke zvýšení úrazovosti o 201 úrazů, stalo se 1470 úrazů. Sezóna 2002 – 2003 zaznamenala 1496 úrazů. V sezóně 2003 – 2004 bylo způsobeno 1558 úrazů a v sezóně 2004 – 2005 se zranilo 1715 lyžařů. V sezóně 2005 – 2006 se stalo 1841 úrazů, což je nejvyšší počet úrazů v Krkonoších za posledních 10 let. V následující sezóně 2006 – 2007 dochází k obrovskému snížení úrazovosti – 955 úrazů. Od zimní sezóny 2007 – 2008 (1585 úrazů) do zimní sezóny 2008 – 2009 (1685 úrazů) dochází opět k postupnému zvyšování, ale během zimní sezóny 2009 – 2010 dochází ke snížení úrazovosti na 1484 případů.

Krušné hory - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při sjezdovém lyžování

Téměř shodný případ jako Krkonoše jsou Krušné hory. Sezóna 2000 – 2001 zaznamenala 165 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo ke zvýšení úrazovosti na 259 úrazů. Sezóna 2002 – 2003 zaznamenala lehký pokles úrazovosti - 243 úrazů. V sezóně 2003 – 2004 bylo způsobeno 322 úrazů a v sezóně 2004 – 2005 se stalo 372 úrazů. Sezóna 2005 – 2006 zaznamenala 400 úrazů, což je nejvyšší počet úrazů v Krušných horách za posledních 10 let. V následující sezóně 2006 – 2007 dochází k obrovskému snížení úrazovosti na 176 úrazů. V zimní sezóně 2007 – 2008 se zranilo 286 lyžařů. Zimní sezóna 2008 – 2009 zaznamenala 365 úrazů. Během zimní sezóny 2009 – 2010 dochází ke snížení úrazovosti na 283 případů.

Orlické hory - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při sjezdovém lyžování

V Orlických horách se úrazovost od roku 2000 do roku 2005 zvyšovala. V sezóně 2000 – 2001 se stalo 226 úrazů. V následující sezóně došlo ke 296 úrazům. V sezóně 2002 – 2003 došlo ke snížení o 10 úrazů oproti předchozí sezóně – 286 úrazů. Sezóna 2003 – 2004 zaznamenala v Orlických horách 328 úrazů. V sezóně 2004 – 2005 se

zranilo 349 lyžařů. Následující sezóna 2005 – 2006 byla v Jeseníkách co do počtu úrazovosti nejvyšší – 395 úrazů. V sezóně 2006 – 2007 došlo k největšímu snížení úrazovosti na 170 úrazů, ale od sezóny 2007 - 2008 dochází ke zvýšení úrazovosti na 310 úrazů. Sezóna 2008 – 2009 zaznamenala pokles o 3 úrazy – 307 úrazů a v sezóně 2009 – 2010 se stalo 283 úrazů.

Šumava - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při sjezdovém lyžování

Zimní středisko Šumava je téměř shodný případ jako Krkonoše a Krušné hory. Sezóna 2000 – 2001 zaznamenala 193 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo ke zvýšení úrazovosti o 64 úrazů, bylo způsobeno 257 úrazů. Sezóna 2002 – 2003 zaznamenala 298 úrazů. V sezóně 2003 – 2004 se stalo 319 úrazů a v sezóně 2004 – 2005 se zranilo 304 lyžařů. V sezóně 2005 – 2006 bylo způsobeno 352 úrazů, což je nejvyšší počet úrazů v Orlických horách za posledních 10 let. V následující sezóně 2006 – 2007 dochází k velkému snížení úrazovosti na 113 úrazů. Od zimní sezóny 2007 – 2008 (363 úrazů) do zimní sezóny 2008 – 2009 (399 úrazů) dochází opět k postupnému zvyšování, ale během zimní sezóny 2009 – 2010 dochází ke snížení úrazovosti na 379 úrazů.

Hodnocení úrazovosti po jednotlivých sezónách 2000 – 2001 až 2009 – 2010 při sjezdovém lyžování

Co se do počtu výskytu úrazů týče při sjezdovém lyžování, tak za sezónu 2000 – 2001 se nejvíce úrazů stalo v Krkonoších – 1279, pak následují Jeseníky s 483 úrazy a Beskydy s 264 úrazy. Nejméně úrazů za sezónu 2000 – 2001 se stalo na Šumavě – 193 úrazů.

V sezóně 2001 – 2001 opět v počtu úrazů vedla zimní střediska Krkonoš, kde se při sjezdovém lyžování stalo 1470 úrazů, pak následovaly Jeseníky s 606 úrazy a Beskydy s 320 úrazy. Nejméně úrazů za tuto sezónu se stalo v Jizerských horách – 243 úrazů.

Za sezónu 2002 – 2003 se stalo 1496 úrazů v Krkonoších, což byla za tuto sezonu nejvyšší úrazovost. Krkonoše v počtu nejvíce úrazů následují Jeseníky s 545 úrazy a pak Jizerské hory s 433 úrazy. Nejméně úrazů se stalo v Krušných horách – 243 úrazů.

Sezóny 2003 – 2004 a 2004 – 2005 měly stejný průběh jako sezóny předchozí. Největší úrazovost byla v Krkonoších – 1558 a 1715 úrazů. V Jeseníkách se stal za obě

sezóny téměř shodný počet úrazů - 600 a 660 úrazů. V Jizerských horách počet úrazů byl též téměř shodný – 457 a 504 úrazů.

Sezóna 2005 – 2006 zaznamenala v Krkonoších nejvíce úrazů při sjezdovém lyžování za posledních 10let. Stalo se 1841 úrazů. S 575 úrazy následovaly Jeseníky a Jizerské hory – 550 úrazů. Dle průměru sezóna úrazovosti sezóna 2005 – 2006 byla co do počtu úrazů za poledních 10 sezónou s nejvyšší úrazovostí. Nejméně úrazů za tuto sezónu se stalo na Šumavě – 352 úrazů.

Sezóna 2006 – 2007 z důvodu nedostatku sněhu zaznamenala obrovské snížení úrazovosti za poledních 10 let. V Krkonoších se stalo „pouhých“ 955 úrazů. Nejméně úrazů se za tu sezónu stalo na Šumavě – 113 úrazů.

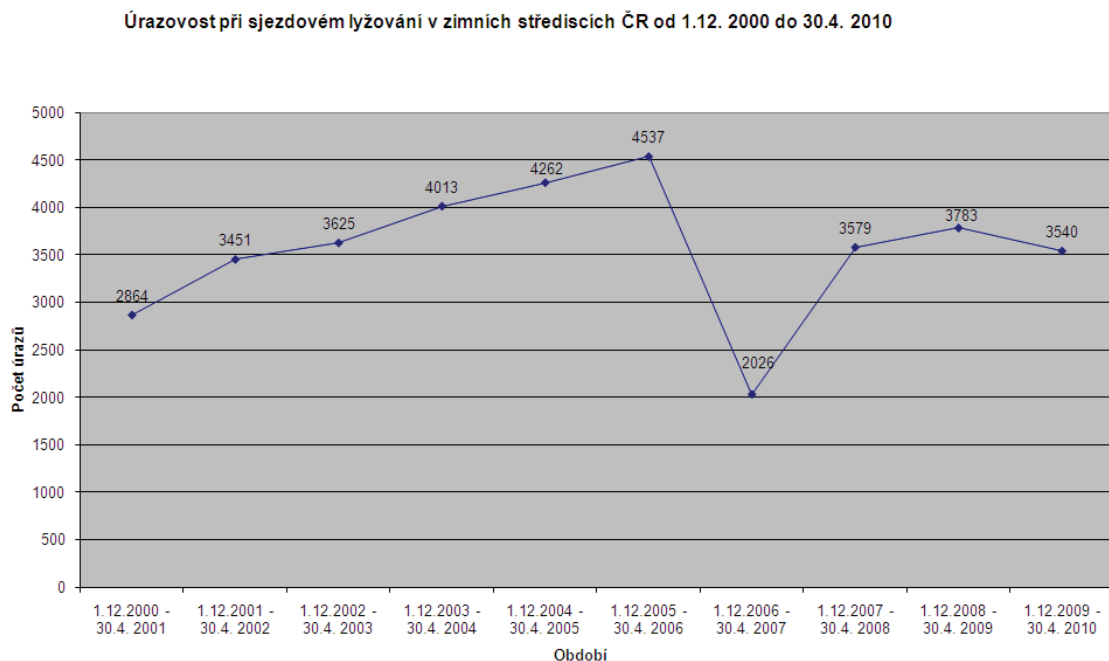
Následující sezónu 2007 – 2008 došlo k navýšení úrazovosti díky kvalitnějším sněhovým podmínkám. Co do počtu úrazů vedly opět Krkonoše, kde se stalo 1585 úrazů. Krkonoše následovaly Jeseníky. Co je nejvíce překvapující, tak na 3. místě nejsou Jizerské hory, ale Šumava, kde se stalo 363 úrazů.

Sezóna 2008 – 2009 zaznamenala lehký nárůst úrazovosti, ale první 3 zimní střediska s nejvyšší úrazovostí se staly Krkonoše – 1685 úrazů, Jeseníky – 432 úrazů a Šumava – 399 úrazů.

Sezóna 2009 – 2010 znamenala pokles úrazovosti. V Krkonoších se stalo 1484 úrazů, následovaly Jizerské hory, kde došlo k výskytu 384 zranění a o 5 úrazů méně se stalo na Šumavě – 379.

Dle tohoto přehledu, je zřejmé, že úrazovost při sjezdovém lyžování v Krkonoších je co do počtu úrazů nejvyšší za každou sezónu během posledních 10 let. Samozřejmě tomu odpovídá i rozloha lyžařských středisek. Co do počtu úrazovosti jsou Krkonoše následovány Jeseníky, které z 10 sezón staly 10x místem s nejvyšší úrazovostí po Krkonoších. O 3. místo s nejvyšší úrazovostí se dělí Jizerské hory s Beskydami a Šumavou. Nejméně úrazů při sjezdovém lyžování za posledních 10 let se stalo v Orlických a Krušných horách.

Graf 2: Spojnicový graf celkové úrazovosti sjezdového lyžování za zimní sezóny 2000 - 2010



Ze spojnicového grafu lze vyčíst, že úrazovost během sjezdového lyžování za zimní sezóny od roku 2000 do roku 2010 má stoupající a klesající tendenci.

Od zimní sezóny 2000 – 2001 do zimní sezóny 2005 – 2006 dochází k postupnému nárůstu úrazovosti. V sezóně 2000 – 2001 se stalo 2864 úrazů a v sezóně 2005 – 2006 došlo k navýšení úrazovosti o 1637 úrazů. Za již zmíněnou sezónu 2005 – 2006 se celkově stalo 4537 úrazů, což znamená nejvyšší počet úrazů při sjezdovém lyžování za poslední 10 let na českých horách.

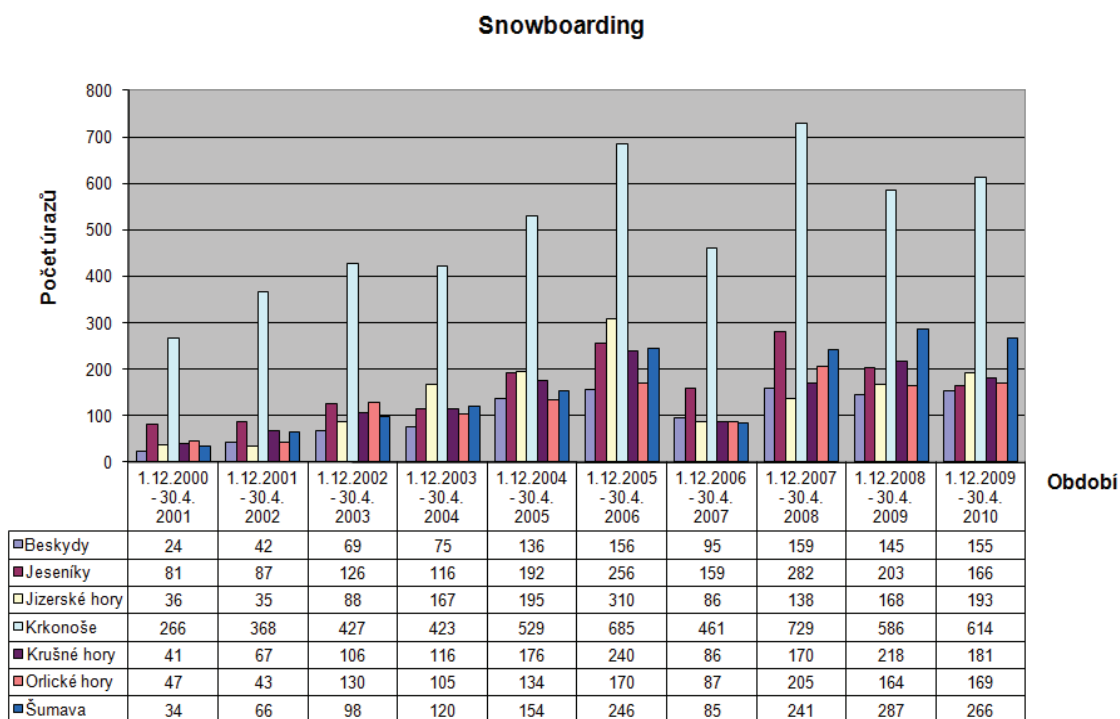
Oproti tomu sezóna 2006 – 2007 zaznamenala rapidní snížení úrazovosti, stalo se nejméně úrazů při sjezdovém lyžování za posledních 10 let na českých horách – 2026. Úrazovost od sezóny 2007 – 2008 zvyšuje, stalo se 3579 úrazů. V následující sezóně 2008 – 2009 se úrazovost opět navýšila, bylo způsobeno 3783 úrazů. V sezóně 2009 – 2010 dochází oproti předchozí sezóně ke snížení o 243 úrazů, stalo se 3540 úrazů.

13. 2 Přehled úrazovosti při snowboardingu za zimní sezóny 2000 – 2010

Tabulka č. 4: Úrazovost při snowboardingu – počty úrazů (zdroj: Horská služba ČR)

Úrazovost při snowboardingu - počty úrazů										
Místo	Období									
	1. 12. 2000 - 30. 4. 2001	1. 12. 2001 - 30. 4. 2002	1. 12. 2002 - 30. 4. 2003	1. 12. 2003 - 30. 4. 2004	1. 12. 2004 - 30. 4. 2005	1. 12. 2005 - 30. 4. 2006	1. 12. 2006 - 30. 4. 2007	1. 12. 2007 - 30. 4. 2008	1. 12. 2008 - 30. 4. 2009	1. 12. 2009 - 30. 4. 2010
Beskydy	24	42	69	75	136	156	95	159	145	155
Jeseníky	81	87	126	116	192	256	159	282	203	166
Jizerské hory	36	35	88	167	195	310	86	138	168	193
Krkonoše	266	368	427	423	529	685	461	729	586	614
Krušné hory	41	67	106	116	176	240	86	170	218	181
Orlické hory	47	43	130	105	134	170	87	205	164	169
Šumava	34	66	98	120	154	246	85	241	287	266
Celkem	529	708	1044	1122	1516	2063	1059	1924	1771	1744

Graf 3: Graf úrazovosti snowboardingu v horských střediscích za zimní sezóny 2000 – 2010



Beskydy - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při snowboardingu

Z grafu je zřejmé, že při snowboardingu v Beskydech měla úrazovost postupně zvyšující tendenci do zimní sezóny 2005 – 2006. V zimní sezóně 2000 – 2001 se stalo 24 úrazů. V sezóně 2001 – 2002 se úrazovost zvýšila téměř na dvojnásobek, celkově se tedy stalo 42 úrazů. O dalších 27 úrazů došlo k navýšení v následující sezóně 2002 – 2003 – 69 úrazů. Během sezóny 2003 – 2004 se stalo celkem 75 úrazů. V sezóně 2004 – 2005 došlo k opětovnému navýšení úrazovosti o 61 úrazů, bylo způsobeno 136 úrazů. Sezóna 2005 – 2006, co do počtu úrazů, je 2. sezóna s nejvyšší úrazovostí v Beskydech za posledních 10 let, stalo se 156 úrazů. V zimní sezóně 2006 – 2007 došlo k rapidnímu snížení úrazovosti, stalo se „pouhých“ 95 úrazů. Od roku 2007 do roku 2010 je úrazovost při sjezdovém lyžování průměrně kolem 153 úrazů za sezónu.

Jeseníky - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při snowboardingu

V Jeseníkách se od roku 2000 do roku 2005 úrazovost postupně zvyšovala, s malým poklesem v zimní sezóně 2003 – 2004. V sezóně 2000 – 2001 se stalo 81 úrazů. V následující sezóně 2001 - 2003 došlo k navýšení úrazovosti o 6 úrazů, stalo se 86 úrazů. V sezóně 2002 – 2003 bylo způsobeno 126 úrazů. 116 úrazů se stalo za sezónu 2003 – 2004, což je již zmíněný lehký pokles o 10 úrazů z předchozí sezóny. Následující sezóna 2004 – 2005 se stalo 192 úrazů. Sezóna 2005 – 2006 znamenala mírný nárůst v úrazovosti na 256 úrazů. V sezóně 2006 - 2007 došlo díky nekvalitním sněhovým podmínkám ke snížení na 159 úrazů. Následující sezóna 2007 – 2008 se stala v Jeseníkách co do počtu úrazů sezónou s nejvyšší úrazovostí za posledních 10 let, bylo způsobeno 282 úrazů. V sezóně 2008 – 2009 bylo zaznamenáno 203 úraz, což znatelný pokles v úrazovosti. Za sezónu 2009 - 2010 se zranilo 166 snowboardistů.

Jizerské hory - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při snowboardingu

V Jizerských horách se úrazovost od roku 2000 do roku 2005 zvyšovala, s malým propadem v zimní sezóně 2001 – 2002. V sezóně 2000 – 2001 se stalo 36 úrazů. V následující sezóně došlo již ke zmíněnému snížení úrazovosti – stalo se 35 úrazů. V sezóně 2002 – 2003 došlo k nárůstu o 33 úrazů oproti předchozí sezóně – 88 úrazů. Sezóna 2003 – 2004 zaznamenala v Jizerských horách 167 úrazů. V sezóně 2004 – 2005 se stalo 195 úrazů. Následující sezóna 2005 – 2006 byla v Jizerských horách co do počtu úrazovosti nejvyšší za posledních 10 let v Jizerských horách, bylo způsobeno 310 úrazů. V sezóně 2006 – 2007 došlo k největšímu snížení úrazovosti na 86 úrazů, ale

od sezóny 2007 - 2008 dochází k postupnému zvyšování úrazovosti. Sezóna 2007 – 2008 zaznamenala 138 úrazů, v sezóně 2008 – 2009 se stalo 168 úrazů a v sezóně 2009 – 2010 bylo způsobeno 193 úrazů.

Krkonoše - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při snowboardingu

Stejnou bilanci zvyšování úrazovosti během sjezdového lyžování, jako byla v Jizerských horách, je i v Krkonoších s minimálním poklesem v sezóně 2003 – 2004. Sezóna 2000 – 2001 zaznamenala 266 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo ke zvýšení úrazovosti o 102 úrazů, stalo se 368 úrazů. Sezóna 2002 – 2003 zaznamenala 427 úrazů. V sezóně 2003 – 2004 se stalo 423 úrazů a v sezóně 2004 – 2005 bylo zaznamenáno 529 úrazů. V sezóně 2005 – 2006 bylo způsobeno 685 úrazů. V následující sezóně 2006 – 2007 dochází ke snížení úrazovosti na 461 úrazů. Nejvíce úrazů v Krkonoších za posledních 10let se stalo za zimní sezónu 2007 – 2008, zranilo se 729 snowboardistů. Během zimní sezóny 2008 – 2009 došlo ke snížení úrazovosti na 586 úrazů. V sezóně 2009 – 2010 došlo k navýšení na 614 úrazů při snowboardingu.

Krušné hory - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při snowboardingu

Téměř shodný případ jako Krkonoše jsou i Krušné hory. Sezóna 2000 – 2001 zaznamenala 41 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo ke zvýšení úrazovosti na 67 úrazů. Sezóna 2002 – 2003 zaznamenala 106 úrazů. V sezóně 2003 – 2004 se stalo 116 úrazů a v sezóně 2004 – 2005 došlo k navýšení o 60 úrazů - 176 úrazů. Sezóna 2005 – 2006 zaznamenala 240 úrazů, což je nejvyšší počet úrazů v Krušných horách za posledních 10 let. V následující sezóně 2006 – 2007 dochází k většímu snížení úrazovosti – 86 úrazů. V zimní sezóně 2007 – 2008 se stalo 170 úrazů. Zimní sezóna 2008 – 2009 zaznamenala 218 úrazů. Během zimní sezóny 2009 – 2010 dochází ke snížení úrazovosti na 181 případů.

Orlické hory - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při snowboardingu

V Orlických horách se úrazovost od roku 2000 do roku 2005 kolísavě zvyšovala a snižovala. V sezóně 2000 – 2001 se stalo 47 úrazů. V následující sezóně došlo ke 43 úrazům. V následující sezóně 2002 – 2003 došlo ke zvýšení o 87 úrazů oproti předchozí sezóně, bylo způsobeno 130 úrazů. Sezóna 2003 – 2004 zaznamenala v Orlických horách 105 úrazů. V sezóně 2004 – 2005 se stalo 134 úrazů. Následující sezóna 2005 – 2006 byla v Jeseníkách co do počtu úrazovosti druhá nejvyšší, zranilo se 170

snowboardistů. V sezóně 2006 – 2007 došlo k velkému snížení úrazovosti na 87 úrazů, ale od sezóny 2007 - 2008 dochází k největšímu navýšení úrazovosti za posledních 10let, bylo způsobeno 205 úrazů. Sezóna 2008 – 2009 zaznamenala pokles o 41 úrazů – 164 úrazů a v sezóně 2009 – 2010 se stalo 169 úrazů.

Šumava - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při snowboardingu

Sezóna 2000 – 2001 zaznamenala 34 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo ke zvýšení úrazovosti o 32 úrazů, stalo se 66 úrazů. Sezóna 2002 – 2003 zaznamenala 98 úrazů. V sezóně 2003 – 2004 bylo způsobeno 120 úrazů a v sezóně 2004 – 2005 bylo zaznamenáno 154 úrazů. V sezóně 2005 – 2006 se stalo 246 úrazů. V následující sezóně 2006 – 2007 dochází k velkému poklesu úrazovosti na 85 úrazů. Od zimní sezóny 2007 – 2008 (241 úrazů) do zimní sezóny 2008 – 2009 (287 úrazů) dochází opět k postupnému zvyšování, ale během zimní sezóny 2009 – 2010 dochází ke snížení úrazovosti o 21 případů - 266 úrazů.

Hodnocení úrazovosti po jednotlivých sezónách 2000 – 2001 až 2009 – 2010 při snowboardingu

Co se do počtu výskytu úrazů týče, je při snowboardingu méně úrazů než při sjezdovém lyžování. Je to i z důvodu, že snowboarding je oproti lyžování mladý sport, který se k svému rozvoji dostával velmi postupně a dle jeho rozvoje je možné posuzovat i jeho úrazovost.

Za sezónu 2000 – 2001 se nejvíce úrazů stalo v Krkonoších – 266 úrazů, pak následují Jeseníky s 81 úrazy a Orlické hory s 36 úrazy. Nejméně úrazů za sezónu 2000 – 2001 se stalo v Beskydech – 24 úrazů.

V sezóně 2001 – 2001 opět v počtu úrazů vedla zimní střediska Krkonoš, kde se při snowboardingu stalo 368 úrazů, pak následovaly Jeseníky s 87 úrazy a Krušné hory s 67 úrazy. Nejméně úrazů za tuto sezónu se stalo v Jizerských horách – 37 úrazů.

Za sezónu 2002 – 2003 se stalo 427 úrazů v Krkonoších, což byla za tuto sezónu nejvyšší úrazovost, průměrně 4x vyšší než v ostatních. Krkonoše v počtu nejvíce úrazů následovaly Orlické hory se 130 úrazy a pak Jeseníky se 126 úrazy. Nejméně úrazů se stalo v Beskydech – 69 úrazů.

V sezóně 2003 – 2004 největší úrazovost byla opět v Krkonoších – 423 úrazů. Na druhém místě v nejvyšším počtu úrazovosti se umístily Jizerské hory, kde oproti sezóně

2002 - 2003 došlo k navýšení úrazovosti na 195 úrazů. Další středisko s největší úrazovostí v této sezóně byla Šumava, kde se stalo 120 úrazů. Šumavu s počtem 116 úrazů následovaly se stejným počtem úrazů Krušné hory a Jeseníky. Nejméně úrazů se stalo v Beskydech – 75.

Následující sezóna 2004 – 2005 zaznamenala mírný vzestup úrazovosti oproti předchozí sezóně. Nejvyšší úrazovost byla v Krkonoších, kde se stalo 529 úrazů. Následovaly Jizerské hory, kde se zranilo 195 snowboardistů a jen o 3 úrazy méně se stalo v Jeseníkách – 192 zranění. Poté následovaly Krušné hory se 176 úrazy a Šumava se 154 úrazy. Nejméně úrazů se tuto sezónu stalo v Beskydech – 136 úrazů a v Orlických horách - 134 úrazů.

Sezóna 2005 – 2006 zaznamenala v Krkonoších 685 úrazů, což oproti předchozí sezóně byl zřetelný vzestup. S 310 úrazy následovaly Jizerské hory a Jeseníky – 256 úrazů. 246 úrazů se stalo na Šumavě. Pouze o 6 úrazů méně než na Šumavě se stalo v Krušných horách – 240 úrazů. Nejméně úrazů se opět stalo v Orlických horách – 170 úrazů a v Beskydech – 156 úrazů.

Sezóna 2006 – 2007 z důvodu nedostatku sněhu zaznamenala obrovské snížení úrazovosti za poledních 10 let. V Krkonoších se stalo 461 úrazů. 159 úrazů se stalo v Jeseníkách. V ostatních střediscích: Beskydy, Jizerské hory, Krušné hory, Orlické hory, Šumava se stalo průměrně 87.

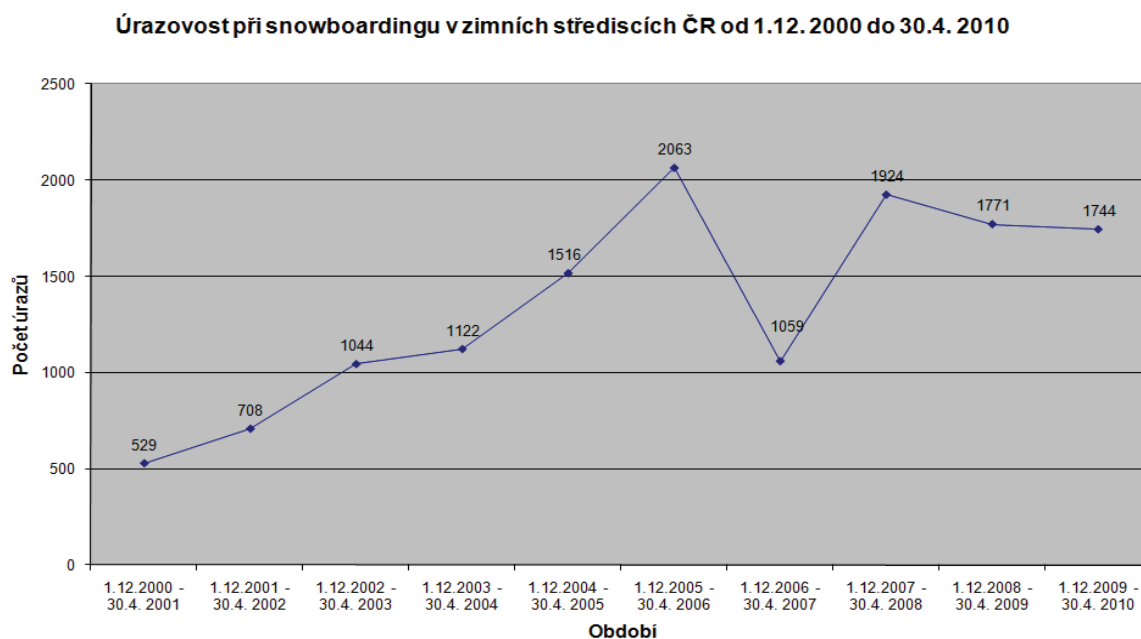
Následující sezónu 2007 – 2008 došlo k navýšení úrazovosti z důvodu delší doby s dostatkem sněhu. Co do počtu úrazů vedly opět Krkonoše, kde se stalo 729 úrazů, což je nejvyšší počet úrazů v Krkonoších za posledních 10 let. Krkonoše následovaly Jeseníky s 282 a Šumava, kde se stalo 241 úrazů. V Krušných horách si snowboardisté způsobili 170 úrazů, v Beskydech 159. Nejméně úrazů za tuto sezónu se stalo v Jizerských horách – 138 úrazů.

Sezóna 2008 – 2009 zaznamenala lehký nárůst úrazovosti v některých horských oblastech. Nejvyšší úrazovost se stala v Krkonoších – 586 úrazů, na Šumavě – 287 úrazů a v Krušných horách – 218 úrazů. 203 úrazů se stalo v Jeseníkách. Jizerské hory a Orlické hory zaznamenaly téměř shodnou úrazovost. V Jizerských horách se stalo 168 úrazů a v Orlických horách 164 úrazů. Nejmenší úrazovost byla zaznamenána v Beskydech – 145 úrazů.

Během sezóny 2009 – 2010 se v Krkonoších stalo 614 úrazů, následovala Šumava, kde došlo k výskytu 266 zranění. 193 úrazů se stalo v Jizerských horách. Následovaly Krušné hory, kde bylo způsobeno 181 úrazů. V Orlických horách v sezóně 2009-2010 zranilo 169 snowboardistů. O 3 zranění méně než v Orlických horách se stalo v Jeseníkách – 163 úrazů Nejmenší úrazovost byla v Beskydech – 155 úrazů.

Je zřejmé, že úrazovost při snowboardingu v Krkonoších je co do počtu úrazů nejvyšší za každou sezónu během posledních 10 let. Samozřejmě tomu odpovídá i rozloha lyžařských středisek. Co do počtu úrazovosti jsou Krkonoše následovány Jeseníky, které se z 10 sezón umístily čtyřikrát na druhém místě s nejvyšší úrazovostí po Krkonoších. Na třetím místě s nejvyšší úrazovostí jsou Jizerské hory. Nejméně úrazů při snowboardingu se průměrně stalo za posledních 10 let v Beskydech.

Graf 4: Spojnicový graf celkové úrazovosti snowboardingu za zimní sezóny 2000 – 2010



Úrazovost během snowboardingu za zimní sezóny 2000 - 2010 měla stoupající tendenci do zimní sezóny 2005 – 2006, pak následoval velký pokles a následně lehký vzestup v sezóně 2007 – 2008 s opětovným poklesem v zimních sezónách 2008 – 2009 a 2009 - 2010.

V zimní sezóně 2000 – 2001 bylo způsobeno 529 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 se stalo 708. Úrazovost se zvyšovala i sezóně 2002 – 2003, stalo se 1044.

V zimní sezóně 2003 – 2004 dochází k opětovnému navýšení úrazovosti na 1122 úrazů. 1516 úrazů bylo způsobeno za zimní sezónu 2004 – 2005.

Sezóna 2005 – 2006 byla sezóna s nejvyšším počtem úrazů při snowboardingu za poslední 10 let na českých horách, bylo způsobeno 2063 úrazů.

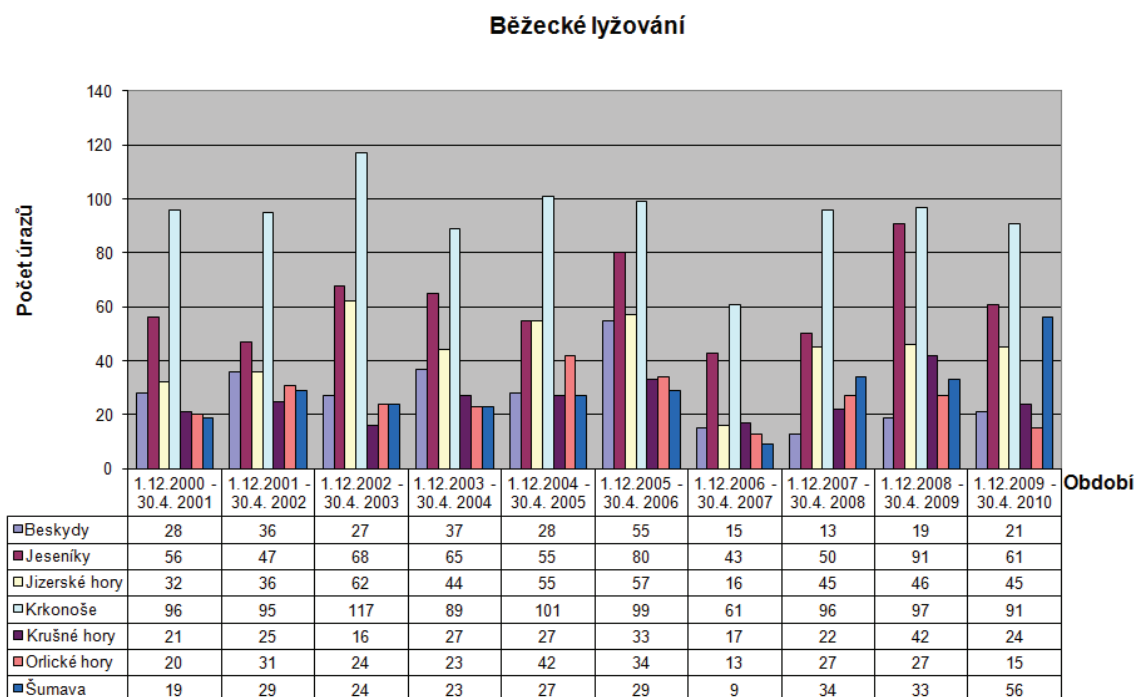
Oproti tomu sezóna 2006 – 2007 zaznamenala rapidní snížení úrazovosti, stalo se nejméně úrazů při snowboardingu za posledních 10 let na českých horách – 1059. Úrazovost od sezóny 2007 – 2008 snížila, stalo se 1771 úrazů. V následující sezóně 2008 – 2009 se úrazovost opět navýšila, bylo způsobeno 2783 úrazů. V sezóně 2009 – 2010 dochází oproti předchozí sezóně opět ke snížení, bylo zjištěno 1744 úrazů.

13. 3 Přehled úrazovosti při běhu na lyžích za zimní sezóny 2000 –2010

Tabulka 5: Úrazovost při běžeckém lyžování – počty úrazů (zdroj: Horská služba ČR)

Úrazovost při běžeckém lyžování - počty úrazů										
Místo	Období									
	1.12.2000 - 30.4.2001	1.12.2001 - 30.4.2002	1.12.2002 - 30.4.2003	1.12.2003 - 30.4.2004	1.12.2004 - 30.4.2005	1.12.2005 - 30.4.2006	1.12.2006 - 30.4.2007	1.12.2007 - 30.4.2008	1.12.2008 - 30.4.2009	1.12.2009 - 30.4.2010
Beskydy	28	36	27	37	28	55	15	13	19	21
Jeseníky	56	47	68	65	55	80	43	50	91	61
Jizerské hory	32	36	62	44	55	57	16	45	46	45
Krkonoše	96	95	117	89	101	99	61	96	97	91
Krušné hory	21	25	16	27	27	33	17	22	42	24
Orlické hory	20	31	24	23	42	34	13	27	27	15
Šumava	19	29	24	23	27	29	9	34	33	56
Celkem	272	299	338	308	335	387	174	287	355	313

Graf 5: Graf úrazovosti běhu na lyžích v horských střediscích za zimní sezóny 2000 – 2010



Beskydy - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při běhu na lyžích

Úrazovost při běhu na lyžích měla stoupající a klesající tendenci. V zimní sezóně 2000 – 2001 se stalo 28 úrazů. V sezóně 2001 – 2002 se úrazovost zvýšila o 8 úrazů, celkově se tedy stalo 36 úrazů. V následující sezóně 2002 – 2003 došlo ke snížení o 7 úrazů oproti předchozí sezóně. Horská služba České republiky ošetřila celkově 27 úrazů. V sezóně 2003 – 2004 pokračoval nárůst úrazovosti. V Beskydech se za tuto sezónu stalo celkem 37 úrazů. V sezóně 2004 – 2005 došlo ke snížení úrazovosti o 9 úrazů – 28 případů. Sezóna 2005 – 2006 měla vzrůstající tendenci. Tuto sezónu se na běžeckých tratích stalo o 55 úrazů, což je nejvyšší počet úrazovosti v Beskydech během posledního desetiletí. V zimní sezóně 2006 – 2007 došlo ke snížení úrazovosti, stalo se 15 úrazů. Nejméně úrazů se stalo v sezóně 2007 – 2008 – 13 úrazů, což byla nejnižší úrazovost v Beskydech za posledních 10 let. Od roku 2008 do roku 2010 je úrazovost při sjezdovém lyžování průměrně kolem 20 úrazů za sezónu při běžeckém lyžování.

Jeseníky - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při běhu na lyžích

V Jeseníkách se úrazovost kolísavě zvyšovala a snižovala. V sezóně 2000 – 2001 se stalo 56 úrazů. V následující sezóně 2001 - 2003 došlo ke snížení úrazovosti o 9 úrazů, celkem se stalo 47 úrazů. V sezóně 2002 – 2003 se stalo 68 úrazů. 65 úrazů se stalo za sezónu 2003 – 2004, což je lehký pokles o 3 úrazy z předchozí sezóny. Následující sezónu 2004 – 2005 se stalo 55 úrazů. Sezóna 2005 – 2006 zaznamenala 80 úrazů při běžeckém lyžování. V sezóně 2006 - 2007 došlo díky nekvalitním sněhovým podmínkám ke snížení na 43 úrazů, což do počtu úrazů se tato sezóna stala sezónou s nejnižší úrazovostí za posledních 10 let v Jeseníkách. Následující sezóna 2007 – 2008 bylo způsobeno 50 úrazů. V následující sezóně 2008 - 2009 došlo k nejvyšší úrazovosti při běžeckém lyžování za posledních 10 let – 91 úrazů. 2009 – 2010 se počet úrazů snížil na 61 úrazů.

Jizerské hory - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při běhu na lyžích

V sezóně 2000 – 2001 utrpělo úraz 32 běžkařů. V následující sezóně došlo ke zvýšení úrazovosti – stalo se 36 úrazů. V sezóně 2002 – 2003 se počet úrazovosti zdvojnásobil oproti předchozí sezóně – 62 úrazů. Sezóna 2003 – 2004 zaznamenala v Jizerských horách 44 úrazů. V sezóně 2004 – 2005 se zranilo o 11 běžkařů více než v sezóně 2003 - 2004 – 55 úrazů. Následující sezóna 2005 – 2006 si běžkaři způsobili

57 úrazů. V sezóně 2006 – 2007 došlo k největšímu snížení úrazovosti – 16 úrazů. Sezóna 2007 – 2008 zaznamenala 46 úrazů, v sezóně 2008 – 2009 se stalo 46 úrazů a v sezóně 2009 – 2010 45 úrazů.

Krkonoše - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při běhu na lyžích

Bilance úrazovosti se při běhu na běžkách během posledních 10 let držela průměrně 94 úrazů za sezónu při běhu na lyžích. V sezóně 2000 – 2001 bylo způsobeno 96 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo ke snížení úrazovosti o 1 úraz, stalo se 95 úrazů. Sezóna 2002 – 2003 zaznamenala 117 úrazů – nejvíce za posledních 10 let v Krkonoších. V sezóně 2003 – 2004 se stalo 89 úrazů a v sezóně 2004 – 2005 99 úrazů. Nejméně úrazů při běžeckém lyžování se stalo sezóně 2005 – 2006, bylo způsobeno 61 úrazů. V následující sezóně 2006 – 2007 si běžkaři způsobili 96 úrazů a v sezóně 2007 – 2008 96 úrazů. Během zimních sezón 2008 – 2009 se zranilo 97 běžkařů, 2009 – 2010 se stalo 91 úrazů při běhu na lyžích.

Krušné hory - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při běhu na lyžích

Sezóna 2000 – 2001 zaznamenala 21 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo ke zvýšení úrazovosti na 25 úrazů. Sezóna 2002 – 2003 zaznamenala snížení úrazovosti o 5 zranění. Celkem se stalo 16 úrazů. V sezóně 2003 – 2004 bylo způsobeno 27 úrazů a stejně počet se stal i v sezóně 2004 – 2005. Sezóna 2005 – 2006 zaznamenala 33 úrazů. V následující sezóně 2006 – 2007 dochází k většímu snížení úrazovosti – 17 úrazů. V zimní sezóně 2007 – 2008 se stalo 22 úrazů. Zimní sezóna 2008 – 2009 zaznamenala 42 úrazů, což je nejvyšší počet úrazů v Krušných horách za posledních 10 let. Během zimní sezóny 2009 – 2010 dochází ke snížení úrazovosti téměř o polovinu - 24 případů.

Orlické hory - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při běhu na lyžích

Sezóna 2000 – 2001 zaznamenala 20 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo ke zvýšení úrazovosti na 31 úrazů. Sezóna 2002 – 2003 zaznamenala lehký pokles úrazovosti – 24 úrazů. V sezóně 2003 – 2004 se stalo 23 úrazů a v sezóně 2004 – 2005 se stalo 42 úrazů, což je nejvyšší úrazovost za posledních 10let. Sezóna 2005 – 2006 zaznamenala 34 úrazů. V následující sezóně 2006 – 2007 dochází k obrovskému snížení úrazovosti – 13 úrazů. V zimní sezóně 2007 – 2008 se zranilo 27 běžkařů. Zimní sezóna

2008 – 2009 zaznamenala stejný počet úrazů jako předchozí sezóna - 27 úrazů. Během zimní sezóny 2009 – 2010 dochází ke snížení úrazovosti na 15 případů.

Šumava - úrazovost v zimních sezónách 2000 – 2010 při běhu na lyžích

Sezóna 2000 – 2001 zaznamenala 19 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo ke zvýšení úrazovosti o 10 úrazů, stalo se 29 úrazů. V sezóně 2002 – 2003 se zranilo 24 běžkařů. V sezóně 2003 – 2004 se stalo 23 úrazů a v sezóně 2004 – 2005 bylo způsobeno 27 úrazů. V sezóně 2005 – 2006 bylo způsobeno 29 zranění. V následující sezóně 2006 – 2007 dochází k velkému poklesu úrazovosti na 9 úrazů. Zimní sezóny 2007 – 2008 zaznamenala navýšení úrazovosti o 25 úrazů oproti předchozí sezóně. V zimní sezóně 2008 – 2009 se stalo 33 úrazů. Během zimní sezóny 2009 – 2010 dochází ke zvýšení úrazovosti o 23 případů - 56 úrazů, což je nejvíce za posledních 10 let.

Hodnocení úrazovosti po jednotlivých sezónách 2000 – 2001 až 2009 – 2010 při běhu na lyžích

Co se do počtu výskytu úrazů týče při běhu na lyžích, tak za sezónu 2000 – 2001 se nejvíce úrazů stalo v Krkonoších – 96, pak následují Jeseníky s 56 úrazy a Jizerské hory s 32 úrazy. Nejméně úrazů za sezónu 2000 – 2001 se stalo na Šumavě – 19 úrazů.

V sezóně 2001 – 2001 opět v počtu úrazů vedla zimní střediska Krkonoš, kde se při běžecím lyžování stalo 95 úrazů, pak následovaly Jeseníky s 47 úrazy a Jizerské hory s Beskydami, kde stalo po 36 úrazech. Nejméně úrazů za tuto sezónu se stalo v Krušných horách – 25 úrazů.

Za sezónu 2002 – 2003 se stalo 117 úrazů v Krkonoších, což byla za tuto sezónu nejvyšší úrazovost a i nejvyšší úrazovost za posledních 10let při běhu na lyžích. Krkonoše v počtu nejvíce úrazů následují Jeseníky s 68 úrazy a pak Jizerské hory s 62 úrazy. Nejméně úrazů se stalo v Krušných horách – 16 úrazů.

Největší úrazovost v sezóně 2003 - 2004 byla v Krkonoších – 89 úrazů. Krkonoše následovaly Jeseníky, kde se stalo 65 úrazů a v Jizerských horách se zranilo 44 běžkařů. Druhý nejmenší počet úrazů se stal shodně v Orlických horách a na Šumavě – 23 úrazů, což bylo tuto sezónu i nejméně úrazů.

Následující sezóna 2004 – 2005 zaznamenala nejvyšší úrazovost v Krkonoších, kde se stalo 101 úrazů. Následovaly Jeseníky a Jizerské hory, kde se shodně zranilo 55

běžkařů a o 13 úrazů méně se stalo v Orlických horách – 42 zranění. Nejméně úrazů se stalo v Beskydech a Krušných horách - 27 úrazů za sezónu.

Sezóna 2005 – 2006 zaznamenala v Krkonoších nejvíce úrazů při běhu na lyžích, stalo se 99 úrazů. S 80 úrazy následovaly Jeseníky a Jizerské hory – 55 úrazy. V Beskydech se zranilo 55 běžkařů. Nejméně úrazů za tuto sezónu se stalo na Šumavě – 29 úrazů.

Sezóna 2006 – 2007 z důvodu nedostatku sněhu zaznamenala obrovské snížení úrazovosti za poledních 10 let. V Krkonoších se stalo 61 úrazů. 43 běžkařů se zranilo v Jeseníkách. Nejméně úrazů se za tu sezónu stalo na Šumavě – 9 úrazů.

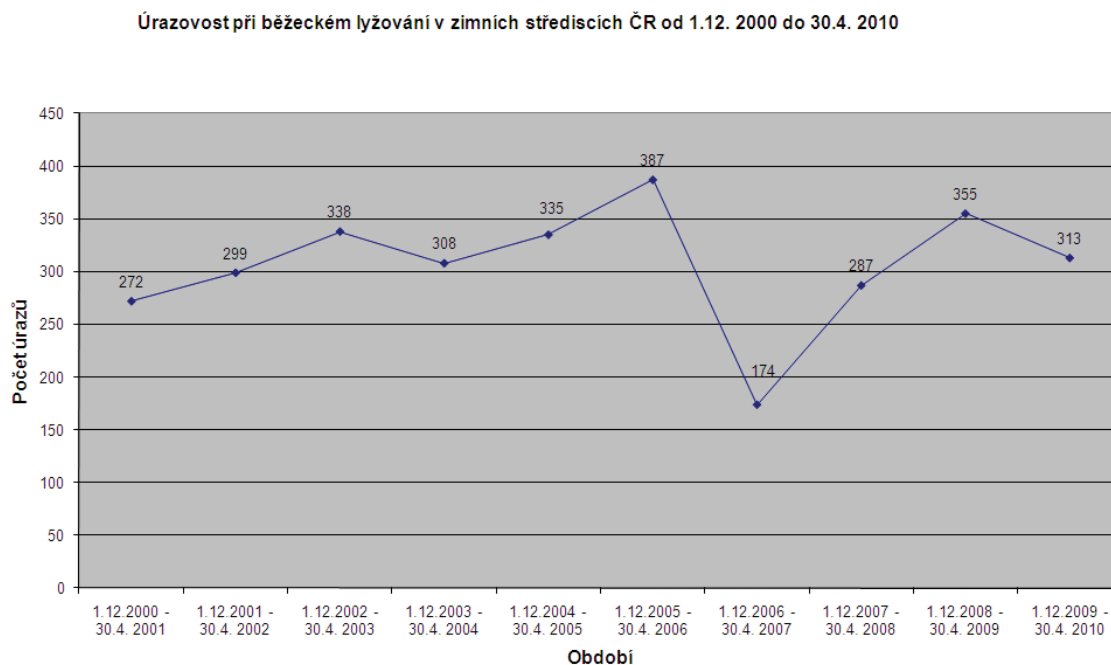
Následující sezónu 2007 – 2008 došlo k navýšení úrazovosti díky kvalitnějším sněhovým podmínkám. Co do počtu úrazů vedly opět Krkonoše, kde se stalo 96 úrazů. Krkonoše následovaly Jeseníky s 50 úrazy. Na 3. místě jsou Jizerské hory 45 zraněnými běžkaři. Nejméně úrazů za tuto sezónu se stalo v Beskydech – 13 úrazů, což i nejnižší úrazovost za posledních 10 let v Beskydech.

Sezóna 2008 – 2009 zaznamenala lehký nárůst úrazovosti, ale první 3 zimní střediska s nejvyšší úrazovostí se staly Krkonoše – 97 úrazů, Jeseníky – 91 úrazů a Jizerské hory – 46 úrazů. Nejméně úrazů se stalo opět v Beskydech, kdy oproti předchozí sezóně došlo k navýšení o 6 úrazů. Celkem se stalo v Beskydech 19 zranění při běhu na lyžích.

Sezóna 2009 – 2010 znamenala pokles úrazovosti. V Krkonoších se stalo 91 úrazů, následovaly Jeseníky, kde došlo k výskytu 61 zranění a o 5 úrazů méně se stalo na Šumavě – 56. Následovaly Jizerské hory se 45 úrazy. Nejméně úrazů se za tuto sezónu stalo v Orlických horách – 15 úrazů.

Dle tohoto přehledu, je zřejmé, že úrazovost při běhu na lyžích v Krkonoších je co do počtu úrazů nejvyšší za každou sezónu během posledních 10 let. Samozřejmě tomu odpovídá i rozloha lyžařských středisek. Co do počtu úrazovosti jsou Krkonoše následovány Jeseníky, které z 10 sezón staly 10x místem s nejvyšší úrazovostí po Krkonoších. Na 3. místě s nejvyšší úrazovostí jsou Jizerské hory. Nejméně úrazů při běžecím lyžování za posledních 10 let se stalo v Krušných horách a na Šumavě.

Graf 6: Spojnicový graf celkové úrazovosti při běhu na lyžích za zimní sezóny 2000 – 2010



Ze spojnicového grafu lze vyčíst, že úrazovost během běhu na lyžích za zimní sezóny 2000 - 2010 má stoupající a klesající tendenci.

V zimní sezóně 2000 – 2001 bylo způsobeno 272 úrazů. V následující sezóně 2001 – 2002 došlo k navýšení o 27 úrazů, bylo způsobeno 299 úrazů. Úrazovost se zvyšovala i sezóně 2002 – 2003, stalo se 338. V zimní sezóně 2003 – 2004 dochází k snížení úrazovosti o 30 úrazů, zranilo se 308 běžkařů. V sezóně 2004 – 2005 dochází k opětovnému navýšení úrazovosti na 335 zranění.

Sezóna 2005 – 2006 byla sezóna s nejvyšším počtem úrazů při běhu na lyžích za poslední 10 let na českých horách, bylo způsobeno 387 úrazů.

Oproti tomu sezóna 2006 – 2007 zaznamenala rapidní snížení úrazovosti, stalo se nejméně úrazů při běhu na lyžích za posledních 10 let na českých horách, bylo způsobeno 174 úrazů. Úrazovost od sezóny 2007 – 2008 zvyšuje, stalo se 287 úrazů. V následující sezóně 2008 – 2009 se úrazovost opět navýšila, bylo způsobeno 355 úrazů. Oproti tomu v sezóně 2009 – 2010 dochází ke snížení na 313 úrazů.

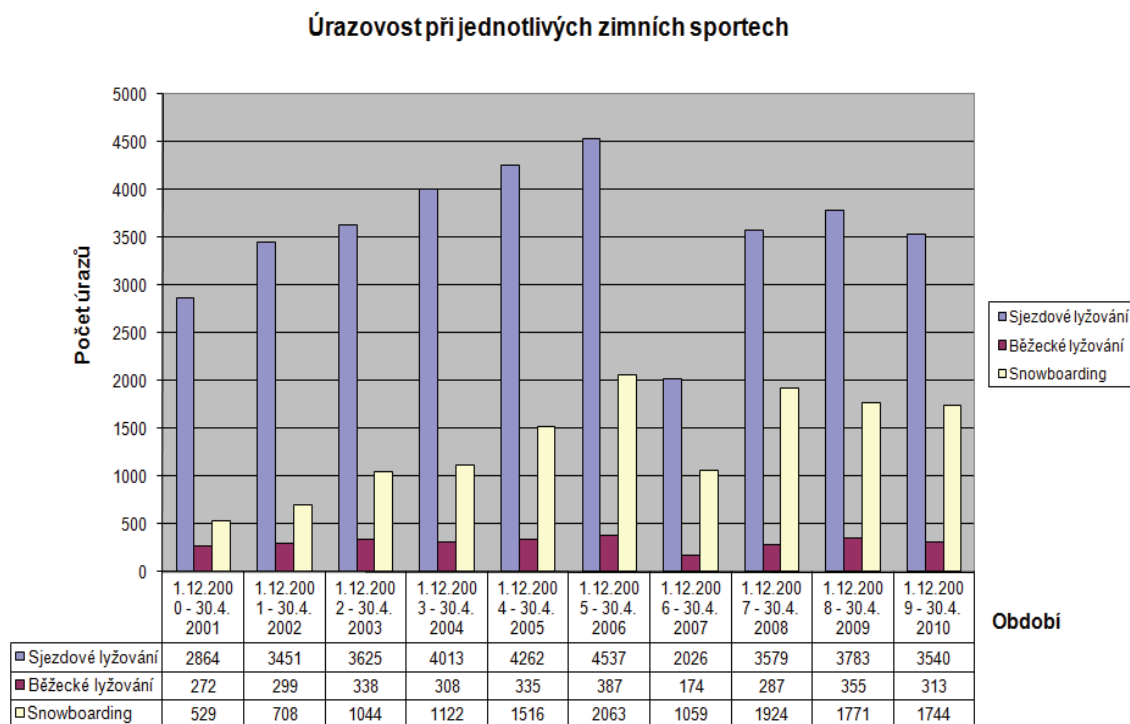
Od zimní sezóny 2000 – 2001 do zimní sezóny 2005 – 2006 se úrazovost zvyšuje, kdy v sezóně 2005 – 2006 byla úrazovost nejvyšší. Stalo se 387 úrazů. V zimní sezóně 2006 – 2007 dochází k rapidnímu snížení úrazovosti, po té se úrazovost od sezóny 2007 – 2008 zvyšuje, oproti tomu v sezóně 2009 – 2010 dochází oproti předchozí sezóně ke snížení o 42 úrazů.

13. 4 Přehled celkové úrazovosti při jednotlivých zimních sportech za zimní sezóny 2000 –2010

Tabulka 6: Úrazovost při jednotlivých zimních sportech za zimní sezóny 2000 - 2010 (zdroj: Horská služba ČR)

Úrazovost při jednotlivých zimních sportech - počty úrazů										
Sport	Období									
	1.12.2000 - 30.4.2001	1.12.2001 - 30.4.2002	1.12.2002 - 30.4.2003	1.12.2003 - 30.4.2004	1.12.2004 - 30.4.2005	1.12.2005 - 30.4.2006	1.12.2006 - 30.4.2007	1.12.2007 - 30.4.2008	1.12.2008 - 30.4.2009	1.12.2009 - 30.4.2010
Sjezdové lyžování	2864	3451	3625	4013	4262	4537	2026	3579	3783	3540
Běžecské lyžování	272	299	338	308	335	387	174	287	355	313
Snowboarding	529	708	1044	1122	1516	2063	1059	1924	1771	1744
Celkem	3665	4458	5007	5443	6113	6987	3259	5790	5909	5597

Graf 7: Graf úrazovosti při jednotlivých zimních sportech za zimní sezóny 2000 – 2010



Z výše uvedené tabulky a grafu je zřejmé, že největší úrazovost při zimních sjezdových disciplínách je při sjezdovém lyžování a to hlavně z důvodu velké oblíbenosti. Na druhém místě v největším počtu úrazovosti při zimních sjezdových

disciplínách je snowboarding. Zimní sjezdovou disciplínou, při které se děje nejméně úrazů je při běhu na lyžích.

Celková úrazovost při sjezdovém lyžování v letech 2000 – 2010

Nejvyšší úrazovost při sjezdovém lyžování se stala během zimní sezóny 2005 – 2006, kdy se stalo 4537 úrazů. Následovala zimní sezóna 2004 – 2005, během které bylo zaznamenáno 4262 úrazů. V sezóně 2003 – 2004 se zranilo při sjezdovém lyžování 4013 lyžařů. 3783 zranění se stalo během sezóny 2008 – 2009. O 158 úrazů méně se stalo v sezóně 2002 – 2003 – 3625 úrazů. 3579 sjezdových lyžařů se zranilo v 2007 – 2008. O 39 úrazů při sjezdovém lyžování stalo v zimní sezóně 2009 – 2010 – 3540 úrazů. Sezóna s druhou nejmenší úrazovostí byla zimní sezóna 2000 – 2001, kdy se stalo 2684 úrazů. Sezónou s nejmenší úrazovostí byla vyhodnocena sezóna 2006 – 2007, kdy bylo způsobeno 2026 úrazů.

Celková úrazovost při snowboardingu v letech 2000 – 2010

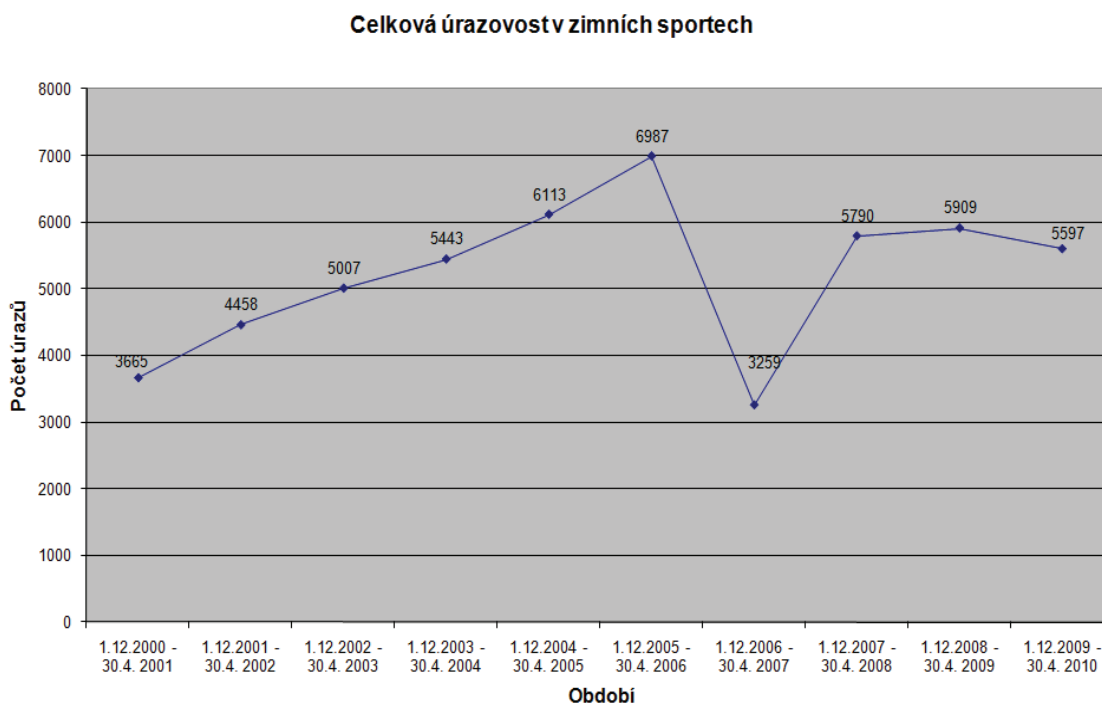
Nejvyšší úrazovost při snowboardingu se stala stejně jako při sjezdovém lyžování během zimní sezóny 2005 – 2006, kdy se stalo 2063 úrazů. Následovala zimní sezóna 2007 – 2008, během které bylo zaznamenáno 1924 úrazů. V sezóně 2008 – 2009 se zranilo při snowboardingu 1771 snowboardistů. 1744 zranění se stalo během sezóny 2004 – 2005. V sezóně 2003 – 2004 se zranilo 1122 snowboardistů. Následovala sezóna 2006 – 2007 při které se zranilo 1059 snowboardistů. Další pokles byl zaznamenán v sezóně 2002 – 2003, kdy se stalo 1044 úrazů. Sezóna s druhou nejmenší úrazovostí byla zimní sezóna 2000 – 2001, kdy se stalo 708 úrazů. Sezónou s nejmenší úrazovostí byla vyhodnocena sezóna 2000 – 2001, kdy bylo způsobeno 529 úrazů.

Celková úrazovost při běhu na lyžích v letech 2000 – 2010

Nejvyšší úrazovost při běhu na lyžích se stala stejně jako při sjezdovém lyžování a snowboardingu během zimní sezóny 2005 – 2006, kdy se stalo 387 úrazů. Následovala zimní sezóna 2008 – 2009, během které bylo zaznamenáno 355 úrazů. V sezóně 2002 – 2003 se zranilo při běhu na lyžích 338 běžkařů. 335 zranění při běhu na lyžích se stalo během sezóny 2004 – 2005. O 23 úrazů méně se stalo v sezóně 2009 – 2010 – 313 úrazů. 308 běžkařů se zranilo v sezóně 2003 – 2004. O 9 úrazů méně se při běhu na lyžích stalo v zimní sezóně 2001 – 2002 – 299 úrazů. V sezóně 2007 – 2008 se zranilo 287 běžkařů. Sezóna s druhou nejmenší úrazovostí byla zimní sezóna 2000 –

2001, kdy se stalo 272 úrazů. Sezónou s nejmenší úrazovostí byla vyhodnocena sezóna 2006 – 2007, kdy bylo způsobeno při běhu na lyžích 174 úrazů.

Graf 8: Spojnicový graf celkové úrazovosti při jednotlivých zimních sportech za zimní sezóny 2000 – 2010



Z celkové úrazovosti při zimních sportech je patrné, že do zimní sezóny 2005 – 2006 měla úrazovost vrůstající tendenci. Zimní sezóna 2000 – 2001 zaznamenala 3665 úrazů. V zimní sezóně 2001 – 2002 bylo způsobeno o 793 více oproti předchozí sezóně – 4458 úrazů. V následující zimní sezóně 2002 – 2003 se úrazovost navýšila o 549 úrazů - 5007. Zimní sezóna 2003 – 2004 zaznamenala navýšení o 436 úrazů oproti předchozí zimní sezóně – 5443 úrazů. O 670 úrazů více oproti předchozí zimní sezóně se stalo v zimní sezóně 2004 – 2005 – 6113 úrazů.

Nejvíce úrazů se stalo v následující sezóně. V zimní sezóně 2005 – 2006 se zranilo 6987 lyžařů, snowboardistů a běžkařů.

Kvůli nekvalitním sněhovým podmínkám v sezóně 2006 – 2007 došlo k obrovskému snížení úrazovosti na českých horách. Stalo se 3259 úrazů, což je oproti předchozí zimní sezóně snížení o 3728 úrazů. Po této sezóně dochází k navýšení o 2531, v zimní sezóně 2007 – 2008 se stalo 5790 úrazů. K navýšení úrazovosti o 119

úrazů došlo v sezóně 2008 – 2009. O 312 úrazů došlo ke snížení v zimní sezóně 2009 – 2010. V této sezóně se zranilo 5597 lyžařů, snowboardistů a běžkařů.

14 Shrnutí

Data zpracovaná v této diplomové práci byla použita ke zjištění výskytu úrazovosti na českých horách od roku 2000 do roku 2010.

Jako kritéria statistického zpracování byly stanoveny počty zranění za zimní sezóny 2000 - 2001 až 2009 - 2010 během lyžování a snowboardingu, v jakých horských oblastech byly úrazy zaznamenány a při jaké vykonávané zimní sportovní činnosti byly zjištěny.

Překvapivě se úrazovost na českých horách při zimních sjezdových sportech snižuje, i když by asi každý předpokládal s tím, že díky velké návštěvnosti českých hor se bude úrazovost zvyšovat. Snížení úrazovosti mohlo být ovlivněno faktory, jako jsou: nedostatek sněhu (viz. zimní sezóna 2006 – 2007), světová finanční krize (nedostatek financí, které by mohli rekreační lyžaři investovat do pobytu na horách), vzrůstající prodej ochranných pomůcek a zvyšující se kvalita sjezdových tratí v zahraničí.

Vliv na tendenci snížení úrazovosti v posledních 4 letech může poukazovat i zlepšení bezpečnostních podmínek na sjezdových tratích (ochranné sítě, ochranné mantinely kolem nebezpečných míst – např. sněhová děla, stromy, elektrické vedení, chrániče na stojanech vleků, aj).

Zlepšení bezpečnostních podmínek je způsobeno nejen vyšší úrazovostí v předchozích letech (viz. zimní sezóna 2004 – 2005, kdy se stalo nejvíce úrazů ze sledovaného období), ale i snahou nabídnout sportovcům srovnatelné podmínky se zahraničními tratěmi.

Do velikosti a rozlohy zimních středisek je zřejmé, že nejvíce úrazů při zimních sportech se vyskytuje v Krkonoších. I když na tento výsledek je možno nahlížet ze dvou pohledů. Prvním pohledem je počet úrazů v jednotlivých střediscích dle jednotlivých zimních sportů (viz. tabulka č. 3, graf č. 1, tabulka č. 4, graf č. 3, tabulka č. 5, graf č. 5).

Nejdelší tratě v počtu kilometrů jsou v Krkonoších (169 km), pak Jeseníkách (47,7 km sjezdových tratí) a Krušných horách, jejichž celková délka sjezdových tratí je přibližně 34 kilometrů. Nejméně kilometrů sjezdových tratí je v Orlických horách –

17,62 km. Od těchto parametrů a počtu návštěvnosti se mohou odvíjet počty úrazovosti v daných horských oblastech.

Nejvyšší úrazovost při sjezdovém lyžování je zaznamenána v Krkonoších, samozřejmě tomu odpovídá i rozloha jejich lyžařských středisek, kterých je 22, což je průměrně dvojnásobně více než v ostatních horských oblastech. Co do počtu úrazovosti jsou Krkonoše následovány Jeseníky, s počtem 13 lyžařských středisek, které se z 10 sezón staly 10x místem s nejvyšší úrazovostí po Krkonoších. Třetí nejvyšší úrazovost byla zjištěna v Jizerských horách (8 lyžařských středisek s 34, 92 kilometry sjezdových tratí), Beskydech (11 lyžařských středisek a přibližně 28 km sjezdových tratí) a Šumavě (5 lyžařských středisek a přibližně 26 km sjezdových tratí) za posledních 10 let. Nejméně úrazů při sjezdovém lyžování za posledních 10 zimních sezón se stalo v Orlických a Krušných horách.

Při snowboardingu, stejně jako při sjezdovém lyžování, jsou Krkonoše horskou oblastí s nejvyšší úrazovostí za posledních 10 let. Samozřejmě tomu odpovídá i již zmíněná délka lyžařských tratí. Následují Jeseníky, které se z 10 sezón staly čtyřikrát horskou oblastí s nejvyšší úrazovostí po Krkonoších. Na třetím místě s nejvyšší úrazovostí jsou Jizerské hory. Nejméně úrazů při snowboardingu se průměrně stalo za posledních 10 let v Beskydech.

I když rozloha běžeckých tratí na českých horách je mnohonásobně větší než počty kilometrů sjezdových tratí, úrazovost při běžeckém lyžování ve všech horských oblastech je mnohonásobně menší.

Nejvyšší úrazovost při běhu na lyžích byla zaznamenána opět v Krkonoších s průměrnou úrazovostí 100 úrazů za sezónu, je při rozloze 600 km běžeckých tratí několikanásobně nižší, než je tomu u sjezdového lyžování a snowboardingu. Druhá nejvyšší úrazovost při běhu na lyžích byla zjištěna v Jeseníkách s rozlohou 192 kilometrů běžeckých tratí. Nejméně úrazů při běžeckém lyžování za posledních 10 let se stalo v Krušných horách (275 km běžeckých tratí) a na Šumavě (176 km běžeckých tratí).

V druhém pohledu lze zohlednit počet úrazů v jednotlivých zimních střediscích při vybraných zimních sportech v závislosti na jejich rozloze, který byl zpracován v tabulkách a grafech se statistikou počtu úrazů na 1 km (kapitola 17).

Pokud tento pohled zohledníme a vyjádříme počet úrazů v závislosti na 1 km, tak dojdeme ke zjištění, že Krkonoše v tabulkách a grafech úrazovosti nevedou.

V úrazovosti vztažené na 1 km při sjezdovém lyžování je z 10 sezón 10x nejvyšší úrazovost v Orlických horách. Orlické hory jsou následovány Jeseníky, které se staly 4x horami s druhou nejvyšší úrazovostí od roku 2000 do roku 2010 a v těsném závěsu jsou Jizerské hory. Nejnižší úrazovost vztažená na 1 km byla za posledních 10 sezón průměrně zaznamenána v Krušných horách a Krkonoších (viz. grafy kapitola 17. 1).

Ani při snowboardingu v úrazovosti vztažené na 1 km nedominovaly Krkonoše. Nejvyšší úrazovost, 7x z 10 sezón, byla stejně jako u sjezdového lyžování v Orlických horách, následované Šumavou s 4x nejvyšší úrazovostí v závislosti na 1 km z 10 sezón. Třetí nejvyšší úrazovost v závislosti na 1 km během posledních 10 let zaznamenaly Jizerské hory (viz. grafy kapitola 17. 2). Překvapivě hory s nejnižší úrazovostí v závislosti na 1 km se staly Jeseníky následované Krkonošemi.

Při běhu na lyžích byla nejvyšší úrazovost vztažené na 1 km zaznamenána v Jeseníkách, kde byla úrazovost nejvyšší ve všech deseti zmiňovaných sezónách. Na druhém místě s nejvyšší úrazovostí v závislosti na 1 km se v průměru nejvíce běžkařů zranilo na Šumavě, pak v Orlických horách a Krkonoších. Nejnižší úrazovost vztažená na 1 km byla za posledních 10 sezón zaznamenána v Jizerských a Krušných horách (viz. grafy kapitola 17. 3).

15 Závěr

Sběrem dat od Horské služby ČR a jeho následném zpracování se podařilo splnit cíl a dílčí úkoly této diplomové práce. Počty úrazů byly rozděleny podle zimních sezón, ve kterých byly zaznamenány, podle zimních středisek, kde se vyskytly a při jakém zimním sportu byly zjištěny. Z celkového přehledu statistiky úrazovosti na českých horách je patrné, že lyžování a snowboarding na českých horách prošel velkým vývojem.

Přechod z rovných lyží na carvingové zaznamenal větší zájem o sjezdové lyžování, dále rozvoj snowboardingu a zkvalitnění lyžařských tratí přispělo k větší návštěvnosti českých hor a tím i možného navýšení úrazovosti. Velký zájem o sjezdové lyžování oproti snowboardingu a běhu na lyžích je patrný i ve výskytu úrazovosti na českých lyžařských tratích. Nejvíce úrazů při zimních lyžařských sportech se za posledních 10 let vyskytlo při sjezdovém lyžování, které následuje snowboarding a nejméně lyžařů se zranilo při běhu na lyžích (kapitola 13. 4, graf č. 7), což může být způsobeno i velikostí horských středisek a jejich velkou návštěvností.

Celková úrazovost při zimních sportech od zimní sezóny 2000 – 2001 začala stoupat průměrně o 664 úrazů za sezónu až do zimní sezóny 2005 – 2006, kdy se stalo nejvíce úrazů za posledních 10 let, zranilo se 6987 sportovců.

Nejnižší úrazovost za posledních 10 let byla zaznamenána v zimní sezóně 2006 – 2007, kdy se kvůli nekvalitním sněhovým podmínkám zaznamenalo 3259 úrazů, což je oproti předchozí zimní sezóně 2005 - 2006 snížení o 3728 úrazů.

Dále statistické výsledky poukázaly na to, že se úrazovost při zimních sportech od roku 2007-2008 snižuje, což může být i díky tomu, že lidé začínají na sjezdových tratích více využívat lyžařských helem, chráničů páteře a další vybavení, které při střetu s jiným lyžařem nebo překážkou, mohou lyžaři pomoci vyváznout z nehody bez zranění. Samozřejmě nesmí být opomenuty zlepšení bezpečnostních podmínek na sjezdových tratích, které jsou již srovnatelné s lyžařskými tratěmi v zahraničí.

Co v této diplomové práci nebylo možno uvést, bylo rozdělení úrazovosti dle druhu, lokalizace zranění a při jakém sportu se úraz stal. Horská služba ČR sice tyto informace vlastní, ale jen v papírové formě a pouze za posledních 5 let na každém středisku HS ČR zvlášť a nevede si je do hromadných statistik úrazovosti z důvodu

nedůležitosti pro jejich potřebu. Proto nebylo možné tato data za posledních 10 let sesbírat. Což samo o sobě vede k námětu na další práci o statistice úrazovosti pro jednotlivá střediska a rozdělení úrazovosti podle druhu a lokalizace zranění.

Veškeré zjištěné skutečnosti v této diplomové práci by měly vést k zamyšlení, že i když celková úrazovost při vybraných zimních sportech v posledních letech klesá, nesmí se zapomínat na pravidla správného chování na lyžařských tratích, použití bezpečnostního vybavení a nepřecenění vlastních schopností a sil, což zvyšuje prevenci úrazovosti.

16 Literatura

16. 1 Písemné zdroje

BINTER, L. a kol. *Snowboarding*. 3.vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 131 s. ISBN 80-247-1474-4.

DYLEVSKÝ, I. *Sportovní medicína*. 1.vyd. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-725-7.

ERTLOVÁ, F., MUCHA, J. *Přednemocniční neodkladná péče*. Brno: Národní centrum ošetrovatelských a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2008. 368 s. ISBN: 80-7013-379-1.

FERGUSON, S., A., LA CHAPELLE, E., R. *The ABC of Avalanches Safety*. Great Britain, 2003. 139 s. ISBN 0-89880-885-8.

GIBBINS, J. *Snowboarding*. Chomutov: Milénium Publishing s.r.o., 1996. 96 s. ISBN 80-902384-0-8.

GNAD, T. a kol. *Základy teorie lyžování a snowboardingu*. Praha: Karolinum, 2008. 239 s. ISBN 978-80-246-1587-5.

GNAD, T., PSOTOVÁ, D. *Běh na lyžích*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0995-9.

HAMPALA, M. *Lyžařská střediska*. 1.vyd.Brno, Computer Press, 2004, 120 s. ISBN 80-251-0477-X.

HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. 2.vyd. Praha, Portál, 2006. 583 s. ISBN 80-7367-123-9.

HENDL, J. *Kvalitativní výzkum – základní metody aplikace*. Praha: Portál, 2005. 408 s. ISBN 80-7367-040-2.

HRABOVSKÝ, J., a kol. *Chirurgie*. Praha: EUROLEX BOHEMIA, 2002. ISBN 80-86432-39-4.

CHARVÁT, A., KUČERA, M. *Sportovní traumatologie*. 1.vyd. Praha: Olympik, 1984.

KLEH, C. *Snowboardins skills*. 2.vyd. Kanada: Firefly Books, 2002. 128 s. ISBN 1-55297-626-2.

KLIMEŠ, M. Historie Horské služby. c 2011, [online]. poslední revize 26.7.2011 [cit. 2011-05-23] dostupné z: < http://mail.kallib.cz/hs/2_1.php >

KONIGOVÁ, M. A KOL., *Matematické a statistické metody v informatice*. Praha, Státní nakladatelství Praha, 1988. 189 s.

KURZEDER, T., FEIST, H. *Powder Guide: Managing Avalanche Risk*. Kanada, Friesens Corporation, 2003. 191 s. ISBN 9724827-3-3.

LEKTORSKÝ SBOR APUL. *Metodika výuky lyžování*. Hostinné: Nakladatelství neuvedeno, 2003.

LEKTORSKÝ SBOR APUL. *APUL Snowsports Manual*. 1.vyd. Hostinné: Nakladatelství neuvedeno, 2008.

LOUKA, O. *Metodika snowboardingu aneb kterak snowboarding učiti a výuku co nejméně komplikovati*. 1.vyd. Ústí nad Labem: CDVU KTV UJEP, 1998. ISBN 80-7044-223-9.

LOUKA, O. a kol. *Snowboarding*. 2.vyd. Ústí nad Labem, 2006.

LOUKA, O., VEČERKA, M. *Snowboarding*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 148 s. ISBN 978-80-247-1378-6.

MUSIL, D., REICHERT, J. *Lyžování od základů po freestyle*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. 120 s. ISBN 978-80-247-2135-4.

NÁPRAVNÍK, Č., ŠRÁMEK, P. *Sportovní traumatologie a lékařská kontrola*, Praha: Tiskařské závody, 1984.

PALA, J., FIALOVÁ, I., a kol. *Hory a sníh*. 1.vyd. Praha: Epoque, 2010. 312 s. ISBN 978-80-7425-029-3.

PAVLICA, I., JIREŠOVÁ, B. *Historie Horské služby*. SKI magazín, 2002, roč. 8, č. 1, s. 62 – 63.

PAVLICA, I., JIREŠOVÁ, B. *Horská služba dnes*. SKI magazín, 2003, roč. 8. č. 3, s. 78 – 79.

PŘÍBRAMSKÝ, M. *Lyžování*. Praha: Grada 1999. 124 s. ISBN 80-7169-786-9.

PŘÍBRAMSKÝ, M., PSOTOVÁ, D. *Sjíždění a zatáčení na lyžích*. Praha: Karolinum, 2006. 149s. ISBN 978-80246-1292-8

REICHERT, J., MUSIL, D. *Lyžování od začátků k dokonalosti*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 192 s. ISBN 978-80247-1724-1.

SEGER, J. *Statistické metody pro ekonomy průmyslu*. 1.vyd. Praha, SNTL, 1988. 545 s. ISBN 04-313-88.

SOUMAR, L., BOLEK, E. *Běh na lyžích*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. 132 s. ISBN 80-247-0015-8.

ŠEVČÍK, P., ČERNÝ, V., VÍTOVEC, J. a kolektiv *Intenzivní medicína*. Praha: Galén, 2003. 422 s. ISBN 80-72-62-203-X.

ŠTANCL, P., STROBL, K. *Lyžování s úsměvem*. 1.vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc s. r. o., 2004. 111 s. ISBN 80-7182-183-7.

ŠTUMBAUER, J., VOBR, R. *Moderní lyžování*. 1.vyd. České Budějovice: Protisk s.r.o., 2005.128 s. ISBN 80-7232-266-4.

TILBURG, CH. *Backcountry Snowboarding*. 1.vyd. USA, 1998. 146 s. ISBN 0-89886-578-6.

TREML, J. *Lyžování dětí*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 124 s. ISBN 80-247-0682-2.

TREML, J. *Malá škola lyžování*. 1.vyd. Praha: Olympia, 1984. ISBN 27-019-84.

VALENTA, J. a kolektiv *Chirurgie pro bakalářské studium ošetrovatelství*. Praha: Karolinum, 2005. 237 s. ISBN: 80-246-0644-5.

VOBR, R. *Snowboarding*. České Budějovice: Kopp, 2006. 128 s. ISBN 80-7232-296-6.

VOLÁK, J., MIKULA, L. *Freeskiing Newschool lyžování*. 1.vyd. Praha, Grada Publishing, 2009. 104 s. ISBN: 978-80-247-2837-7.

VOLKEN, M., SCHELL, S., WHEETER, M. *Backcountryskiing: Skills for Ski Touring and Ski Mountaineering*. Kanada, 2007. ISBN 978-1-59485-038-7.

VYHNÁLEK, F. a kol. *Chirurgie III*. Praha: Informatorium, 2003. 135 s. ISBN 80-7333-009-1.

16. 2 Internetové zdroje

www.bezpecnehory.cz - dostupné z <http://www.bezpecnehory.cz/novinky/39-1/prilba-muze-zachranit-zivot/> [cit. 2011-07-23]

www.bilestopy.cz - dostupné z: <http://www.bilestopy.cz/pravidla-chovani-ve-stope.html> [cit. 2011-07-01]

www.cestovani.idnes.cz – dostupné z http://cestovani.idnes.cz/bez-prilby-uz-ani-oblouk-tipy-jak-vybrat-tu-pravou-fsw/ig_zima.aspx?c=A080128_134246_ig_zima_tom [2011-05-20]

www.cestovani.idnes.cz - dostupné z http://cestovani.idnes.cz/na-freeride-si-poridte-spravnouvybavusniziterizikaanebezpeci1c7/ig_zima.aspx?c=A101222_221747_ig_zima_hig [cit. 2011-06-10]

www.freeskiing.cz - dostupné z <http://www.freeskiing.cz/articles.asp?article=320> [cit. 2011-05-15]

www.hscr.cz – dostupné z <http://www.hscr.cz/www/prilohy/file45865b51c7cdf.pdf> [cit. 2011-05-23]

www.hscR.cz – dostupné z <http://www.hscr.cz/www/prilohy/file45865ba046fee.pdf> [cit.2011-04-23]

www.krusnohorci.net - dostupné z <http://www.krusnohorci.net/zpravy/262-pravidla-chovani-pro-pohyb-v-bezecke-stope-->, [cit. 2011-07-01]

www.lyzarska-strediska.cz - dostupné z www.lyzarska-strediska.cz [cit. 2011-06-26]

www.lyzarskejihlavsko.cz – dostupné z <http://www.lyzarskejihlavsko.cz/files/lyzarske-desatero.pdf>, [cit. 2011-07-01]

www.sci.muni.cz – dostupné z <http://www.sci.muni.cz/~herber/avalanche.htm#3> [cit. 2011-05-23]

www.ski-injury.com – dostupné z <http://www.ski-injury.com/prevention/helmet> [cit. 2011-05-23]

www.snow.cz - dostupné z <http://snow.cz/clanek/1129-jak-vybrat-lyzarske-chranice> [cit. 2011-05-23]

www.snowpanic.cz - dostupné z <http://www.snowpanic.cz/freeskiers-guide.html> [cit. 2011-05-23]

www.zpravy.idnes.cz - dostupné z http://zpravy.idnes.cz/poslanec-a-zachranar-chlad-chcelyzarumdorokapovinnenasaditprilby/domaci.aspx?c=A110404_134527_domaci_jw [cit. 2011-05-29]