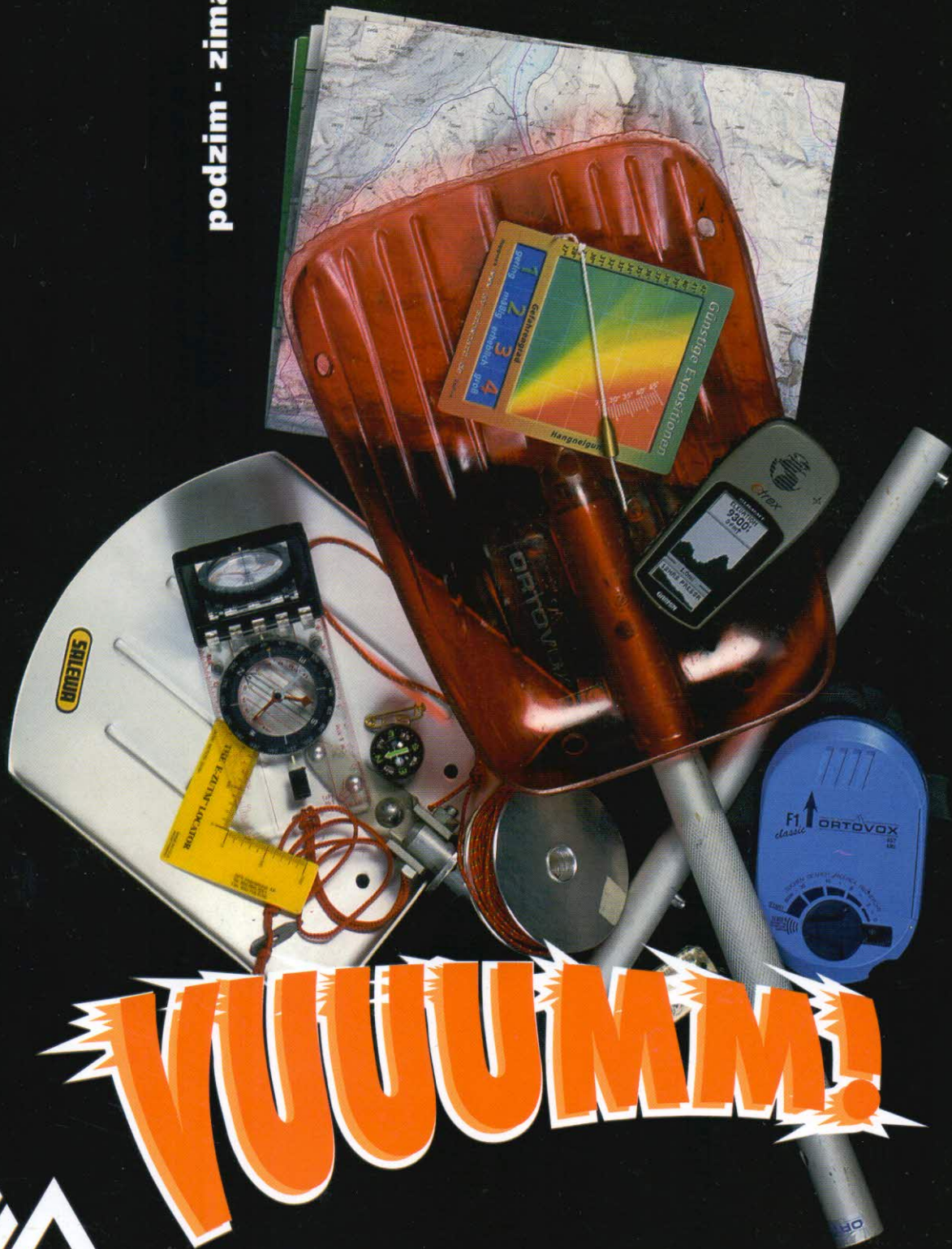


MONTANA

podzim - zima 02 *plus*



WUUMM!



40 Kč



SKIALPINISMUS A LAVINOVĚ NEBEZPEČÍ

Tento článek a v něm popsané techniky napsali autoři podle nejlepšího vědomí a svědomí. Autoři a redakce poukazují na to, že pohyb ve vysokohorském terénu vyžaduje velké zkušenosti a probíhá na vlastní nebezpečí. Autoři ani redakce nenesou zodpovědnost za případné nehody a následky spojené s touto činností.

ÚVOD

Stále více nadšenců je fascinováno zimními horami a stoupají a sjíždějí je na lyžích. Skialpinismus je ovšem náročná disciplína, vyžadující velké znalosti a zkušenosti. Ve spící bílé krajině číhají smrtelná nebezpečí – především laviny představují svým nepředvídatelným a záluďným charakterem značné riziko. Záludnost lavin ukazují příklady z nedávné minulosti: opakované zničení nejvýše položené horské Chaty pod Rysmi ve Vysokých Tatrách spontánní lavinou, smrt bratrů Pochylých – zřejmě odtržení deskové laviny při sestupu z Malého Kežmarského štítu. Nedávný tragický pád do trhliny jednoho z nejlepších českých horolezců, Filipa Šilhana, ukázal, jaké nebezpečí hrozí na túrách ledovcového charakteru.

Na nehody druhých bychom měli hledět s velkým respektem a vyvarovat se unáhlené kritiky a zlehčování nebo odsuzování. Neštěstí v horách jsou nezaplátitelným zdrojem informací pro nás všechny a měla by vést i k jistě pokoře vůči divoké horské přírodě.

Laviny jsou známé obyvatelům horských oblastí od pradávna, v alpských zemích se studují už celá desetiletí. Díky síti měřicích varovných stanic je dnes možné tzv. velké „katastrofické“ laviny, tedy laviny, jež ohrožují údolí, silnice, osady či sjezdovky a také laviny na tradičních lavinových svazích, poměrně dobře předpovídat. Kro-

mě sítě normálních meteorologických stanic a údajů od lokálních znalců funguje totiž velké množství automatických měřicích stanic. Díky počítačům je možné vytvořit celkový obraz a ten potom porovnat s databankou obsahující údaje z mnoha předchozích zim. Pokud se údaje shodují v mnoha parametrech, je lavinové nebezpečí odstupňováno podle takového vzorového dne, případně se lafka nasadí výše. Taková předpověď dosahuje pravděpodobnosti téměř 70 %.

Co to však znamená pro skialpinisty ve vysokohorském terénu? Bohužel, stále není a v blízké budoucnosti ani nebude možné předpovědět stabilitu konkrétního svahu či žlabu – tento problém musí řešit v terénu každý sám.

13 FATÁLNÍCH OMYLŮ O LAVINÁCH

1. Laviny se uvolňují někde vysoko nahoře samy od sebe a nás zasypou, protože jsme se naneštěstí v místě sesuvu zdržovali. (Podobně jako při pádu kamení.)

Stane se jen velmi zřídka, že člověk, pohybující se ve volném terénu, je zasažen spontánní lavinou. Takové laviny se uvolňují především za vysokého a velmi vysokého stupně lavinového nebezpečí – za stupně 4 a 5. To znamená, že takovým lavinám je možné se vyhnout. Za takových podmínek prostě zůstaňte doma! Ve většině případů jsou však lavinové nehody nikoli spontánní, nýbrž vyprovokované člověkem. V tomto případě je „úspěšnost trefy“ samozřejmě nepoměrně vyšší!

2. Za velkého mrazu žádné laviny nepadají!

Deskové laviny čerstvého prachového či větrem utemovaného sněhu mohou být uvolněny i za nejnižších teplot! Velký mráz je příčinou tvor-

■ Lavinové nebezpečí a nehody, lavinová předpověď (bulletin) a stupnice lavinového nebezpečí pro skialpinisty, sněhové srážky, vliv větru

■ „Falešné“ sněhové profily, metoda 3x3 a redukční metoda podle W. Muntera

■ Základní bezpečnostní opatření, úvaha, lavinová nehoda

■ Túry v ledovcových oblastech

■ Evropské lavinové služby, důležitá telefonní čísla a internetové adresy

„ODBORNÍCI, POZOR! LAVINA NEUÍ, ŽE JSTE ODBORNÍCI!“

(André Roch)

„KDO SE UYDÁ DO LAVINOVÉHO NEBEZPEČÍ, JE BUĎ BLBEC NEBO SEBEVRAH!“

(Colin Fraser)

by tzv. dutinové jinovatky. Mráz takto konzervuje lavinové nebezpečí na dlouhou dobu, protože napětí ve sněhové vrstvě nemůže být odbouráno. Desky, které jsou od sebe odděleny sypkou (nepružnou) vrstvou, si nemohou navzájem předávat vzniklé napětí. A tak to jedna z nich nevydrží. (70 % všech lavin padá na severu!) V takovém případě může lavinové nebezpečí snížit jen pomalé a masivní oteplení, které tak může snížit napětí jednotlivých sněhových vrstev.

foto: Marek Cerman



US účvuk
foto: Marek Cerman

Měkké, suché desky (nejčastější forma lyžařské laviny) mohou být uvolněny i při nejnižších teplotách!

3. Při tenké sněhové pokrývce to není nebezpečné!

Tenhle omyl má své kořeny zřejmě v nerozlišování nového a starého sněhu. Nový sníh prakticky vždy představuje lavinové nebezpečí. (Ovšem masivní sněhové srážky stabilizují svým způsobem sněhovou vrstvu svou velkou tíhou – tlustá vrstva starého sněhu je zpravidla stabilnější než tenká.) Je známo, že za chladných zim chudých na sníh padá více lavin než za mírných zim hojných na sníh. Tenká sněhová vrstva s vyčníva-

jící trávou či kameny dává falešný pocit jistoty. Samozřejmě nejsou všechny svahy se slabou sněhovou vrstvou nebezpečné, nicméně malá tloušťka sněhu nic nevyovídá o stabilitě svahu.

4. Les chrání před lavinami, pod pásmem lesa nehrozí žádné nebezpečí

Hustý les může ochránit osady či budovy před velkými lavinami, ale ne lyžaře před prachovými či měkkými deskovými lavinami. Les poskytuje podobný pocit bezpečí jako tenká sněhová vrstva. Ochranná funkce lesa spočívá hlavně v tom, že část sněhu zůstane v korunách stromů a za oteplení odpadává k zemi. Kvalita takového sněhu je tak podstatně jiná než na otevřených svazích. Odtrhy lavin jsou v takovém terénu velmi řídké a nedosahují velkých rozměrů. Přesto jsou tyto laviny už pro lyžaře nebezpečné. Bezpečný je pouze hustý smrkový les. Jakmile je les řidší a dá se projet na lyžích, je po ochraně! Stačí jenom jednou vidět, jak se lavina prašanu bez potíží valí lesem. Mimochodem, keře a malé stromky ke vzniku lavin spíše přispívají!

5. Stopy po lyžařích a po zvířatech jsou bezpečné

I toto tvrzení je pochybné. Nebezpečný svah se nemusí utrhout hned s prvním lyžařem (jsou známy případy, kdy lavinu způsobil až desátý lyžař). Často také není jasné, za jakých podmínek byla stopa vyjeta. Zejména na jaře mohou být svahy dopoledne perfektně sjízdné a za pár hodin oteplení životu nebezpečné. Jednotlivé stopy nezaručují stabilitu svahu! Něco jiného je spousta stop po celém svahu, kde není vidět žádné nedotčené místo. Časté a pravidelné sjezdy jednotlivých svahů stabilizují sněhovou vrstvu. Ale už kousek mimo vyježděný úsek může číhat nebezpečí!

Ještě nespolehlivější jsou stopy zvířat. Nehleďte na to, že jejich stopy nedokážeme na lyžích přesně kopírovat – kamzíci váží zhruba polovinu váhy člověka a zatěžují svah úplně jinak než člověk na lyžích.

6. Nerovnosti terénu stabilizují sněhovou vrstvu

Toto může platit maximálně pro sníh padající na holý povrch, pak se uplatňují nerovnosti, jako malé stupně apod. Typická lyžařská či horolezecká lavina je ovšem lavina z horních vrstev sněhu, jenž klouže po vrstvách ležících pod ní. Dokonce skalní bloky vyčnívající ze sněhu neznesnadňují tvoření lavin, právě naopak.

7. Na tomhle malém svahu se nemůže přece tolik stát!

Objem a váha sněhu jsou většinou velmi podceňovány. Taková minidesková lavina o rozměrech 20m x 30m x 0,35 m váží, podle druhu sněhu, 20 až 40 tun! Myslím, že není třeba dalšího komentáře.

8. Za dva tři dny si nový sníh sedne a svahy jsou stabilnější.

Vrstva nového sněhu se může natolik usadit, že už nepadají spontánní laviny. Ovšem pokud nedojde k dobrému spojení nového sněhu se starým podložením, trvá nadále nebezpečí deskových lavin!

9. Deskové laviny jsou „tvrdé“ a svah zni při průstupu dutě!

Tento omyl pochází z nepřesného názvu „desková lavina“, který svádí k představě čehosi vždy tvrdého. Avšak „měkké“ deskové laviny prachového sněhu jsou zejména pro lyžaře nastržené pasti. Je ovšem třeba rozlišovat krupicový, sypající se prachový sníh a sníh nafoukaný a upěchovaný do desek. Zatímco v sypkém prašanu dochází pouze k neškodným sesuvům, větrem upěchovaný prašan může způsobit obávané deskové odtrhy už při minimálním zatížení. O typu sněhu se můžeme přesvědčit vyseknutím bloku – upěchovaný sníh se na lopatě při lehkém potřesení nerozpadne.

10. Je-li slyšet za průstupu svahem „vuumm“, znamená to, že sníh si sedá a svah je stabilní

Často je možné se v zimě, při jízdě nebo při chůzi strmým zasněženým svahem setkat s podivným „praskáním“ a zvuky typu temného dunění. Příroda nás nemůže lépe varovat před lavinovým nebezpečím!

11. Z tohoto svahu ještě nikdy žádná lavina nespadla

Neexistují žádné lavinově absolutně bezpečné svahy. Všechny svahy od sklonu 30° pokládejte za lavinězní! (V Cascade Range mountain v roce 1965 spadla mokrá lavina na svahu o sklonu 12°!) Za neobvyklých podmínek je třeba počítat s lavinami na neobvyklých místech (8. března 1991 přišlo v lavině sedm školáků o život v průsmyku Gross St. Bernard. Co jen lidé pamatují, nikdy se tam nic nestalo...).

Samozřejmě jsou svahy, kde je možné pozorovat laviny častěji než jinde. Takové svahy se nazývají extrémní ve smyslu profilu, strmosti, expozice a polohy hřebene atd. V této souvislosti připomínám ještě další omyl – „na tomhle svahu se v roce X stalo lavinové neštěstí, proto je to jednoznačně nebezpečný lavinězní svah“. Ani extrémní svahy nejsou lavinězní po celou zimu. Proto platí, že je třeba rozpoznat *lavinové podmínky* a za těchto dnů se vyvarovat určitých svahů, i když za jiných podmínek mohou být naprosto neškodné.

12. Laviny padají jen za špatného počasí, dnes je pěkně, tak se nemůže nic stát

Že konec sněžení znamená konec lavinového nebezpečí, je blud, který stojí každoročně spoustu lidských životů. Samozřejmě se tvoří laviny v průběhu intenzivního sněžení a skutečně se uvolňují katastrofické laviny spontánně v průběhu srážek, často za vichřice a mlhy a často v noci. Potom však zbývají „nalíčené pasti“, které ke svému uvolnění potřebují kolikrát jen malou zátež. Tyto pasti je možné přirovnat k časovaným bombám, které tikají ještě dny či týdny po vylepšení počasí. Jako úplně nejnebezpečnější je pak první hezký den po vydatném sněžení.

Takový den je ideální na cokoli kromě túry. Vysněžené „panenské“ svahy jsou vlastně nachystané laviny.

Dalším stěžejním faktorem, podílejícím se na lavinovém nebezpečí je *jakákoliv náhlá a masivní změna!* Oteplení, tání, déšť, fén, ale i mráz,

které podstatně sníží pevnost i již poměrně stabilní sněhové vrstvy.

13. Zabodnutím lyžařské hole do sněhu se zjistí kvalita sněhu a stabilita svahu

Tento životu nebezpečný omyl je naneštěstí stále hodně rozšířený, a to i v moderních příručkách a článcích v časopisech. Kromě toho tako-



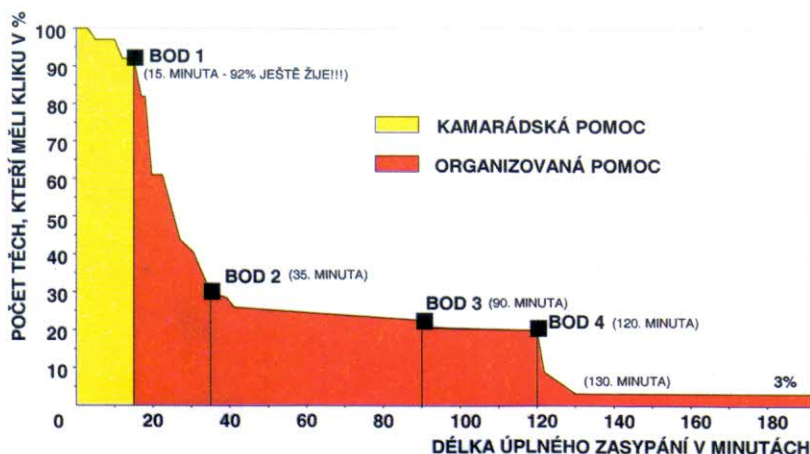
vou zkoušku zpravidla uděláme ráno před chatou, takže získáme jen jakousi představu o kvalitě jakési horizontální sněhové vrstvy. Sněhové podmínky o kus dál jsou samozřejmě o něčem jiném!

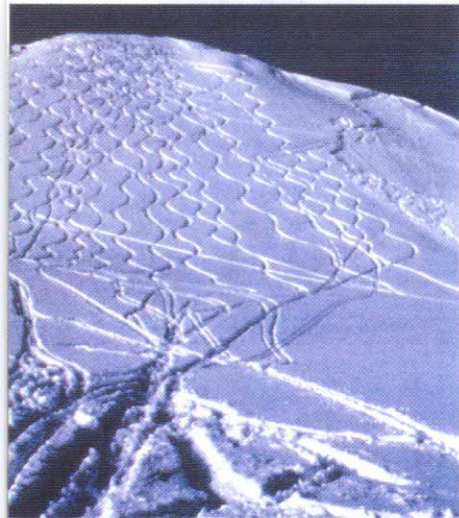
PŘEŽITÍ POD LAVINOU JE NÁHODA!

Je třeba hrát otevřenou hru a zbavit se všech iluzí. Přestože vývoj lavinových vyhledávacích pápáků neustále pokračuje a na trhu jsou přístroje, jež umožňují přímočaré vyhledávání zasypaných ve stále kratším čase, úplné zasypaní lavinou je vždy fatální situací. A rozhodující jsou právě první minuty. Přes všechny vymoženosti a lavinový pápák (pieps, LVS – německy Lawinen-Verschüteten Suchgeräte) má zasypaný v lavině pouze minimální šanci na přežití. Aby bylo jasné, s jakým nebezpečím máme tu čest pokud dojde k úplnému zasypaní, jednoduché a kruté pravidlo říká:

12. 3. 2002, tzv. obří lavina ve Velké Studniční jámě s lavinovým preventistou HS Krkonoše. I preventista krapet znervozněl, když si k němu přisedl urabec... (tečka v levém dolním rohu kry)

GRAF PŘEŽITÍ V LAVINĚ (M. FALK, H. BRUGGER, L. ADLER-KASTNER 1995)





Rozdílná stabilita různých částí stejného svahu

- Za 30 minut je polovina zasypaných mrtva.
- Za 45 minut jsou dvě třetiny zasypaných mrtvy.
- 8 lidí ze sta je zabito už při samotném stržení.
- Pravděpodobnost přežití klesá z 92 % v prvních patnácti minutách na 30 % ve 35 minutě.

To je děsivá prognóza, že? Proti tomu je ruská ruleta s šancí na přežití 5 : 6 neškodná společenská hra!

POJĎTE SE POUČIT

Snad všichni si vzpomenete na svá školní léta. Na to, jak jste řešili jakési slovní úlohy. Nejdřív byl zadán problém, pak následovala rozvaha, vzoreček a na závěr dvakrát podtržený výsledek. Tady budu postupovat obráceně. Nejdřív vám barvitě popíšu možné následky působení sněhových lavin a pak se v jakémsi pomyslném vzorečku pokusím nastavit proměnné a konstanty tak, jak nejlépe to půjde a v úplném závěru se obloukem vrátíme zpět k zadání, tedy k původní otázce:

ZÁCHRANA OSOB ZASYPANÝCH LAVINOU

1. V lavině nedochází jen ke smrti z udušení. Mezi ty milosrdnější způsoby patří například to, že prostě zavalení sněhem zmrznete. Naopak to horší, s čím se můžete setkat, jsou vážné úrazy, kde nejsou výjimkou ani amputace různých částí těla.

2. I když budete mít štěstí a budete nalezeni živí, můžete zemřít při neodborném transportu, na následky podchlazení či ze „smrti ze záchrany“.

Poučení? Zase nabídnu dvě možnosti:

1. Nechodit na hory vůbec, prostě zůstat doma na kanapi
2. Nepodceňovat krásné jiskřivé bílé pokusy a začít se touto tematikou intenzivně zabývat.

K první možnosti se nehodlám vyjadřovat a co se týká druhého bodu – POJĎME NA TO!

Začnu tedy od zadu. Tedy ve chvíli, kdy už jsou karty rozdány. Nemusíte být zrovna experty na prognózu pádu lavin, ale co byste vědět bezpodmínečně měli, jsou právě následující informace. **Dosažení zasypané oběti ve volné přírodě v prvních 15 minutách může tedy zajistit přežití v 90 %, druhou kritickou časovou hranicí pro záchrany zasypaných s uzavřenou vzduchovou kapsou je 90. minuta po zasypaní.**

PRIORITOU PRO NÁS JE Tedy ČAS!

(O něco dál se dozvíte, že i kvalita poskytnuté pomoci!)

Na základě těchto dat stanovujeme dva hraniční časy, ve kterých může probíhat různá záchrana obětí lavin ze sněhové masy:

■ nezasypaní přátelé, tzv. *kamarádká pomoc*, se mají pokusit o záchrany všemi dostupnými prostředky v průběhu prvních 15 minut (v tomto období mohou být zachráněny všechny nesmrtelně zraněné oběti laviny).

■ čas 90 prvních minut platí pro organizovanou záchrany jako hraniční čas, aby mohli být zachráněni ti, kteří disponují dýchací dutinou, než se jim začne uzavírat.

Takže z tohoto pohledu je nade vše jasné, že i když zklamou veškeré i jakkoliv vědecké metody určující stabilitu lavinového svahu a my se dáme nedobrovolně s celým svahem do pohybu, musíme:

■ modlit se, že nebudeme patřit k těm smolařským 8 %,

■ být alespoň DVA. Tedy kamarád, který čeká v bezpečné vzdálenosti a vše s hrůzou sleduje! Nechtěl bych být zasypan s pocitem, že o mne nikdo neví a že tak nějak doufám, že mně možná někdo viděl. Dosažitelnost speciálních záchranných týmů se může za zhoršených podmínek a za předpokladu, že někdo vůbec tuto nehodu ohlásí, pohybovat i v rozmezí několika hodin!!! Z tohoto pohledu se dnes začíná zdůrazňovat právě termín „*kamarádká pomoc*“,

■ je proto nezbytné, abyste OBA byli vybaveni alespoň nutnými záchrannými prostředky: VS přístroj (pieps), lavinovou sondou a lopatou! (Pro větší skupiny platí, že budou její členové opět vybaveni všichni!)

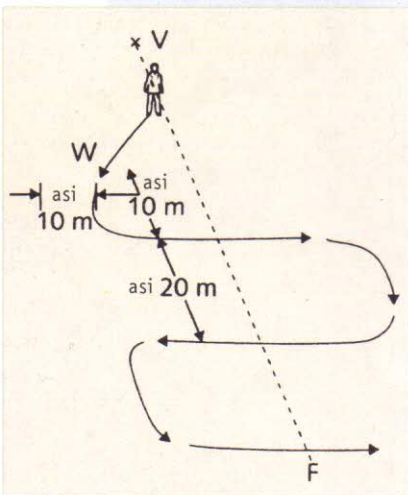
Ale ne že si je v pátek koupíte a v sobotu je bude jeden z vás podle návodu poprvé naostro používat. Z vlastní zkušenosti vím, jaký stres lavina dokáže vyvolat a jak jsme si v úvodu řekli, rozhodují minuty! O tom, jak se dotyčné pomůcky používají, se můžete dočíst na dalších místech. Já bych snad jen chtěl zdůraznit, že i když vydatný trénink v jejich používání na zasněžené louce za chatou je dobrý, nedá se to ale v žádném případě srovnat s pohybem na nepravidelně nakupených a nestabilních hroudách skutečné laviny. I kopání je zde o něčem jiném (a proto spíše než váha nebo cena by měla při koupi lopaty a sondy rozhodovat jejich pevnost!). Dejte také pozor na výběr bezpečného tréninkového prostoru! A nezapomeňte, že do 15 minut musíte kamaráda nejen najít pomocí VS přístroje (piepsu), ale i vykopat. Před zahájením túry je samozřejmostí kontrola funkčnosti přístrojů, včetně jejich baterií.

■ Samotný přístroj se nosí pod oblečením, a co možná nejbliže k tělu (například na spodním prádle), aby nedošlo k jeho případnému stržení. NENOSÍ SE V BATOHU!

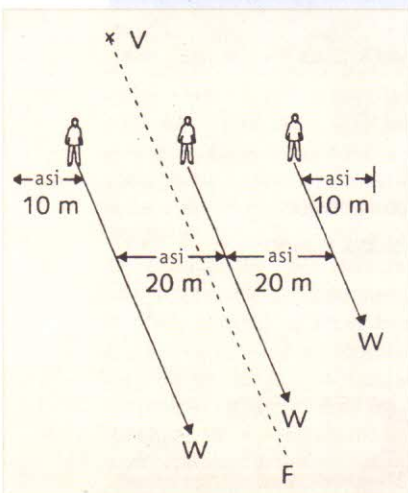
■ Přístroj by měl být nošen, vzhledem k urychlení záchrany postiženého, co nejbliže k ústům (optimální se logicky jeví poloha na hrudníku).

■ Dalším velkým problémem je po stržení vašeho kamaráda lavinou ROZHODNUTÍ O DALŠÍM POSTUPU. Pokud jste větší skupina, je nezbytné nutné, aby se nejzkušenější ujal ORGANIZACE ZÁCHRANNÝCH PRACÍ (a zavedl až vojenský režim):

1) Než abyste začali hystericky lítat po lavině, raději si na chvíli sedněte, rozmyslete si pořádně, co MUSÍTE a hlavně co NESMÍTE udělat dál! (Když už nedokážete rozpoznat, zda svah ujede, snažte se PERFEKTNĚ zvládat to, co pak



Hledání zasypaných jednotlivcem



Hledání zasypaných ve skupině

po vaší chybě MUSÍ následovat. Jako ideál bych, i přes určitou jedinečnost každé laviny, bral úplně zautomatizování vaší záchranné činnosti.)

2) Uklidněte se ze šoku, a vzápětí si uvědomte, že nemá smysl riskovat svůj život při možnosti utrhnout další laviny! Víím, je tam ale váš kamarád, brácha, vaše holka... hm, je to problém každého z vás, jak se v danou chvíli rozhodnete. Ale tím, že zariskujete, ohrožujete nejen život svůj, ale současně i život svého kamaráda, který i s určitou prodlevou má šanci na přežití. Při nejhorším se před tím pokuste mobilem informovat Horskou službu a přesně vzniklou situaci popište, aby o vás alespoň někdo věděl. (Je-li vás víc a hrozí-li další sesuv, a vy i přesto jdete do záchrany, mohl by a měl by někdo neustále toto nebezpečí sledovat a včas ostatní varovat.)

3) Zkuste si uvědomit, kde a v kolik hodin jste vašeho kámoše viděli naposled. Od tohoto momentu vám totiž běží čas! Po pádu laviny vypadá terén úplně jinak a často vás zmáte. Zkuste si proto určit polohu stržení podle jakýchkoli pomocných bodů, využívejte i různých spojnic mezi nimi. Pokuste si vytipovat pravděpodobnou trasu pádu (nezapomeňte na místa, kde se vyskytují např. skalky, zbytky stromů, apod.). Rozmyslete si i vaše ústupové trasy v případě dalšího ohrožení.

4) Pamatujte na to, že když svého kámoše najdete vy, bude ho později hledat lavinový pes! Snažte se mu tedy co nejmíň ztížit práci! (Co nejméně stop, pokud možno se snažte pohybovat pouze na závětrné straně a po boku laviny. Když bych to vzal do důsledku, tak by se vám mohlo sakramentsky hodit v kapse i takové dobře upečené kuřátko.)

5) Prvních 15 minut se snažte v rámci možnosti věnovat intenzivnímu hledání, a to vizuálně i poslechem – zbytečně nekřičte a naopak se maximálně soustředte na jakékoli zvuky (v případě, že jste jako správní Čecháčci podcenili situaci a nemáte již zmiňovanou výbavu, můžete použít svou lyžařskou hůlku jako jakousi omezenou sondu a píchejte a píchejte a modlete se. Nezapomeňte, že u hůlky musíte strhnout kroužek!).

6) Důležitý poznatek z poslední doby: začněte prohledávat i těsné okolí spadlé laviny! (Je tady určitá možnost, že by váš přítel mohl být zatlačen silou laviny pod povrchem až do sousedního prostoru.)

7) Pokud naleznete jakýkoliv kamarádův materiál (čepici, lyži, kus bundy, stopu krve...) nechte ho viditelně na stejném místě. Může se vám to později hodit k určení přesnější pravděpodobné trasy pádu.

Poznámka: Pokud by vás zachránců bylo víc a hledaného byste nemohli hledat pomocí VS přístrojů (piepsů), tak vám kromě lavinových psů či virgule zbývá tzv. sondování.

10 MOŽNÝCH CHYB PŘI ZÁCHRANĚ ZASYPANÉHO V LAVINĚ

autor HERMANN BRUGGER – doporučení pro IKAR (sdružení záchranných organizací včetně i naší Horské služby)

Nejde o výpočet chyb, které se staly během jedné konkrétní akce. Taková analýza by se měla dělat při kritickém rozboru každé nehody. Zde jde pouze o to, aby se ukázalo na 10 možných

chyb, které v posledních letech nabývají na významu. A budiž poučením i pro vás:

1. MOŽNÁ CHYBA: Kamarádi, kteří nebyli zasaženi, předčasně opustí laviniště.

SPRÁVNĚ: Aspoň 15 minut intenzivně hledat očima, sluchem, přístroji.

Opuštění laviny těsně po nehodě je neodpustitelnou chybou kamarádské pomoci s těžkými důsledky. Jestliže má zasypaná osoba v prvních 15 minutách velmi dobré šance na přežití, musí tento čas co nejlépe využít především ti, kteří jsou na místě. Pokud je počet členů v hledající skupině dostatečný, jde jeden z nich přivolat pomoc. V mnohých případech našly přivolané záchranné skupiny už jen mrtvé, i když části těl nebo součásti výstroje byly zřetelně viditelné na povrchu.

Poznámka: Lavinu je potřeba, pokud to situace dovoluje, prohledat ze závětrného boku! (Cizí pachy komplikují práci později nasazeného lavinového psa.)

Pokud zůstane na místě nehody pouze jeden člověk, tak aspoň 15 minut hledá na laviništi a pak teprve jde zavolat pomoc.

2. MOŽNÁ CHYBA: Nadbytečný počet osob na lavině.

SPRÁVNĚ: Na lavině je dovolený pohyb jen kvůli lokalizaci, záchraně.

Když dosáhne záchranné družstvo lavinu, vstupují na ni pouze osoby pověřené hledáním, vyhrabáváním a ošetřením postihnutých. Je třeba si uvědomit, že zasypaný může být těsně pod povrchem a může přežít jen díky křehké dýchací dutině, která se může udupáním lehce zničit. Proto i depo záchranného materiálu, přistávací plocha vrtulníku atd., se zřizuje mimo lavinu.

3. MOŽNÁ CHYBA: Vytáhnutí pozitivní sondy.

SPRÁVNĚ: Úspěšnou sondu nechat zastrčenou jako vodítko.

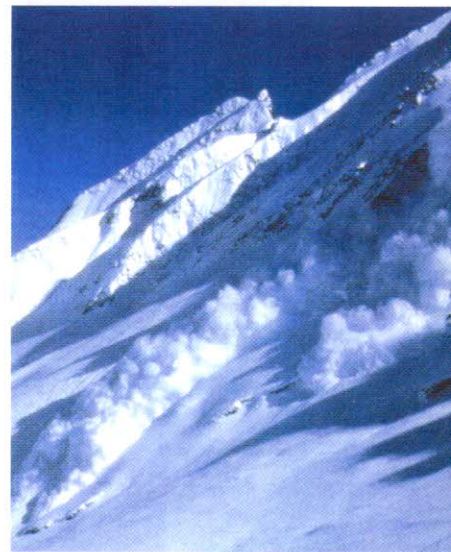
Když se zachránář domnívá, že narazil na zasypaného, nesmí už potom sondu vytáhnout, ale nechá ji zapíchnutou až do vyhrabání zasypaného, jako vodící sondu. Kvůli určení polohy těla zasypaného by se měla zapíchnout ještě druhá a potom ještě další tři sondy na tělesný kontakt.

Poznámka: Sonda je většinou vyrobena z lehkých materiálů malých průřezů, je proto více než pravděpodobné, že průběh sondy sněhovou vrstvou probíhá odlišně od naší představy kolmého vpichu (zvláště když narazí na zmrzlé ěroudy! A tak pokud vytáhneme pozitivní sondu, riskujeme, že tělo našeho přítele může ležet v okruhu až 2 metrů od našeho původního vpichu).

4. MOŽNÁ CHYBA: Hrabání kolmo dolů.

SPRÁVNĚ: Dostatečně velký výkop ze strany.

Vyhrabávání zasypaného se nesmí dělat kolmo dolů, ale napříč a ze strany, aby byla větší šance na zachování dýchací dutiny před ústy, jestliže je přítomná. Když narazíme na zasypaného, musíme nejprve zjistit polohu těla, hlavu vyhrabat rukama a chránit tvář zasypaného tak, aby se sníž nedostal do dýchacích cest. Výhrab pro zachránáře musí tak velký, aby se v něm mohl



Brr, tam bych nechtěl být...



Ledová lavina

UYPROŠTĚNÍ A TRANSPORT

V průběhu vyhrabávání úplně zasypané osoby se musí obzvlášť bedlivě hlídat, aby nedošlo k porušení eventuální přítomné dýchací dutiny. Mohla by tak být přímo vitálně ohrožena samotná oběť laviny a v konečném důsledku by mohlo být ovlivněno důležité kritérium pro triáž!

Časové období mezi vyproštěním oběti laviny ze sněhového sevření a příjmem v nemocnici (tzv. fáze záchrany), představuje pro zasypaného další riziko. Po úspěšném vyproštění z laviny sehrává důležitou roli nebezpečí rychlého podchlazení, především při nízkých vnějších teplotách a při větru. Už třeba sundání čepice při umělém dýchání se jeví jako fatální chyba! V případě podchlazení oběti laviny může neodborná záchrana s velkým pohybáním těla způsobit v důsledku přívodu studené krve z periférie komorovou fibrilaci (míhání komor) a následně okamžitou zástavu krevního oběhu. Jsou popsány početné případy tzv. „smrti ze záchrany“, které byly popsány tímto mechanismem. Počet tzv. sekundárních úmrtí má díky vyšší úrovni vzdělání záchranných družstev v posledních letech sestupný trend.

ČINNOST ZASYPANÉHO

Doteď jsme se zabývali činností záchranců, ta je také zásadní. Co může naopak udělat zasypaný? Když už neodhadl situaci a rozjede se ve vířivé mase, je už pozdě něco dělat.

1) Snad jen by se měl pokusit ze sebe shrhat batoh, lyže, cepín, hůlky... prostě vše, co by mohlo působit jako kotva nebo co by mu mohlo v rámci nepředvídatelných kotmenců způsobit zranění. (Po četných zkušenostech jsem absolutním zastáncem lyží bez pojistných řemíků!)

2) A pak? Říká se, že byste měli zachovat klid. Pokuste se o to!

3) Měli byste se také pokusit vytvořit si dýchací dutinu, jako nejlepší doba na to se jeví okamžik, když cítíte, že se pohyb laviny zpomaluje.

4) No, z vlastní zkušenosti vám můžu poradit, že se aspoň v některých lavinách plavat dá. Snažte se tedy vyplavat mimo hlavní proud, do boku!

5) Bojujte, nevzdávejte to!

Poznámka: V lavině je oproti venkovnímu prostředí opravdu všechno krásně slyšet, takže zkuste křičet až budete mít pocit, že záchrana je na dosah ruky.

ZÁCHRANNÉ LAVINOVÉ PŘÍSTROJE A PERSPEKTIVY ZÁCHRANY Z POHLEDU PRŮKOPNÍKA

Informace (které sestavil prezident Rakouské společnosti horské medicíny profesor Gerhard Flora, nestor rakouské horské medicíny a záchrany v horách) pocházejí z výsledků výzkumu nadace VANNI EIGENMANN, která byla založena v roce 1961. (Nadaci založili Eigenmannovi, zámožná rodina průmyslníků z italského Milána, k uctění památky mladého dědice rodinného majetku, který v únoru 1961 zahynul v lavině ve Val Saluver/Selin ve švýcarských Alpách. Přes nesmírné úsilí štábu záchranářů a finanční oběti rodiny se tělo Vanni Eigenmanna našlo až na ja-

ře, několik týdnů po neštěstí.) Tato nadace ve spolupráci s Eidgenössisches Institut pro výzkum sněhu a lavin ve Weissfluhjoch/Davos provedla v roce 2000 řadu pokusů v terénu.

PROFYLAKTICKÉ METODY

Nejdříve k opatřením, které se snaží zabránit smrtelným lavinovým nehodám. Jako neúčinnější prostředek v boji proti smrtelným lavinovým nehodám je jistě **prevence**. Při lyžařských či snowboardových túrách se musí dodržovat základní postupy jako: vyžádání si zprávy o stavu lavinového nebezpečí, studium mapy, kontrola stavu vybavení, které se doplní o tzv. rozhodovací strategii např. podle návodu Rakouského alpského spolku (ÖEAV) zpracovaného Michaelem Larcherem na kartách „Stop or Go“, podle metody 3x3 či redukční metody Wenera Muntera, použití tabulky *Snowcard* atd., nebo prostě podle svých bohatých aktualizovaných zkušeností. K tomu však patří také speciální vybavení, které absolvent túry nese přímo na trupu, tak aby v případě zasypaní lavinou byl rychle nalezen nebo v lavině mohl déle přežít. Mezi ně patří:

■ **Lavinová šňůra** (podle OERTELA). Byl to zpočátku 20 metrů dlouhý konopný provaz namotaný na starý kolík na prádlo, později perlonová šňůra, která se stala standardním vybavením horolezců a lyžařů. Lavinovým expertem té doby Wastlem MARINEREM byla označována jako „životní pojistka“ a byla nejspolehlivějším prostředkem k rychlému nalezení zasypaného. V hodnotící zprávě nadace VANNI EIGENMANN z roku 1970 je možno se dočíst: „Až do dnešního dne není v alpských zemích znám žádný případ, kdy by zasypaný používající lavinovou šňůru byl vyproštěn mrtev.“ Pravdivost tohoto tvrzení musí být úplně pochopena v tom, že lavinové šňůry téměř nikdy nepoužívali lyžaři. Také nesplnila všechna očekávání, která se do ní vkládala a tak se s ní musíme definitivně rozloučit.

■ Rovněž nápadité variace jako např. umístění lavinové šňůry do lyžařské hole podle představy Wiggerl GRAMMINGERA, stejně jako raketa s nylonovou šňůrou nošená na paži podle firmy RUGGIERI nepřinesla žádná zlepšení funkce lavinové šňůry. Pokusy, provedené v roce 1970 v Zermattu, prokázaly, že lavinová šňůra byla vždy zasypana stejně hluboko jako pokusný korpus, k němuž byla přivázána. Pouze balón na volném konci umožnil její udržení na povrchu. Tuto funkci plní nová verze lavinové šňůry v atraktivním provedení jako „**Avalanche Ball**“ vyvinutá FOURNIEREM a VENIEREM. Jedná se o lampionovitě složitelný balón lankem spojený se zasypaným.

■ Lavinový **Airbag** ruksak nebo **ABS lavinový záchranný balón**? Také tento patří k vybavením toho, kdo se vydává na túru, a to ve dvojí funkci: jednak působí principem nadnášejího tělesa v lavině, v níž s jeho pomocí zasypaný má nižší specifickou hmotnost a tím plave na povrchu laviny, jednak může díky jemu být snadněji a rychleji nalezen. První myšlenka využití nadnášejího principu v tekoucí hmotě jako např. v lavině pochází od mnichovského HOHENESTERA, který v roce 1978 představil na zádech nošený balón o průměru 60 cm. Peter ASCHAUER tuto myšlenku dále rozpracoval a v ro-



Barryvox lavinový vyhledávač/vysílač s digitálním (LCD display) a analogovým (akustický signál) vyhledávacím modulem. Multi-modus pro vyhledání více zasypaných. Digitální zobrazení směru k zasypaným. Automatické přepínání vyhledávacího na vysílací modus.
 cena **8990 Kč**

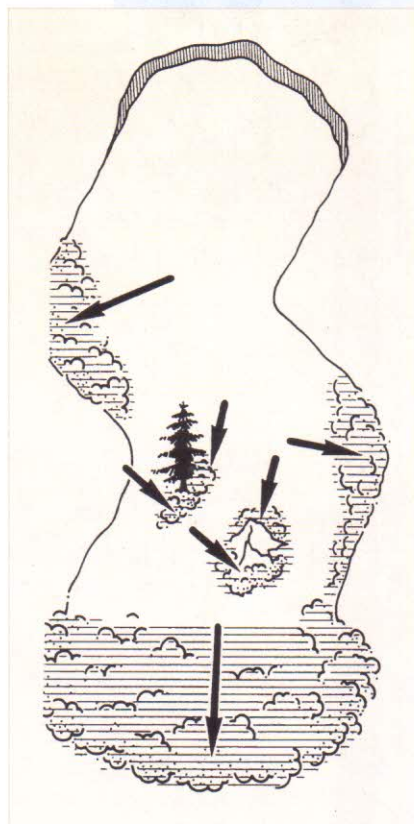
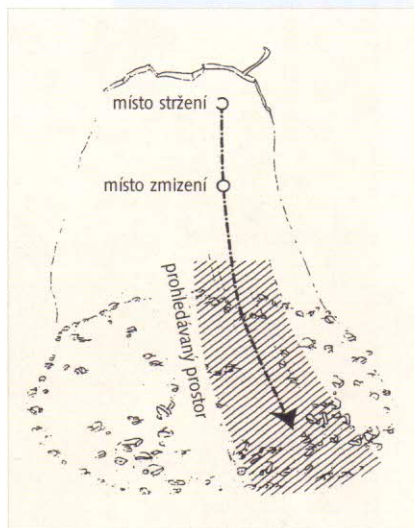


Mimořádně adhezivní magnesium vhodné pro lezení venku i „vevnitř“.
 Potravinářská kvalita!

- obsah 56g drti
- praktický obal
- balení na víkend
- cena **39 Kč**



climbing.cz
 Příšovice 56 • Turnov
 +420 482 728 273
 e-mail: info@climbing.cz
 www.climbing.cz



Na místech, kde jsou v lavině stromy nebo kameny, vznikají v důsledku nakupení sněhu hromady. Na tato místa je potřeba se zaměřit. Stejně důležité je hledat i za okraji nakupeného lavinového nánosu.

ce 1984 představil první záchranný balón. Bavorská Horská služba se zabývala myšlenkou využít tento balón jako opatření při pádech do ledovcových trhlin. Po počátečních technických obtížích a finančních obtížích byl nakonec balón integrován do baťohu a takto představen na trhu. Díky iniciativě Hermanna BRUGGERA byl airbag (ABS ruksak) po testovacích pokusech strukturálně vylepšen. Nová verze lavinového airbagu zabraňuje díky dvojímu rozdělení airbagu zatlačení hlavy do sněhu, jak k tomu docházelo u jednokomorové verze umístěné na zádech. Zlepšením mechanismu spuštění byl zkrácen čas nafouknutí. Budoucnost jistě dokáže, že princip nadnášecího tělesa, kterým je lavinový airbag, se prosadí a zvýší naději na přežití zasypaných lavinou.

■ **AVALUNG systém.** O tomto záchranném přístroji se stále velmi diskutuje. Myšlenka ušít vestu bez rukávů ze speciální tkaniny, do níž by byl vzduch z okolního lavinového sněhu nasávan a vydechovaný vzduch by byl zády odváděn, je absolutně fascinující a jejím objeviteli Thomasovi CROWLEYOVI je třeba blahopřát. Čas přežití v lavině je tak možno zvýšit až na jednu hodinu, přesto bych chtěl radit i tento přístroj k profylaktickým zařízením. Svůj ochranný účinek před lavinou může však rozvinout pouze tehdy, pokud se oběti laviny podaří v okamžiku pádu laviny dýchací hadici dostat k ústům.

JAK SE ORIENTOVAT VE SPADENÉ LAVINĚ

■ **Lavinový pes.** Již dříve byli psi používáni k pátrání po zmizelých, ale teprve během druhé světové války byli psi ve Švýcarsku systematicky trénováni k vyhledávání obětí lavin. Výsledky byly tak vynikající, že tato metoda se velmi rychle rozšířila do sousedních alpských zemí. I dnes patří ke standardnímu postupu při každém zásahu u laviny. Vycvičený pátrací pes je nepřekonatelným pátracím prostředkem, který i při pátrání „beze stop“ vykazuje výrazně vyšší rychlost pátrání než dosavadní technické metody.

■ **Hledání pomocí virgule,** které zkoušeli Norové, se zdá při použití na laviništi jako časově příliš náročné.

■ **Lavinová sonda.** První dokumentovaná zpráva pochází z vesnice Leukerbad ve Wallisu, podle FRAZERA v zimě 1717–1718 „...celá vesnice s lampami a holemi, které zapíchovali do sněhu, zda nenarazí na tělo, hledala zasypané“. První popis sondovacích holí pochází od Nikolase SEREHARDA z roku 1792. Původně to byly ještě prosté lískové pruty, potom konstruoval Rakušan BILGERI pro armádu čtyřdílné kovové sondy, které jsou i dnes stále používány. Mezitím byla na trh uvedena celá řada velmi užitečných produktů různých firem s různou délkou, včetně dutých sond. Všechny však mají a měly jeden nedostatek, totiž, že se zapomínaly brát s sebou na túru. Podle WÜRTELA by si 53 % mladých horských vůdců vzalo sondu s sebou, ale podle vlastních zkušeností z víkendových túr je jich maximálně 10 %. Doporučením pro budoucnost může být v roce 1960 Christianem HAUSEREM iniciovaná Skistock-sonda, čili sonda v lyžařské holi, která nepekází, nemůže být zapomenuta a je k dostání jako teleskopická sondovací lyžařská hůl.

Tady bych chtěl zdůraznit, že lavinová sonda by měla především vydržet tvrdou ostrou akci, až potom může být lehká, levná.

■ V baťohu každého zimního vysokohorského turistu by neměla chybět **lavinová lopata**. Ta se v průběhu desetiletí téměř nezměnila. Vžilo se tvrzení, že vyhledávací přístroje jsou k ničemu, není-li lavinová lopata, neboť vyhrabáváním rukama, lyžemi atd. se ztrácí příliš mnoho času, pokud očekáváme naději na přežití. Zda je hliníková nebo plastová nerozhoduje a hmotnost se pohybuje mezi 500–600 g. Také se nabízejí lavinové lopaty skládací, nasazovací na cepín nebo teleskopickou lyžařskou hůl/sondu. Snad se najde výrobce pro lavinovou lopatu, která by se dala složit naplocho a byla z hliníku sestavitelná jedním šroubem dohromady a bude schopna vydržet i trochu hrubší zacházení.

POUŽITELNÉ NÁSLEDUJÍCÍ UĚDECKO-TECHNICKÉ METODY:

■ **Vyhledávací přístroj BIORADAR 42.** Vyvinul ho ing. Frank SCHILLING Berlínské firmy BOS původně pro lokalizaci zasypaných osob při pádech budov, později k pátrání po černých pasážích v plně naložených nákladních vozech čili při pašování osob. Vyzařované rádiové vlny jsou odráženy např. pohybujícím se tlukoucím srdcem nebo plicemi během dýchání a jsou vyhodnocovány na laptopu. Přístroj pracuje velmi spolehlivě, ale má velmi malou pracovní rychlost (pro plochu 3x3 m je třeba jedna minuta) a je relativně drahý (cca 40.000 EUR). Je však možné, že v této oblasti dojde k velmi úspěšnému vývoji.

■ **Vyhledávání pomocí sekundárních, příp. reflexních radarů.** Princip vyhledávání zasypaných osob radarovým přístrojem spočívá v tom, že na lavinu namířený senzor vyzařuje elektromagnetické vlny, které jsou odráženy jak podkladem, tak zasypaným. Obtíž spočívá nyní v tom odlišit signály vyzařované (reflektované zasypaným, od signálů odrážených podkladem). Tyto problémy řeší **RECCO systém**. Velmi jednoduchý a levný RECCO reflektor byl přísně lokálně umístěn v jednotlivých lyžařských oblastech a RECCO vyhledávací přístroj byl předán k zaškolení personálu sjezdovek a horské služby. Vyhledávače (vysílač a přijímač) byly v posledních letech mnohokrát vylepšeny, staly se menšími, lehčími a použitelnějšími, RECCO systém je jistě použitelný, ale současně pozornost přitahující způsob hledání pro sjezdovky a okolí, jehož rádius je však stále *omezen lokálně*. Pomocí RECCO vyhledávače mohou být lokalizovány rovněž všechny přístroje vybavené diodami jako rádia, hlásiče a vysílačky, ale také VS přístroje (piepsy).

■ **Vyhledávání pomocí radiovysílače a radiopřijímače – VS přístrojem** (piepsem, VS = Verschütteten–Sucht čili zasypaných hledač) **také v kombinaci s rádiovým vyhledáváním z vrtníku.** V roce 1940 bylo BÄCHLEREM navrženo švýcarské armádě vybavit všechny lyžaře ohrožené lavinovým nebezpečím značkovacím senzorem. Američan J. G. LAWTON byl první, kdo se SKADI vyvinul první vyhledávací přístroj, ve kterém spojil část vysílací i přijímací. Po dlouhém sporu mezi Rakouskem a Švýcarskem byla v roce 1984 zvolena opti-

mální frekvence 457 MHz. Technologie VS přístroje se zlepšovala každý rok, stával se snadněji obsluhovatelný a menší a díky digitalizaci a vybavení zkříženými anténami také mohl být vybaven optickým udavačem směru. Při výběru bych se asi snažil upřednostnit přístroj, který se sám dokáže přepnout z módu *hledání* na mód *vysílání* (tuto maličkost oceníte právě ve chvíli, pokud by vás při hledání kamaráda zaspala nová lavina).

A CO BUDOUCNOST?

V rovině profylaxe jsou možná ještě některé vylepšení:

- Více osvětlové informační práce v audiovizuální a tiskové formě (viz. tento článek).

- Zavedení povinného vyučovacího předmětu lavinové záchrany na základních školách v alpských zemích, případně i v zemích okolních.

- Širší výuka preventivních opatření při nehodách v Alpách.

- Provádění lavinových kurzů, obzvláště pro mladé zimní sportovce.

- Začlenění alpské, horské a záchrané medicíny do univerzitní výuky.

- Rozšíření mezinárodní spolupráce na poli horské medicíny.

Také si dovedu představit zlepšení vybavení, oblečení a technických přístrojů, což bych rozvedl podrobněji:

- Miniaturizací medicínsko-elektronických přístrojů je také otevřena možnost pokroku v oblasti VS přístrojů. Budou menší a lehčí a mohou v blízké budoucnosti být nošeny jako náramkové hodinky, podobně jako RECCO-Swatch. Na trh může přijít i kombinace VS přístroje s Mini-Crash vysílačem, podobně jako je tomu u letadel, což by umožnilo zbloudilou, zasypanou nebo zřícenou osobu lépe lokalizovat. Také rádiové zaměřovací přístroje ADF (Automatic Direction Finder) mohou být pomocí VS přístroje z vrtulníku lokalizovány.

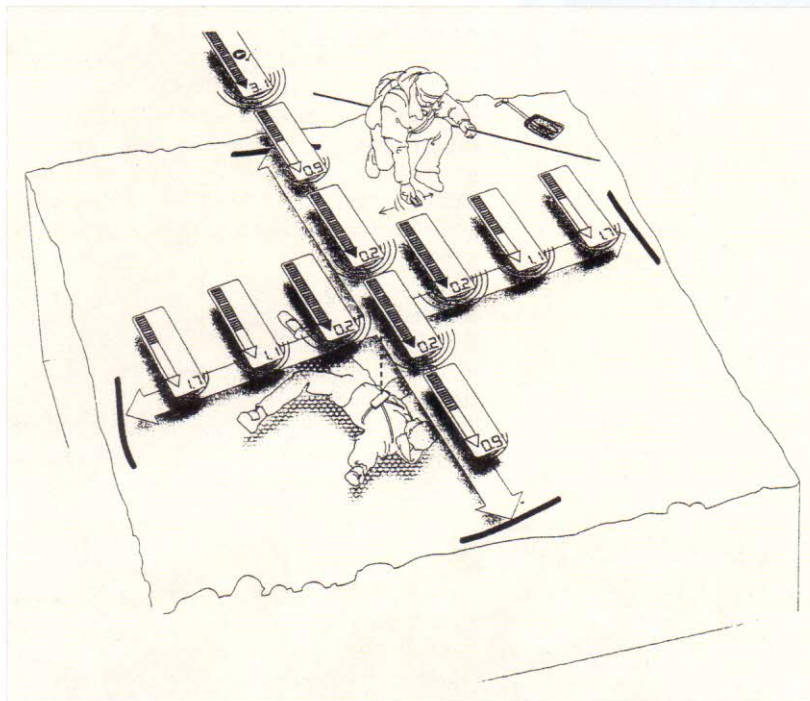
- Zimní sportovci budoucnosti, jak lyžaři, tak snowboardaři, budou ještě čas muset jezdit bez ruksaku s pevným vyvíječem kyslíku s dýchací hadicí zavedenou do celobličejové přilby. Budou však vybaveni na teleskopické lyžařské holi lavinovou sondou, plochou lavinovou lopatou a na zápěstí ruky budou mít VS přístroj s vestavěným Crash-vysílačem. Lavinové obleky s kombinací ABS lavinového ruksaku a AVALUNG systému, které v první řadě budou konstruovány na principu mechanismu nadnášení v lavině, doplní funkční výbavu.

Spolu s expertem na ožívování obětí lavin Hermannem BRUGGEREM jsme vytvořili představu, jak by mělo vypadat také nové ochranné lavinové oblečení:

- Bude se jednat o dvouvrstevnou vestu s krátkými rukávy se zapínáním po stranách vybavenou spouštěcím mechanismem ABS ruksaků, jak v hrudní a zádové části, tak v oblasti krátkého límce. V okamžiku pádu laviny bude mít obsah vzduchu ve dvoustranné vestě funkci pouze nadlehčovacího tělesa. Po několika minutách, po zastavení laviny, bude unikat vzduch pomalu z krátkého límce vesty, který mezitím vytvořil dutinu pro dýchání, uvolněním vzduchu z vesty

vznikne kolem trupu zasypaného dutina, která jednak bude usnadňovat dýchací pohyby, jednak zajistí zasypanému větší pohyblivost. To bude potřebovat během půl hodiny, než se vzduch z vesty zcela uvolní, aby si do úst vložil náustek dýchací hadice, která vyskočí z límce a spustí po straně uložený AVALUNG segment.

Hledání pomocí VS přístroje



Takto dobře vybaven touto „LAWAWEST“ bude mít na ruce VS přístroj, který navede záchraný vrtulník vybavený ADF systémem, jenž lokalizuje místo a ze vzduchu jej barevně označí. Po vyproštění zasypaného a jeho neodkladném záležitosti lékařem letecké záchrané služby se vyhlídky na přežití obětí lavinových nehod drasticky zvětší.

Ať už máme vybavení jakékoliv a pocit bezpečí nám vzrůstá do nadpozemských výšin, nesmíme nikdy zapomenout na těch původních 8 % okamžitě mrtvých!

Takže se obloukem dostáváme do momentu, kdy se máme možnost ještě rozhodnout. Stojíme před tou zatracenou otázkou:

UJEDE SE MNOU NEBO NE?

Tvrdá desková lavina v Modrém dole uvolněná člověkem, psem a sluníčkem. Některé kry měly 2 x 2 metry a jejich mocnost dosahovala 70 cm (tj. 600 kg).

EVROPSKÁ STUPNICE LAVINOVÉHO NEBEZPEČÍ

(upřesněná pro skialpinisty)

Uveďme si tedy stupnici udávající lavinové nebezpečí, se kterou se můžete setkat při lavinových prognózách: v televizi, rozhlasu a především na Internetu.

TATO INFORMACE TVOŘÍ ZÁKLAD K DALŠÍMU VAŠEMU ROZHODOVÁNÍ!

V našich krkonošských podmínkách se tato informace navíc doplňuje o konkrétní informaci, které oblasti (resp. dolu) se to týká a specifikuje se to navíc jeho uzavřením (důvod hledejte ať už v tradici, nebo prostě proto, že jsme národ Švejků).

Stupeň 1

■ úroveň nebezpečí: nízká
všeobecně příznivé podmínky
(zhruba 1/3 zimy)

Sněhová vrstva je všeobecně dobře zpevněna. Spontánní laviny malého rozsahu (skluzy) jsou možné, především za mokrého sněhu. Ke vzniku

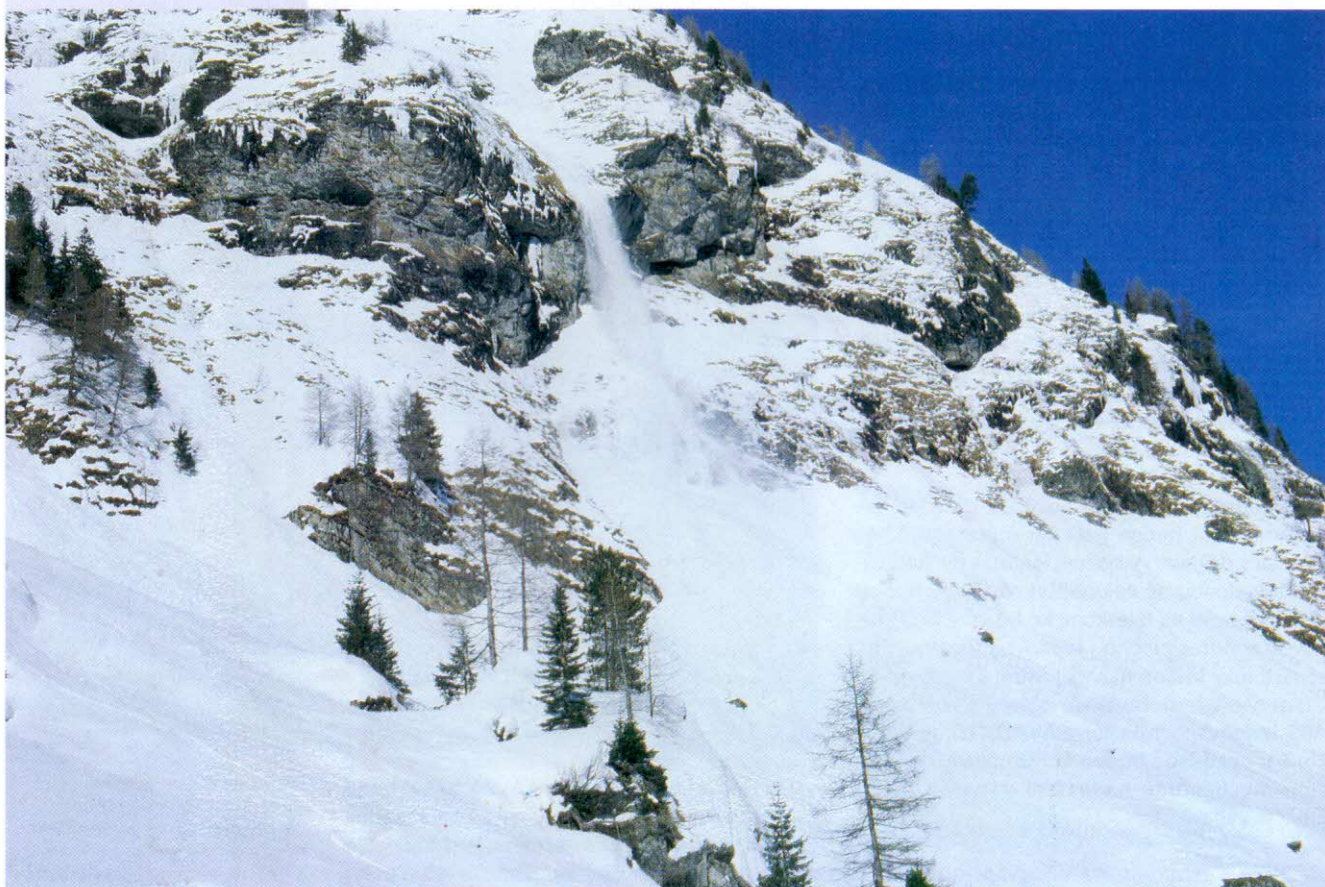
10–20 cm nového sněhu za bezvětří, při větru 5–10 cm

Část v lavinové předpovědi zmíněných svahů, s danou expozicí a nadmořskou výškou, vyžaduje pouze mírné zpevnění sněhové vrstvy. Je třeba pečlivě volit cestu terénem. Uvolnění laviny lyžařem je při *velkém* zatížení možné. Na určitých strmých svazích není možné vyloučit uvolnění i jediným lyžařem. Ojedinelé se mohou uvolnit i spontánní laviny, ovšem zřídka dosahují větších rozměrů (výjimkou je jarní období).

Stupeň 3

■ úroveň nebezpečí: značná
částečně nepříznivé podmínky (kritická situace), pohyb ve volném terénu vyžaduje zkušenosti s hodnocením situace, pohyb je omezen ohroženými místy, věnovat pozornost svahům s navátým sněhem, pohybovat se mimo strmé závětrné svahy a žlaby
(zhruba 1/4 zimy)
20–40 cm nového sněhu za bezvětří, při větru 15–30 cm

Sněhová vrstva na mnoha strmých svazích s expozicí a výškou udanou lavinovou předpově-



Prachová lavina
foto: Marek Cerman

deskové laviny vlivem lyžaře může dojít díky velkému zatížení (skupina bez bezpečnostních odstupů) v *extrémně strmých svazích*, zvláště v blízkosti hřebene s nafoukaným sněhem a ve vysokých polohách.

Stupeň 2

■ úroveň nebezpečí: mírná
většinou příznivé podmínky (normální situace), zvýšit opatrnost při procházení závětrných svahů, sedel a žlabů
(zhruba 1/3 zimy)

dí je pouze mírně až nepatrně zpevněna. Uvolnění laviny i jednotlivým lyžařem je možné. Spontánní laviny z extrémně strmých (často i s vyčnívajícími skalami) svahů jsou časté. Mohou tu a tam nabrat větších rozměrů a zaspat i plochá území dolin. Lyžařské túry v alpském prostředí za takových podmínek vyžadují velké *zkušenosti* a *vědomosti* o lavinovém *nebezpečí* a *optimální volbu stopy* s využitím všech výhod terénu. Při přechodech by sjezd neměl být strmější než výstup, nejlepší je jízda podél výstupové stopy, vyvarujeme se strmějších (i když kratších) variant sjezdů.

Stupeň 4

■ úroveň nebezpečí: vysoká
nepříznivé podmínky (akutní nebezpečí), pohybovat se jen po bezpečných trasách při zachování všech pravidel bezpečnosti, vstup na exponované svahy pouze v krajních případech (zpravidla pouze několik dní v průběhu zimy) 40–70 cm nového sněhu za bezvětří, při větru 30–50 cm

Slabě zpevněná sněhová vrstva na strmých svazích ve všech expozicích. Spontánní laviny mohou dosáhnout velkých rozměrů a překonat terén, který by nás ochránil při 3. stupni. Mohou dosáhnout plochých území v dolinách. Vypočítat riziko je nemožné a proto bychom se měli pohybovat jen v mírně strmém terénu (méně než 30°).

Stupeň 5

■ úroveň nebezpečí: velmi vysoká
velmi nepříznivé podmínky (katastrofická situace), zákaz pohybu ve volném terénu, v ojedinělých případech evakuace ohrožených míst (Nastává velmi zřídka.)

70–100 cm nového sněhu za bezvětří, při větru 50–80 cm

Je třeba počítat s velkými údolními lavinami. Doporučuje se neopouštět zajištěná obydlí. Nebezpečí většinou rychle odezní.

Tak a teď hurá na ty kouzelné metody, které vám slibují delší život!

Ono se ale vlastně v pravém slova smyslu nejedná o nějaké zázračné metody, to se vám jen hodně, hodně zkušené lidé snažili vytvořit mustr svého vlastního rozhodování, který navíc očistili od komplikací a podle úrovně cílové skupiny ho zjednodušili.

**ROZHODOVACÍ STRATEGIE
„STOP OR GO“**

(Michal Larcher)

Tu bych doporučil opravdu všem, kteří s touto problematikou teprve začínají. Teprve až po zažití této strategie „do žil“ a po dalších zkušenostech, bych se dychtivě vrhl na další!

Metodická skupina OEAV pod vedením Michaela Larchera z Innsbrucku vytvořila metodu lavinové prevence nazvanou STOP OR GO. Samotná metoda STOP OR GO není žádný patent na bezpečí a přenesení jednotlivých částí do praxe je otázkou zkušeností! Metoda STOP OR GO nabízí krok po kroku rozhodování v podmínkách, na které narazíte na túře. Nevyžaduje žádné složité výpočty ani nějaké speciální znalosti. Je zaměřena na klasické pozorovací metody, které vás mají upozornit na podstatné příznaky nebezpečí. To je cíl metody STOP OR GO.

BOD 1**stupně lavinového nebezpečí a sklon svahu**

Mezinárodní stupnice lavinového nebezpečí je pětistupňová. Každý stupeň má podle STOP OR GO přidělenou určitou informaci, která vás seznamuje o stavu prvotního nebezpečí (např. stupeň 4 radí nevstupovat na svah o sklonu 30°

a víc. 27°–30° je hranice, kdy je nutné dělat přešlápnutí do protisměru). Je důležité hned od počátku pečlivě postupovat bod po bodu!

BOD 2**rozeznáte příznaky nebezpečí**

Jak se orientovat v terénu? Co je to nový sníh? Na všechny otázky si odpovídejte po důkladném zhodnocení svého pozorování!

Typická jarní lavina z mokrého svahu (jih).
Stubaiské Alpy



Nový sníh – sníh, který pro tuto metodu není starší než 24 hodin.

- obecně platí 10–20 cm – nebezpečí nehrozí
 - 20–30 cm – střední stupeň
 - 30–50 cm – kritické množství
- (To platí pro sníh napadaný během jednoho dne.)



Navátý sníh – vítr je mistr při tvorbě lavin a měl by nás v terénu nejvíce zajímat. Otázka je, jak foukal v posledních dvou až třech dnech. Vítr vytváří sněhové vrstvy a ty můžeme podle tohoto základního kritéria rozdělit jednoduše:

- čerstvě nafoukaný nový sníh (suchý, kyprý)
 - nedrží pohromadě
 - svázání se starým sněhem je málo pravděpodobné
 - buď nevytváří žádné desky nebo pouze měkké sněhové desky
- větrem a působením teploty utemovaný sníh
 - plstnatý sníh
 - svázání krystalů je dostatečné
- vytváří pevné sněhové desky

Ukládání sněhu vlivem větru signalizující možné lavinové nebezpečí (uğmluvná je stopa lyžaře)

Kromě toho je nutné pozorovat větrná znamení (větrné rýhy vyfoukané v tvrdém sněhu, sněhové prapory, převěje...), pozorování sněhu na návětrné a závětrné straně a zvláště bedlivě pozorovat výlomy při děláni otoček ve strmém svahu při děláni stopy, při traversu a hranění trhání sněhových desek pod lyžema.

Laviny – jednoznačně výstražné znamení. Čerstvé malé laviny (i deskové) spontánní (samovol-

Můžeme spojit více alternativních řešení. Vyhnout se konkrétní túře a vyrazit na jiný kopec (rezervní řešení) či použít jinou bezpečnější trasu. A nebo to prostě zabalit.

GO – nenašli jsme žádné nebezpečí.

Standardní podmínky

Plánování túry

■ předpověď lavinového nebezpečí na Internetu nebo zavolám na chatu a zeptám se chataře



Odrh deskové laviny (tloušťka kolem 3 m), expozice - severozápad, sklon přes 45°, Gran Paradiso, Grajské Alpy

né) značí velkou nesoudržnost povrchových vrstev.

Provlhnutí – tato otázka je typická v pozdním jaru při hrozbě základových lavin.

Praskání svahu při chůzi – VUUUM! Toto páte pozorování je nejsnadnější, protože je slyšet. Praskavé zvuky při chůzi svahem jsou známkou toho, že vrstvy nejsou mezi sebou propojeny natolik, aby dokázaly absorbovat jakékoliv zvýšené namáhání. Praskání je dostatečným signálem k ukončení túry.

Posouzení nebezpečí

Otázky jsou kladeny způsobem, co je nebezpečné pro mne, pro moji skupinu.

Odpověď na tyto otázky leží mezi *odpovědností – zkušeností – znalostmi*.

STOP OR GO připomíná všechny otázky, na které je potřeba si před a během túry odpovědět.

Rozhodování

STOP – je symbolické shrnutí reakcí na otázky, které jsou rozhodující pro moji bezpečnost.

či zavolám do oblastní vůdcovské kanceláře a vše rádně prodiskutuji

■ dobře túru naplánovat podle kvalitní mapy (1 : 25 000), poloha svahu, kudy půjdeme, v kolik hodin budeme např. procházet klíčovým místem, zapsat si azimuty, vzít s sebou kompas, výškoměr (GPS), mobil

■ mít s sebou nejnutenější a funkční vybavení (nutná kontrola)

Výstup

■ zkouška lavinových přístrojů u všech členů skupiny

■ na svahu o sklonu větším než 30° dodržovat rozestup minimálně 15 m kvůli bezpečnosti

■ počasí, sněhové podmínky a viditelnost vám umožní odhadnout podmínky pro výstup

■ průběžná orientace „vím, kde na mapě jsem“

■ tempo a přestávky přizpůsobit zdatnosti skupiny

■ postupovat společně

Sjezd

■ normální odstup 50 m

■ od sklonu 35° sjíždět jednotlivě

- při sjezdu lavinovým svahem dodržovat standardní pravidla, co se týká směru a zastávek
- sjezd volit podle aktuálních sněhových podmínek, viditelnosti a celkového počasí
- průběžná orientace „vím, kde na mapě jsem“
- postupovat společně

SJEZD ≠ VÝSTUP ⇒ NOVÝ TERÉN!

ROZHODOVACÍ STRATEGIE 3x3

(Werner Munter)

Metoda pro „pokročilejší“. Částečně se překrývá s metodou „STOP OR GO“, ale některé otázky už vyžadují více zkušeností a znalostí. Mnohé z vás by také mohlo odradit množství otázek, na které si musíte v rámci tohoto postupu odpovědět. A o to je také kvalitnější! Tato metoda vychází z kombinačního myšlení, známého z postupů užívaných např. při rastrovací metodě vědeckých poznatků. Je to standardizovaný přístup k řešení, sestávající ze stále na sobě nezávislém zkvalitňování získávaných informací. V našem případě se kombinují tři kritéria: *podmínky, terén a člověk*. Ta se podrobují stále detailnějšímu průzkumu na *regionální, lokální a zonální úrovni*, podobá se to jakémusi filtru, kdy jednotlivé vlastnosti mohou být v tomto „zoom efektu“ zvětšeny. Je to bezpečnostní síť tvořená třemi sítěmi, které se navzájem překrývají (viz tabulka 3x3, pořadí důležitosti však nesmí být přehozeno):

regionální (hrubá síť): zhruba ze 60 % úspěšná, bývá 40 % rizika

lokální (podrobná síť): zhruba ze 75 % úspěšná, 25 % rizika

zonální (nejpodrobnější síť): asi 90 % úspěšnost, 10 % rizika

Sítě jsou podle autora nezávislé, a proto vzniká zbytkové riziko: $0,4 \times 0,25 \times 0,1 = 0,01 = 1\%$. Nezávislost kritérií je demonstrována následujícím příkladem:

1. Lavinová předpověď (regionální filtr).
2. Varovná znamení (lokální filtr).
3. Nánosy čerstvého sněhu (zonální filtr).

Regionální filtr vychází z předpokladu, že nejdeme na túru za svým cílem za každou cenu a bez jakýchkoliv informací, a alespoň uděláme to základní a situaci posoudíme minimálně na základě dostupných informací, prognóz a prostudování různých dalších doplňujících materiálů.

Lokální filtr znamená posouzení situace a volby trasy s variantami z místa naší představené základny nebo výchozího bodu (horská chata, apod.) na základě vlastního pozorování a průběžného zpřesňování.

Zonální filtr je ohodnocení situace na místě těsně před okamžikem vstupu do lavinami ohrožovaného prostoru, kdy dochází k poslednímu posouzení stability svahů, na nichž nebo v jejichž blízkosti se budeme pohybovat.

Výsledkem je stanovení nejbezpečnější trasy a konečné rozhodnutí zda túru uskutečníme nebo pro hrozící riziko odložíme.

Metoda 3x3				
3 kritéria, 3 filtry	podmínky	terén (počasí, sníh)	člověk	
regionální filtr <i>plán túry plus alternativy</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ lavinová předpověď ■ předpověď počasí ■ údaje od lokálních znalců a důvěryhodných osob (chatař, horský vůdce) ■ další informace 	<ul style="list-style-type: none"> ■ mapa 1:25.000 ■ průvodce ■ fotografie, letecký pohled ■ vlastní znalost terénu 	<ul style="list-style-type: none"> ■ kdo jde pravděpodobně s námi? ■ fyzická kondice a psychická připravenost ■ vybavení ■ zkušenosti ■ kdo nese zodpovědnost? 	Dostupné informace, prognózy, materiály
lokální filtr <i>viditelné pouhým okem nebo dalekohledem, výběr cesty a variant</i>	Sníh Všeobecné sněhové podmínky <ul style="list-style-type: none"> ■ tvorba převějí ■ kritické množství nového sněhu a další příznaky stupňující lavinové nebezpečí Posouzení, zda není dnes vše opačné: <ul style="list-style-type: none"> ■ zda nejsou jižní svahy nebezpečnější než severní ■ zda není bezpečněji ve vyšších polohách Prověření zprávy o lavinové situaci a její zpřesnění <ul style="list-style-type: none"> ■ počasí (tendence) ■ viditelnost, oblačnost ■ vítr ■ srážky ■ teplota 	<ul style="list-style-type: none"> ■ odpovídá moje představa skutečnosti? (kontrola) ■ prověřit: reliéf rozloha expozice sklon přítomnost starších stop ■ posoudit zjištěné eventuelní stopy s ohledem na terén a sněhové podmínky 	<ul style="list-style-type: none"> ■ kdo je v naší skupině ■ kontrola piepsů a vybavení ■ kdo je ještě s námi na cestě a chybí, eventuálně koho z túry vyloučit (domluva) ■ neustálá kontrola časového plánu 	Vlastní pozorování a průběžné zpřesňování
zonální filtr <i>ohodnocení stability jednotlivých svahů, stanovení aktuální trasy výstupu</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ kontrola množství nového sněhu ■ ověření výskytu nahromaděného navátého sněhu ■ viditelnost ■ sluneční záření ■ předpokládaný rozsah a velikost lavin v závislosti na stupni lavinového nebezpečí ■ zvážení dalších souvislostí s tím spojených 	<ul style="list-style-type: none"> ■ co je nade mnou, co je pode mnou? ■ určení částí svahů s největším sklonem ■ expozice ■ vzdálenost hřebene ■ výška a reliéf svahu 	<ul style="list-style-type: none"> ■ únava, disciplína, lyžařská technika ■ svah skutečně často ježděn? ■ taktika vedení, bezpečnostní opatření: <ul style="list-style-type: none"> - rozestupy členů skupiny - vymezení určitého koridoru - vedení stopy (trasy) - stanovení jednotlivých míst se zastávkami ve svahu - stanovení míst, která nutno obejít 	Poslední prověření a rozhodnutí: STOP nebo GO

Metoda 3x3 nás vede aspoň k minimálnímu přemýšlení a plánování, vnukává nám jakési defenzivní chování, příznačné pro toho, kdo lyžuje nebo leze v horách nejen třeba deset, čtrnáct dní v roce, ale každý druhý zimní den! Přesto její uplatnění znamená (snad) jen jednu lavinovou nehodu na 100 túr – ale i to je pořád moc. Proto byla vyvinuta **redukční metoda**.

REDUKČNÍ METODA

(Werner Munter)

Tak to už je především pro fajnšmekry, kteří si s lavinami dávno tykají! Vřele doporučuji, ale pro samé výpočty nezapomeňte na to hlavní! Jste v přírodě! Každá činnost v zimních horách je spojená s nebezpečím a rizikem. Hovořit zde o bezpečí či jistotě by bylo neupřímné a pošetilé. Ovšem je zřejmé (a statistika lavinových úrazů to potvrzuje), že různé svahy skrývají rozdílná nebezpečí. Proto byla vypracována metoda, založená na hře s pravděpodobností – jejím cílem je snížení všech lavinových obět alespoň na polovinu. Nesnažíme se rozpoznat *všechna* nebezpečí v terénu, protože k tomu nemáme možnosti, ale stanovíme si *horní hranici nebezpečí*, jakési zbytkové riziko, které jsme schopni nebo ochotni přijmout.

č. 1 nebo č. 2	Nejstrmější pasáž nepřesahuje 39° Nejstrmější pasáž nepřesahuje 30°	RF 2 RF 4	Prvořadý
č. 3 nebo č. 4 nebo č. 5	Vyhne se celému sektoru SEVER: SZ (včetně)-S (včetně) Vyhne se celé severní polovině: ZSZ (včetně)-S-VSV (včetně) Vyhne se všem v lavinové předpovědi jmenovaným kritickým svahům	RF 2 RF 3 RF 4	Druhořadý
č. 6 č. 7 č. 8 nebo č. 9	často a pravidelně ježděné svahy (neplatí za mokrého sněhu) velká skupina s odstupy malá skupina (2 - 4 osoby) malá skupina s odstupy	RF 2 RF 2 RF 2 RF 3	Třetí třída

Dlouhodobá statistika především skialpinistických lavinových nehod ukázala, že nejnebezpečnější jsou strmé svahy ve stínu. Na severní polovině (expozice Z-S-V) se stane 70 % všech lavinových neštěstí. Jenom v sektoru sever (SZ-S-V) se koncentruje více než 50 % všech lavinových úrazů. To znamená, kdo se vyhne strmým svahům v sektoru sever, snižuje riziko odtrhu laviny na polovinu!

Samozřejmě záleží také na strmosti svahu – polovina všech skialpinistických lavin spadne na svazích s nejstrmějším úsekem přes 39°.

Jestliže vycházíme z lavinové předpovědi pro určitý den, musíme si stanovit výchozí potenciál nebezpečí, jako součet všech nebezpečí v dané oblasti. Ukázalo se, že jak se stupňuje lavinové nebezpečí, potenciál lavinového nebezpečí vzrůstá exponenciálně.

Znamená to, že lavinová předpověď a od ní odvozený potenciál nebezpečí jsou pro nás výchozím bodem (za povšimnutí stojí, že stupeň 3 – značné nebezpečí, je dvakrát tak široký než stupeň 2 – mírné nebezpečí, můžeme tedy použít mezihodnoty, podle zkušenosti). V následující tabulce jsou uvedeny redukční faktory, které lze kombinovat, v tom případě se násobí. Výsledek tohoto násobení musí být *přinejmenším* tak velký, jako výchozí potenciál nebezpečí.

Lavinová předpověď:

nizké nebezpečí	potenciál	2	(střední hodnoty)
mírné nebezpečí	potenciál	4	
značné nebezpečí	potenciál	8	

$$\text{akceptovatelné riziko} = \frac{\text{potenciál nebezpečí}}{\text{součin redukčních faktorů}} \leq 1$$

Uveďme si příklad, kdy se chystáme sjet svah se sklonem 35° (přečteno z mapy 1 : 25.000), lavinová předpověď říká značné nebezpečí – stupeň 3, tedy potenciál nebezpečí 8. Můžeme použít prvořadý redukční faktor č. 1 – nejstrmější pasáž nepřesahuje 39° (hodnota 2), druhořadý redukční faktor č. 3 – vyhneme se sektoru sever (hodnota 2). V dolní části zlomku však potřebujeme nejméně hodnotu 8, aby byla splněna základní podmínka, že výsledek nesmí být větší než 1. Znamená to, že k tomu, aby byla túra zatížena přijatelným rizikem, potřebujeme použít ještě některý z redukčních faktorů třetí třídy – např. pokud není svah často ježděný, budeme dodržovat bezpečnostní odstupy (hodnota 2) nebo půjdeme v malé skupině s odstupy (hodnota 3).

Přijatelné riziko je pak: $8 : (2 \times 2 \times 2) = 1$ nebo $8 : (2 \times 2 \times 3) = 0,66$. Velikost přijatelného rizika tedy můžeme vhodnou volbou faktorů (rozuměj vhodnou taktikou sjezdu nebo výstupu) snížit. Metoda je vědomě koncipovaná tak, že přijatelné (zbytkové) riziko nikdy není nula, protože pohyb v horském terénu je vždycky riskantní.

Důležitá upřesnění k redukční metodě:

■ Za stupně 3 (značné nebezpečí) nesmí být nikdy vynechán redukční faktor první třídy!

■ Výchozím bodem úvahy je vždy stupeň nebezpečí, respektive potenciál nebezpečí pro *nevýhodné* expozice

■ Nejstrmější partii se myslí skutečně nejstrmější část svahu a nikoli místo, kde se lyžař právě vyskytuje.

■ Svahy *prostoupené skalami* jsou většinou strmější než 39°, za *stupně 3* nepřicházejí proto v úvahu.

■ Často ježděné svahy znamená: četné stopy po každém sněžení („divoké sjezdovky“, varianty a módní túry). Pozor, ne všechny túry jsou módní za všech podmínek. A také kousek od vyježděného úseku už to může být nebezpečné! Toto kritérium rovněž neplatí za jarních podmínek s mokřím sněhem.

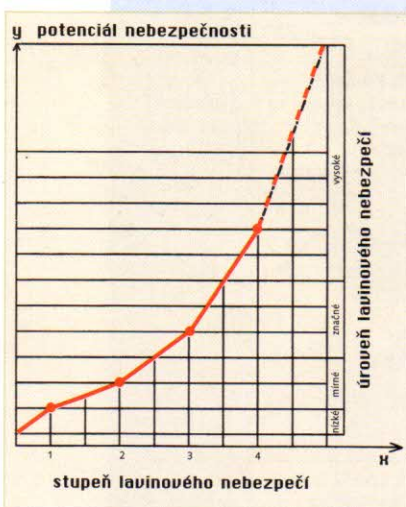
■ Žlaby, muldy a trychtýře jsou komplikované, protože mají většinou mnoho expozic, navíc jsou boční stěny zpravidla strmější než osa žlabu.

■ Redukční metoda nezahrnuje parametry jako je nadmořská výška, tvar terénu, rozsah svahu či nebo blízkost hřebene.

■ Při posuzování sklonu na mapě pozor na svahy s profilem typu S, kde jsou ve skutečnosti vždy strmější místa, než odpovídá vrstevnicím v mapě!

■ Redukční metoda v této formě je platná pro Alpy (může být upravena pro jiné podmínky).

Redukční metoda by měla podněcovat k jednoduchému přemýšlení a kombinacím, redukč-



potenciál nebezpečí roste exponenciálně

ni formulku je každý schopen si zapamatovat a počítat z hlavy. Namísto složitěho vybavení je to „high brain and low tech“. Často slychanou výtka je, že nejsme přece schopni odhadnout strmost svahu s přesností na jeden stupeň. Pro to budiž řečena hrubá orientační pravidla:

■ Když lyžař při výstupu bez přebytku nasazení holí začne jít „cik-cak“, dosahuje svah strmosti 28–30°.

■ Svahy prostoupené skalami, boční svahy morén a svahy se sesypy volného sněhu jsou zpravidla strmější než 39°.

Měříme-li strmost svahu na mapě 1 : 25.000, jsou vrstevnice po dvaceti vertikálních metrech. K měření sklonu potřebujeme speciální měřítko. Počítejme s tím, že mnohé profily svahů mohou mít tvar písmene S (s krátkými konkávně nebo konvexně vypouklými úseky převyšujícími odečtenou strmost). Proto je efektivní strmost vždy vyšší než na mapě.

I když se v odhadu strmosti zmýlíte, je v redukční metodě dostatečná rezerva. Navíc si můžete redukční kritéria libovolně upravit: např. *redukční faktor 3 pro nejstrmější úseky 35°–37°*.

Redukční metoda je samozřejmě kritizovatelná pomůcka, nicméně za všech okolností něco nabízí.

Vývoj této metody bude jistě pokračovat, porovnání odhadů se zkušeností z daného terénu je velmi důležité.

TESTY STABILITY SNĚHOVÉHO PROFILU

Testy či zkoumání sněhového profilu mají jednu základní věc společnou. Vyžadují totiž velké zkušenosti, praxi a zas jen praxi. Mohl bych se teď sáhodlouze rozepsat o druzích sněhu (evduje se jich celkem 32), ale zkusím to zkrátit na minimum a předložit vám především informace týkající se jejich vazby na lavinovou činnost. Z celého spektra si vybereme jen 7 základních typů, takové základní představitele (chci vás nyní upozornit, že toto u nás nebylo ještě publikováno!):

NOVÝ SNÍH (+)

Sníh, který padá, nebo je čerstvě napadáný. Krystaly jsou závislé na klimatických podmínkách, za jakých se snáší k zemi, ale také na tom, za jakých podmínek vznikaly. Říká se, že každá vločka je jiná a asi na tom něco bude. *Nový sníh se vyznačuje velkou nesoudržností.* (Je velmi porézní, ještě se nestačil působením různých vlivů stmelit nebo se alespoň částmi svých krystalků do sebe zakládnit.)

Tento sníh se stává základem pro laviny známé jako prachové, které se vyznačují obrovskými rychlostmi, tlakovými i podtlakovými vlnami. Tyto laviny dokáží jen tlakem vzduchu, který ženou před sebou, pobořit obrovské části lesa. Říká se, že taková lavina dokáže člověku ucpat sněhem nejen pusu a nos, ale vžene mu ho až do plic.

PLSTNATÝ SNÍH (/)

Na nový sníh začne v první fázi působit především vítr s jeho silovými účinky. Ten začne původní krystalickou formu bortit. Tato fáze změny se nazývá destruktivní (bortící). Ještě ale stále budeme schopni rozeznávat původní šesterečnou soustavu. Tím, že se polámané zbytky původních krystalků vlivem tlaku větru mezi sebe zaklíňují víc a víc, dochází k jeho větší soudržnosti. *Plstnatý sníh je základním kamenem deskových lavin.*

OKROUHLOZRNITÝ SNÍH (●)

Suchý sníh. Na plstnatém sněhu se stále více a více podepisuje i vliv změny teploty. Tvarem jsou to téměř kuličky, nemá žádnou strukturu, nemá lesk, je matně bílý. Tvoří přechodnou fázi mezi bortící a výstavbovou změnou (metamorfózou). *Pro svoji schopnost pojit se přispívá také k tvorbě desek.*

HRANATOZRNITÝ SNÍH (□)

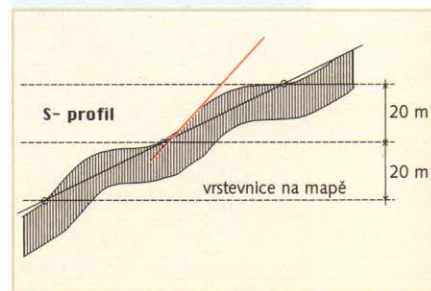
Vlivem změn teplot se začíná vyvíjet z původního zborceného krystalku nová forma. Velké teplotní změny vyvolávají zvýšenou difúzi vodních par a jejich přesycení je základním předpokladem pro vznik nového procesu – výstavbové změny. Vznikají ledová zrnka hranatého tvaru. O tomto druhu hovoříme jako o pohyblivém sněhu! **POZOR NA SEVERNÍ SVAHY!!!** Je zvláštním a lavinově nebezpečným druhem sněhu, zvláště pak navíc v kombinaci s dalším typem sněhu – dutinovou jinovatkou.

DUTINOVÁ JINOVATKA (∧)

Tvoří se výhradně uvnitř sněhového profilu a v uzavřených prostorách při dlouhotrvajících nízkých mrazech (pod -10°C). Krystalky jsou kališkovité a vznikají odpařováním vodní páry z krystalků hranatého firnu. Tento vzdušný prostor pak nedokáže čelit původnímu či zvýšenému zatížení a hrozí zborcením. *Další velmi kritická forma sněhu.* Vyskytuje se především na severních svazích. **POZOR: cca 70 % SPADLÝCH LAVIN JE ZE SEVERNÍCH SVAHŮ!**

FIRN (O)

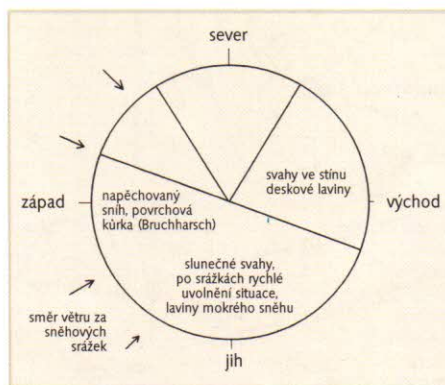
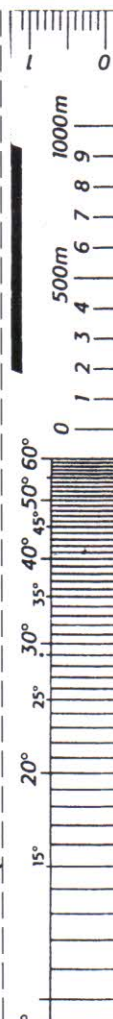
Zaoblená ledová zrna vznikají další změnou krystalu. A to především dlouhodobým působením zvýšených teplot. Krásná jarní lyžovačka. *Pozor na základové laviny* (spíše tedy pozor na velmi provlhlou spodní část profilu, pozor na kluzký podklad či podklad dobře jímající teplo).



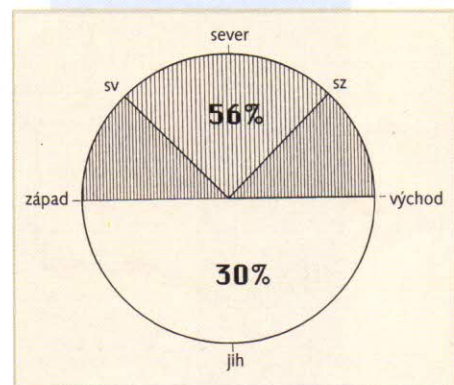
Při měření vrstevnic na mapě mohou být strmé pasáže přehlédnuty



Měřítka sklonu svahu na mapě 1 : 25.000



Expozice svahu způsobují typické situace



Rozdělení lyžařských lavin z hlediska expozice

LED, LEDOVÁ VRSTVA /lamela/ (E)

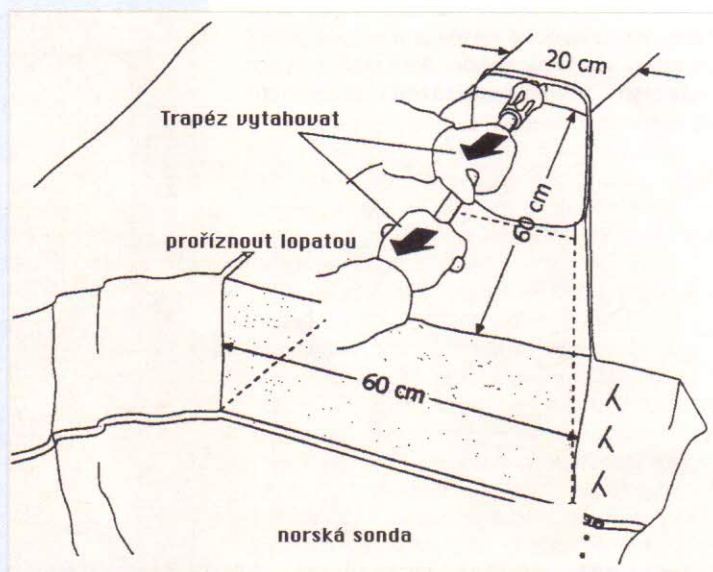
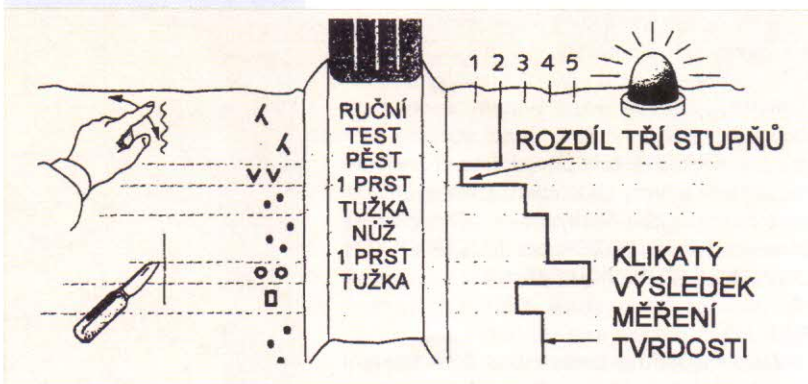
Je to firnová nebo ledová kra o různé mocnosti, vyskytující se ve kterékoliv hloubce profilu. Její hloubka a tloušťka je závislá na předchozím průběhu počasí. *Nebezpečná nejen jako podklad pro nový sníh, ale za větších oblev (i dešť) se z ní může vytvořit vrstvička pod volně tekoucí vodu a pak...*

Tak a teď babo rad!

Pořádné rozlišení jednotlivých druhů sněhů není bez lupy a zkušeností opravdu možné! Není to ale podstatné, *jako hlavní měřítko „lavinnosti“ se spíše jeví soudržnost mezi jednotlivými krystaly a následně soudržnost mezi jednotlivými vrstvami.*

Soudržnost mezi jednotlivými krystaly nazýváme též tvrdostí. Ta už se měřit dá. Profesionálové k tomu používají tzv. *kladivovou sondu*. Tou se vlastně měří odpor sněhového profilu vůči určitým způsobem vtlučené sondě. V zájmu jejich zjištění je především místo či oblast profilu s výraznými změnami hodnot odporu. Tyto výsledky s porovnáním rozboru profilu, co se týče druhů sněhu, pro ně slouží jako jedno ze základních hledisek posuzování stability.

TVRDOST	TEST TVRDOSTI RUKOU	ODPOR R (N)
velmi měkký	pěst	< 20N
měkký	4 prsty	20-150N
středně tvrdý	1 prst	150-500N
tvrdý	tužka	500-1000N
velmi tvrdý	nůž	>1000
kompaktní led	led	

**Test tvrdosti**

Ale i pro laiky existuje celkem slušná možnost, jak si takové rozlišení tvrdosti udělat. Uvádím tabulku, která vlastně sama vše vysvětlí.

Celý problém vlastně spočívá v tom, že si musíme vykopat šachtičku a na jedné straně (ta nejvíce ve stínu) si celou stěnu trochu začistíme. Zkusíme si vodorovnými čarami zvýraznit jednotlivé vrstvy mezi sebou. Pak si, jak je z obrázku patrné, uděláme jakýsi rastr 6 svislých čar. Zvolíme si jednu z nich jako počátek (třeba „led“) a každé další přiřadíme o stupeň vyšší hodnotu. A pak si vrstvy po vrstvách zaznamenáme. Výsledkem bude jakási klikatice. Nás teď bude především zajímat rozhraní vrstev, kde je **rozdílné více jak tři stupňů = PROBLÉM!** Zároveň si tento problém můžeme ještě zhodnotit podle druhů jednotlivých vrstev. Celý tento proces není otázkou několika sekund a stojí to i určitě nějakou tu námahu, ale...

Tento test se vyplatí zkombinovat ještě s *testem stability mezi jednotlivými vrstvami*. Jako nejvíce o situaci vypovídajícím testem se mi jeví *test klouzavého bloku (nebo klínu)*. *Oproti ostatním testům se totiž jedná o největší zkoumaný vzorek*. Než se zase rozmáchnete k výkopu, je důležité si uvědomit skutečnost, že nejlepšího výsledku dosáhneme co nejlépe ke zkoumanému svahu (SKLON, nadmořská výška, expozice, usazování sněhu...). A toto se týká i testu předchozího. **ALE POZOR, AŽ TO NEPŘEŽENETE!** Postupovat můžete podle obrázku, a jak je z něj patrné, po straně si můžete udělat rozbor profilu s testem tvrdosti. A váš test završíte konáním podle tabulky.

(Všechny hrany jsou ve svislém směru, tedy ve směru námi působené síly!)

Norská sonda (trapézová). Potřebujete lopatu se siloměrem nebo obrovskou zkušenost. (Všechny strany kolmo na sklon svahu!)

Test lopatovitý. (viz. obrázek)

Test hůlkou radši ani uvádět nebudu.

PROSTĚ PLATÍ ZÁSADA, CO NEJVÍC SE PŘIBLÍŽIT SKUTEČNOSTI! (pokud možno 1 : 1)

Testy s menšími a menšími vzorky jsou horší a horší. A samozřejmě, pokud můžete, zkoumejte co nejvíce vlastností. (Podle mého typu)

ZÁKLADNÍ UYBAVENÍ, BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ U TERÉNU, NEJČASTĚJŠÍ CHYBY

V alpských zemích je dnes *samozřejmě*, že každý skialpinista má funkční lavinový pieps (zkouška baterií a funkčnosti před každou túrou není na škodu), sněhovou lopatku (ne všechny modely jsou vhodné) a lavinovou sondu. Pieps, pípák, neboli LVS (německy Lawinen-Verschütten Suchgeräte) se nosí pevně připnutý na svrchní vrstvě oblečení. Momentálně je na trhu celá řada digitálních LVS, které umožňují rychlé vyhledání zasypaného pomocí ukazatelů na displeji. Většinu svých túr jsem uskutečnil s klasickým analogovým přístrojem firmy Ortovox, ale měl jsem možnost několikrát testovat přístroj Baryvox fir-

my Mammut, který umožňuje jak analogové, tak digitální vyhledání. Vzdálenost k zaspanému je znázorněna na displeji a hledající je veden šipkami. Všechny moderní přístroje vysílají a přijímají na jednotné frekvenci 457 kHz:

■ minimální požadavek na dosah vysílače je při nových bateriích asi 30 metrů,

■ LVS musí pracovat v teplotách minus 10 až plus 40 stupňů,

■ při nových bateriích musí vydržet vysílat 200 hodin a přijímat minimálně hodinu,

■ jednoduchá obsluha musí být možná i v rukavicích.

Není špatné si vyhledávání aspoň cvičně vyzkoušet v terénu, dokonalé ovládnutí přístroje je bezpodmínečně nutné, za stresové situace vypadá vše jinak. Na túře musí být pieps zapnut a v režimu vysílání.

Udělat stopu do panenské horské krajiny patří ke krásným zážitkům v životě skialpinisty. Pravdou je, že ekonomicky a esteticky položená stopa, bývá většinou ta nejlepší a nejbezpečnější. V případě, že máme pochybnosti o stabilitě sněhových vrstev nebo se nám svah zdá podezřelý, dodržujeme odstup mezi lyžaři – minimálně 10 metrů při výstupu, při sjezdu až 50 metrů, obcházíme nejstrmější pasáže a vyvarujeme se extrémního zatěžování svahu (skoky, pády). Při sjezdu je svah zatěžován dvojnásobnou silou, pád znamená zátěž půl tuny! Bezpečnostní odstup při sjezdu jsou velmi účelné – do svahu najede vždy jen jeden lyžař, v případě lavinové nehody mohou ostatní pomoci. Často je možné podezřelá místa přejíždět po jednom „od ostrůvku k ostrůvku“, případně sjíždět v určitém koridoru. Protože nebezpečí lavin závisí i od denní doby, neuškodí znát pár hrubých časových odhadů.

Na 1.000 výškových metrů potřebujeme při výstupu zhruba 3 hodiny, na sjezd 1 hodinu, na čtyřkilometrovou rovinu (například na plochem ledovci) potřebujeme asi hodinu.

Analýza nehod ukázala, že při nich dochází ke stále stejným chybám:

- Špatně plánovaná nebo nepřipravená túra.
- Všeobecná neinformovanost o rizicích.
- Nedostatky ve vybavení (LVS, lopata, sonda).
- Nevhodný cíl, nepřizpůsobený lavinovým podmínkám a počasí, kondici lyžařů.

■ Žádná konzultace lavinové předpovědi, nerespektování dobrých rad místních znalců (chať).

■ Špatná volba cesty – z pohodlnosti odmítnutí bezpečné varianty, nevyužití výhody terénu (hřeben, rameno), špatná volba cesty kvůli nedostatečné viditelnosti.

■ Ignorování varovných znamení („vuum“).

■ První den po sněhových srážkách sjíždění strmé svahy.

■ Špatný „timing“ – příliš pozdní start na jaře atd.

■ Těsně před cílem poleví koncentrace a soustředění.

■ Neopodstatněná důvěra v bezpečnost už „jetých“ svahů – mnohé laviny se uvolní až po několikanásobném sjetí, navíc chce každý vyjet stopu aspoň kousek od vyježděného úseku, kousky se sčítají a ten poslední bývá osudný.

■ Frajeřina – vášnivý sjezd stále strmějších úseků mimo vyježděnou stopu, žádné odstupy.

■ Falešný pocit jistoty v řídkém lese.

stupeň	uvolnění bloku (klínu)	posouzení situace	opatření
1	při kopání nebo odřezání	nebezpečné	nevstupovat na tyto svahy
2	při vstupu na sněhové vrstvy	nebezpečné	dtto
3	při houpatém pohybu v kolenou, viklání	nebezpečné	nevstupovat na tyto svahy pouze při záchraně (max. bezpečnostní opatření)
4	při prvním nárazovém zatížení skokem s lyžemi	nejisté	<ul style="list-style-type: none"> ■ je třeba počítat ojedinele s uvolněním lavin lyžařem ■ jsou potřebné zkušenosti při volbě túry <ul style="list-style-type: none"> ■ pouze po jednom ■ obejití nebezpečných částí ■ výjimečné uvolnění laviny lyžařem dtto jako 4 + stačí odstup 10 m
5	při druhém nebo třetím nárazovém zatížení skokem s lyžemi	nejisté	
6	při nárazovém zatížení skokem	+/- bezpečné	<ul style="list-style-type: none"> ■ je zde zřídka možné nebezpečí uvolnění laviny lyžařem ■ potřeba opatrnosti a dodržování základních bezpeč. pravidel
7	uvolnění bloku není možné	+/- bezpečné	<ul style="list-style-type: none"> ■ uvolnění laviny je téměř vyloučeno

Norská sonda

stupeň	tažná síla (N)	posouzení
stupeň 1	tah do 100 N	nebezpečné, nevstupovat na lavinové svahy
stupeň 2	tah 100 – 200 N	střední lavinové nebezpečí (nevstupovat na svahy v kritické zóně)
stupeň 3	tah přes 200 N	malé nebezpečí, relativně dobré podmínky

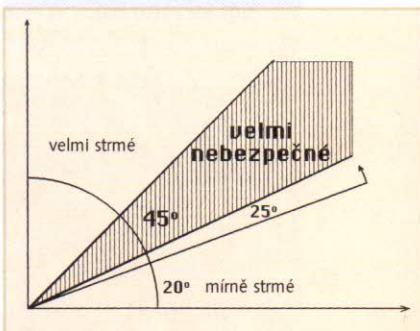
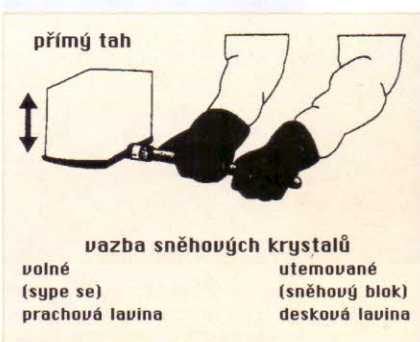
■ Přes „značné nebezpečí“ (stupeň 3) se nesjíždí podél výstupové stopy.

■ Příliš velká skupina na svahu. Problematika skupin je značně specifická a proto je třeba uvést několik typických „skupinových“ vlastností. Skupina o třech lidech je malá skupina. Větší schopnosti a kondice členů skupiny umožňují větší flexibilitu. Přestože skupina s jasně stanoveným, respektovaným a odpovědným vedoucím většinou činí správná rozhodnutí, jsou naše rozhodnutí jiná. Máme větší pocit jistoty („společně jsme silnější, vedoucí to všechno udělá dobře“), podléháme nápadům k riziku tíhoucích členů. Čím větší skupina, tím jsme k podobnému jednání náchylnější. Staré úsloví, že hrdinů jsou plné hřbitovy, mějte pořád na paměti!

A jdeme na ski-túru...

„Královská disciplína“ – túry v nejvyšších zaledněných horách – nás zavede na ledovce, což klade další nárok na vybavení. Ledovce představují riziko trhlin, přestože rozložení váhy lyžaře na lyže je v podstatě ideální, může dojít k pádu lyžaře do trhliny. Proto se na ledovci navazujeme na lano, a sice nepřímo. Je výhodné navázat se přes UIAA uzel do šroubové karabiny. Na ledovci by družstvo mělo mít 3 až 5 členů, u dvojky, jež by měla být výjimkou, je třeba udělat na laně „brzdící uzly“, které se při pádu zařiznou do hrany trhliny. Nutný je kombinovaný úvazek, nikoliv jen „sedák“, který je určený pro „kontrolované“ pády – pád do trhliny je vždy nekontrolovaný. Že se nehodí být uvázaný na samotný „prsák“ je snad jasné. Každý lyžař by měl mít dvě smyčky s prusíky, jednu krátkou a jednu dlouhou. Smyčky by měly být po ruce – na sedáku, nebo přímo zavěšené na laně, pro případnou sebezáchranu při pádu trhliny (obr. na str. 25).

Už vůbec nepochopitelné je, že mnohá družstva vystupují navázaná, ale na sjezd se odvážou a sjíždějí nenavázaní – také jsem býval tak hloupý... Taková praxe je nesmyslná i když sjíždíme podél výstupové cesty. Při oblouku je zátěž na sněhové mosty nepoměrně větší!



Znám případ z oblasti Monte Rosa, kdy došlo k pádu do trhliny těsně vedle výstupové stopy! Družstvo bylo celou cestu navázané, ale na plochem ledovci se už cítili v bezpečí. Lyžař s těžkým zraněním přežil, propadl se 15 metrů...

Ovšem sjezd družstva na laně je věc, která vyžaduje nácvik a je tím obtížnější, čím větší je skupina. Snad se hodí podotknout aspoň tolik, že jsou nutné rozestupy tak velké, aby byl čas na pád do trhliny reagovat – 10 metrů je minimum při ne zrovna rychlé jízdě. Hůlky používá jen první jezdec, ostatní je mají na batohu a volnými rukama udržují a kontrolují přiměřeně napnutí lana. Ale předchozí výcvik je skutečně nutný!

V časně zimě jsou i poměrně velké trhliny zaváté slabou vrstvou sněhu tak, že je nevidíme, ale sněhové mosty jsou ještě málo pevné. Oblíbené ledovcové údolní sjezdy známé např. z Pitztalu procházejí horští vůdci na podzim odspodu nahoru a vyšlapávají si stopu, které se potom striktně drží. Navíc existují znalci oblastí, kteří určité sjezdy znají naprosto detailně do poslední i nejmenší trhliny. I oni však počítají s tím, že se ledovec neustále mění. Tolik k tzv. „módním túrám“. Opravdu stačí vyjet kousek z obvyklé stopy a může být moc zle. Ale to už je na jiné a dlouhé povídání.

TEORIE LAVIN

■ spíše kvůli správné terminologii a pro některé jako námět k zamyšlení

Pohyby sněhové pokrývky jsou charakteristické především svou rychlostí, způsobem pohybu a přemístěním sněhové hmoty a v neposlední řadě tvarem a sklonem své dráhy. Pro tyto pohyby je totiž kromě meteorologických vlivů hlavním faktorem gravitační síla. Podle jednotlivých změn rozlišujeme tyto základní typy pohybů:

- sesedání,
- plazení,
- sesyp,
- splaz,
- lavina.

Sesedání

Základním a lehce pozorovatelným pohybem sněhové pokrývky je její *sesedání*. Projevuje se především ubýváním své výšky. Jedná se o kontinuální, tedy stálý proces, který je zapříčiněn pře-

devším působením již zmiňované gravitační síly a hned potom změnou vnitřní struktury sněhového profilu. Vnitřní struktura sněhu se může změnit působením vlastní váhy, působením větru, ale především působením změny teploty (a to oběma směry). Velice obecně se dá říct, že čím je tepleji, tím proces sesedání probíhá rychleji. Rychlost sesedání se pohybuje přibližně v cm/den, přičemž maximální hodnoty jsou tak kolem 30 cm/den. K sesedání dochází nejen na vodorovném terénu, kde hovoříme o tzv. horizontálním sesedání, ale i na svazích. Zde se stává jednou z hlavních příčin takzvaného plazení sněhové pokrývky.

Sesedání má značný vliv na vývoj stability lavinových polí!

Plazení

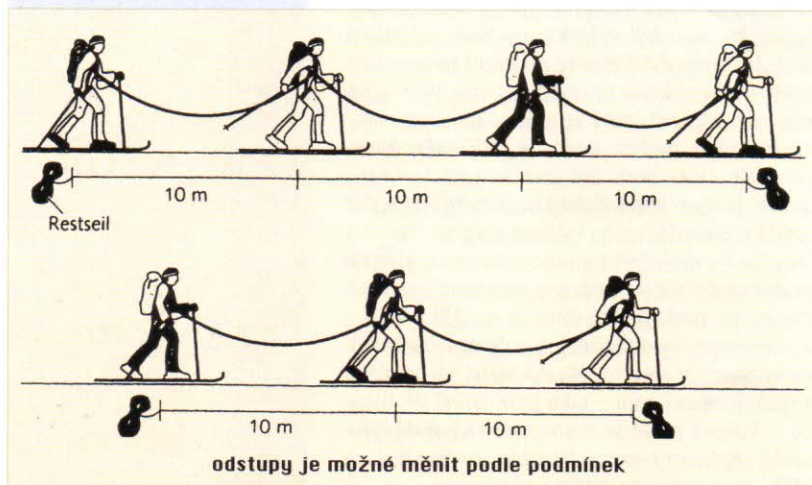
Plazení sněhu je pomalý, těžko postřehnutelný, avšak opět soustavný pohyb sněhové vrstvy po svahu. Tento pohyb je zapříčiněn již zmiňovaným sesedáním. Na svahu však dochází k rozkladu působení gravitační síly na její jednotlivé složky. Plazení je tak především výsledkem působení složky gravitační síly působící v rovnoběžném směru se sklonem svahu. Jeho rychlost není v celém sněhovém profilu stejná. Vrstvy při povrchu se posouvají rychleji než vrstvy ve větší hloubce. Tento jev se dá vysvětlit tak, že spodní vrstvy jsou již částečně sesednuté a tedy každá další změna u nich vyvolává už pohyb menší a menší. Dá se také říct, že dosah meteorologických vlivů se týká především svrchních vrstev. A v neposlední řadě se také nesmí zapomenout na působení vazeb mezi spodními vrstvami profilu s pevným podkladem. Plazení sněhu se nejvíce projevuje na svazích, kde ať už pro menší sklon, členitosti terénu, výskyt stromů či lavinových zátaras nedochází k sesuvům lavin. Charakteristickým rysem při rychlejším plazení je tvorba příčných trhlin, tzv. nátrží. Jejich vznik je výsledkem vyrovnání vnitřních napětí v určitých místech sněhového profilu a vlastně tak dojde k anulování tahových napětí. Nátržemi můžeme nazývat vlasové trhlinky, ale i několikametrové odtrhy. Mohou se objevit ve svrchních vrstvách profilu, ale často zasahují až na podkladní terén. Vyskytují se v tzv. tahových pásmech na prudkých a hladkých svazích. Při teplotách pod 0°C dochází k přimrzání alespoň části sněhové vrstvy v okolí nátrže k terénu. Tím zde tedy dochází k jistému zpevnění a za těchto podmínek se dají tyto svahy považovat za bezpečné. Naopak při výrazném zvýšení teploty, či při působení deště se dá očekávat výrazné snížení stability svahu. Samozřejmě může v jednotlivých případech dojít k sesuvu bez předchozího „varování“, avšak ve většině případů dochází k relativně rychlému a velkému zvětšení nátrže bezprostředně před sesuvem (tento proces může trvat i několik dní). Jsou známy také případy, kdy dojde vlivem plazení pouze k několikametrovému takzvanému uklouznutí svahu. Rychlost plazení se pohybuje v rozmezí několika mm až cm za den. Člověku není přímo nebezpečné, může však způsobit nemalé škody na stavbách a lidských výtvořích (ohýbá sloupky lyžařských vleků a lanovek, ničí zábradlí, tyčové značení, atd.). Nemalé škody také působí na vegetaci, především sesedání narušuje výsadbu dřevin na prudších svazích



Dvojka při průstupu ledopádu na laně (Bernina). Ušimněte si „brzdících“ uzlů proti pádu do trhliny. Dvojka by měla být na lyžařských túrách spíše výjimkou.

foto: J. Novotný

Odstupy družstva na ledovci



Kleinen Pyhrgas
foto: H. Erber



Sesyp

K dalším pohybům sněhové vrstvy patří sesyp. Sesypem se rozumí pád oblaku čerstvě napadaného sněhu podél strmé skalní stěny. Sníh se uvolňuje během sněžení nebo těsně po něm díky poryvu větru nebo prostě proto, že se už v nesouvislé napadané vrstvičce neudrží. Přímo není nebezpečný, ale horolezci či záchranáři by měli počítat s tím, že sesyp může uvolnit ze stěny nejen volné kameny, ale může být i u zrodu větší laviny.

Splaz

Splaz je pohyb sněhu, který je nejvíce podobný lavině. Jedná se o pomalé sesunutí čerstvé povrchové vrstvy sněhové pokrývky, jež oteplením zvlhla a ztratila soudržnost s níže ležící vrstvou a přitom ještě nedosahuje parametrů lavin. Jeho důsledky jsou obdobné jako v předchozím případě. Na tomhle místě bych však rád upozornil, že i přes malé rozměry, může se i splaz stát smrtící pastí (o čemž svědčí již ne jeden případ).

Lavina

Nejrychlejším a nejničivějším druhem pohybu sněhové masy je lavina. Slovo lavina není českého původu, do našeho prostředí přišlo patrně z němčiny (die Lawine). Prapůvod slova je latinský, labor znamená sesunout se, sklouznout. Odtud labes – pád, zřícení a labina – sesuv, lavina. Angličtina používá výraz the avalanche, francouzština l'avalanche, valanga je italské označení. Někteří obyvatelé slovenských pohoří užívají mimo přejatého slova lavina i domácí výraz zošust. V češtině jednoslovné synonymum pro termín lavina neexistuje, lze ho nahradit pojmem sněhový sesuv či hanlivěji sněhový shrn.

Laviny se objevují ve většině pohoří. Můžeme je podle toho také rozlišovat. Laviny můžeme také rozlišovat podle převládajícího uvolněného materiálu na: sněhové, kamenné-zemní (u nás známé spíše pod pojmem mury) či ledové. Dále se budu věnovat především lavinám sně-

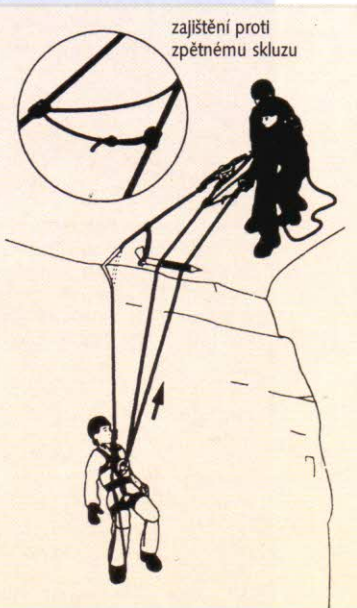
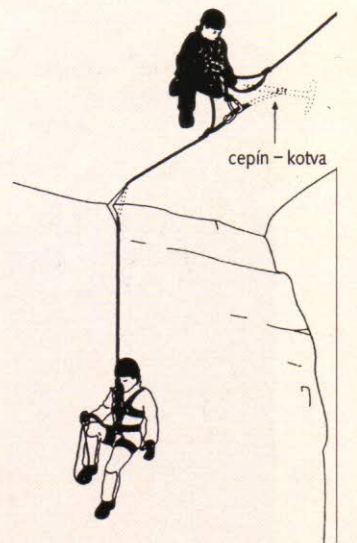
hových. Ve výzkumech sněhu se prolíná více vědních oborů (geomorfologie, klimatologie, resp. meteorologie) a proto je odborná terminologie značně nejednotná. Existuje řada různých definic. Pod pojmem lavina rozumíme náhlé uvolnění a následný rychlý pohyb většího či menšího množství sněhu po svahu (Milan 1977). Jiné definice jsou přísnější. Jedna z nich považuje za lavinu pouze takové sesunutí sněhové hmoty, které ohrožuje lidský život (Chomicz 1965, cit. v Kňazovský 1967). Asi nejvhodnější se mi jeví definice předního švýcarského odborníka de Quervaina, ten pod pojmem *lavina* vidí *náhlé uvolnění a následný rychlý sesuv sněhové hmoty po dráze delší než 50 m* (de Quervain 1965, cit. v Kňazovský 1967). Sesuvy menších rozměrů označujeme jako sněhové splazy.

Klasifikace lavin

Lavinu můžeme podle morfologických charakteristik rozdělit na tři základní části: *pásmo odtrhu*, *transportní pásmo* a *pásmo nánosu*. Stoupne-li napětí v pásmu odtrhu nad kritickou mez pevnosti sněhu v tahu i ve smyku, dochází k porušení stability sněhové pokrývky a vytvoření tzv. odtrhu laviny. Odtrhem laviny nazýváme místo, kde se poruší celistvost sněhové pokrývky. Je ale důležité si uvědomit, že *místo, kde dojde k prvotnímu zborcení silové rovnováhy lavinového svahu, často nekoresponduje s místem odtrhu!* Podle tvaru se odtrhy dělí na *bodové* a *čárové*. *Bodový odtrh* znamená vznik pohybu sněhu v jednom bodě, který se směrem dolů začne kuželovitě rozšiřovat. *Čárový odtrh* se vyznačuje klikatou a ostrohrannou čarou a takto vzniklou lavinu označujeme též jako lavinu *deskovou*. Kluznou plochou v místě odtrhu může být buď níže ležící vrstva sněhu, což je charakteristickým znakem *lavin povrchových*, nebo obnažený povrch terénu a v tom případě hovoříme o *lavinách základových*. Po odtrhu se sněhová masa pohybuje vlivem gravitace po spádnici svahu v dráze laviny, jejíž tvar je předurčen především



Samouproštění z trhliny



Vyprošťování z trhliny skupinou pomocí tahu volného lana

reliéfem. Hovoříme tak o transportním pásmu. Jeho příčný tvar nám rozděluje laviny na dva základní typy: *lavina žlabová* a *lavina plošná*. U plošných převládá rozměr šířky a zpravidla jejich boční ohraničení nezpůsobuje terén. Co se týká proudění sněhových mas, rozlišujeme: *pád prachové laviny, tečení, klouzání, valení a koulení* (kompaktní sněhové masy se rozlamují a drobí). *Tečkou laviny* – pohyb je podobný pohybu husté tekutiny. *Prachové laviny* se pohybují ve vzduchu v podobě padajícího oblaku. Pohyb je vířivý, turbulentní, má velkou rychlost s účinkou smrště. Má velký dynamický náboj a působí mohutným dojmem. Svou rychlostí se laviny řadí mezi katastroficky rychlé pohyby. V průměru se pohybují 15 km/h u lavin z těžkého a vlhkého sněhu

KRITÉRIUM	A – název laviny	B – název laviny
A – Forma odtrhu	A1 – lavina s čárovým odtrhem	A2 – lavina s bodovým odtrhem
	A3 – desková lavina měkká	
	A5 – pád převěje	
	A4 – desková lavina tvrdá	
	A7 – kombinovaná forma odtrhu	
B – Poloha kluzného horizontu	B1 – povrchová lavina	B2 – základová lavina
	B3 – odtrh nového sněhu	
	B4 – odtrh starého sněhu	
	B5 – kombinace novy a starý sniž	
	B7 – kombinace povrchová a základová	
C – Vlhkost sněhu v odtrhové zóně	C1 – lavina ze suchého sněhu	C2 – lavina z vlhkého sněhu
	C7 – kombinace suchý a mokřý sniž	
D – Tvar dráhy	D1 – plošná lavina	D2 – žlabová lavina
	D7 – kombinace plošná a žlabová	
E – Typ pohybu	E1 – lavina vířící vzduchem	E2 – tekoucí, klouzající lavina
	E7 – kombinace typů pohybů	
F – Tvar částic lavinového nános	F1 – hrubý nános (velké kvádry)	F2 – drobný bezvarý nános
	F3 – malé hranaté kvádry	
	F4 – oblé hroudy	
	F7 – kombinace částic	
G – Vlhkost lavinového nános	G1 – suchý sniž	G2 – vlhký sniž
	G7 – kombinace suchého a vlhkého sněhu	
H – Materiál lavinového nános	H1 – čistý sněhový nános	H2 – nános s příměsí
	H3 – kamení a zemina	
	H4 – části kosodřeviny a stromů	
J – Příčina vzniku	J1 – samovolná	J2 – uměle vyvolaná
K, L, M, N, O – Rozměry laviny	K – výška odtrhu (M)	
	L – šířka odtrhu (M)	
	M – šířka lavinové dráhy (M)	
	N – délka lavinové dráhy (M)	
	O – hloubka lavinového nános (M)	

až po rychlosti okolo 250 km/h u prachových vířivých lavin. Na mírnějším sklonu svahu (v okamžiku, kdy ztratí svou veškerou kinetickou energii) se lavina zastaví a vytvoří *lavinový nános*. Tvar lavinového nános je nepravidelný. Jeho výška se může pohybovat od pár centimetrů až po desítky metrů. Lavinové nánosy nečistě obsahují i jiný materiál než čistý sniž, nejčastěji kamení, hlinu nebo dřevní hmotu. Za určitých podmínek může lavinový nános vyjet až do protisvahu, kde občas způsobí větší škody, než v dráze samotné, především v lesních porostech. Na závěr tohoto odstavce bych chtěl poznamenat, že v některých případech může dojít i k polomům okolního lesa aniž by dráha laviny zasáhla do jeho prostoru. Bývá to charakteristickým rysem velmi rychlých (prachových) lavin. Je to práce jednak *tlačové vlny vzduchu*, kterou lavina žene ve velké rychlosti před sebou, nebo došlo k nasátí okolo stojících předmětů během pádu laviny vlivem vzniklého podtlaku za čelem laviny.

Základním předpokladem vzniku laviny je

vhodná (či osudová) kombinace určitého chodu počasí, terénních podmínek a často i smůly!

Pro vaši lepší orientaci uvádím de Quervainovu klasifikaci z roku 1981, kterou používá v upravené formě při kódování lavin i krkonošská Horská služba. Tabulka obsahuje 14 kritérií, která se u lavin sledují a zaznamenávají. V případě zvláštností, se kód doplňuje o vysvětlující poznámku.

INTERNET, DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

Lavinové služby

www.lawinen.org

Server nabízí odkazy na evropské lavinové služby, kde jsou aktuální lavinové bulletin (většinou ve 13.00 hod. pro následující den.

www.alpenverein.at/wetter

Dobré odkazy na počasí. Nabízí satelitní obrázky, aktuální pozorování z měřicích stanic a předpověď rozlišenou pro Západní a Východní Alpy – velmi spolehlivé!

Tísňová volání

Evropské tísňové volání je 112

V Německu je možné toto číslo volat i z pevné sítě, jinak všude z mobilního telefonu – volající je automaticky přepojen na místní tísňové volání.

Tísňová volání v různých zemích (i z pevných linek):

Německo	112
Bavorsko (bez předvolby)	19222
Rakousko (Horská služba)	140
Itálie (jižní Tyrolsko)	118
Švýcarsko	
Kantonální policie	117
Letecká služba REGA (bez předvolby, všude)	1414
Kanton Wallis	144
Francie	
Policie	17
Tísňové volání	18
Záchraná služba Chamonix	0450/531699

POUŽITÁ LITERATURA

DAV: Alpin-Lehrplan Band 4, *Skibergsteigen-Variantenfahren*, München, 2001
 Hoffmann, M.: *Lawinengefahr*. BVL Verlag, München, 2001
 Munter, W.: *3 x 3 Lawinen*, Pohl-Schellhammer, Garmisch-Partenkirchen 1999
 Winter, S.: *Richtig Skitouren*, BVL Verlag, München, 2001

**Dr. Jindřich Novotný
Viktor Kořízek**

AUTOŘI



Dr. rer. nat. **Jindřich Novotný** (ročník 1971) se záhy dostal k horolezeckému sportu a se svým otcem uskutečnil mnohé výstupy v Tatrách a v různých alpských oblastech. Počátkem devadesátých let zopakoval s přáteli některé „klasické“ skalní extrémy ve východoalpských stěnách. Přes lásku k horám se dostal ke skialpinismu, kterému se věnuje přes deset let. Podnikl mnohé túry ve Východních i Západních Alpách a uskutečnil sjezdy ze čtyřtisícových vrcholů. Vystudoval přírodovědeckou fakultu UK v Praze, obor biologie, doktorát v oboru molekulární genetiky získal na univerzitě v Kasselu. Pracuje v bavorském kriminálním úřadě v Mnichově, kde se věnuje výstavbě databází DNA.

**Viktor Kořízek**

- jsem členem HS, ČHS, Alpenvereinu (rakouského), bezpečnostní komise České asociace horských vůdců a blablaba, blablaba
- už sedmý rok žiju jako správce na chatě Děvín, ležící v bezprostřední blízkosti lavinových svahů
- skialpy – neznám nic lepšího a krásnějšího, trochu na nich i pobíhám na závodech
- živím se „gajdováním“. Vodím lidi na sněhový kopce (Blanc, Rosa, Wallis, Bernky, ale taky Glockner, Venediger, Dachstein nebo i Matterhorn, atd. atd.)
- a laviny? Ty mě prostě bavěj.

Je čas



Opravy lezeček

- výměna podešve
- výměna obsázky
- oprava svršku
- dobré ceny
- rychlé dodací lhůty

RESTDAY

Pod Vodojemem 3301, 760 01 Zlín, tel./fax: 577522800, e-mail: rest.day@tiscali.cz

KVALITNÍ SPACÍ PYTLE

PRIMA

SPACÍ PYTLE

PRIMA OUTDOOR, s.r.o.
Václavkova 39, 615 00 BrnoTel./fax: 548 212 768
Mobily: 608 818 780, 602 770 141Firma PRIMA,
zabývájí sevýrobou spacích
pytlů již od roku 1989,
dokáže svými
Spic
široké
Její současné nabídk
spací pytl
sportovní
kempování
přes běžnou turistiku až po pobyt
v extrémních podmínkách.

PRIMA VÁNOCE SLEVY AŽ 70%

www.primaspacaky.cz • prima@primaspacaky.cz

NÁZEV	NÁPLŇ		TEPLOTNÍ ROZSAH			HMOT- NOST (KG)	PŮVODNÍ DOPORUČENÁ CENA	NOVÁ DOPORUČENÁ CENA	ZAKAZNÍK UŠETŘÍ
	MATERIÁL	VRSTVY	KOMFORT	EXTREM					
CYKLO	DUTÉ VLÁKNO	200 • 1 x 200 g/m ²	+25	+10	+2	1,1	1250	590	660
NORMAL	DUTÉ VLÁKNO	300 • 2 x 150 g/m ²	+20	0	-8	1,5	1575	990	585
SPECIAL	DUTÉ VLÁKNO	400 • 2 x 200 g/m ²	+20	-5	-13	1,9	1690	990	700
SPECIAL PLUS	DUTÉ VLÁKNO	600 • 3 x 200 g/m ²	+15	-15	-23	2,7	2050	990	1060
BIKE 3D	POLARGUARD 3D	1 x 100 g/m ²	+25	+5	-3	0,8	1745	890	855
TULÁK 3D	POLARGUARD 3D	2 x 100 g/m ²	+20	-8	-16	1,2	2480	od 1790	690
TREK 3D	POLARGUARD 3D	3 x 100 g/m ²	+15	-15	-25	1,6	3420	od 1990	1430
BIVAK 3D	POLARGUARD 3D	4 x 100 g/m ²	+10	-20	-30	2,0	4100	2190	1910
EXTRÉM 3D	POLARGUARD 3D	5 x 100 g/m ²	+5	-25	-35	2,4	4785	2190	2595
ARTIK	1,5 kg peří • 30/70 •	-	+10	-20	-30	2,1	3245	990	2255
POLAR	1,2 kg peří • 80/20 • 600 cuin/oz	-	+5	-24	-34	1,8	4955	1990	2965
POLAR SUPER	1,2 kg peří • 80/20 • 600 cuin/oz	-	+5	-28	-38	1,8	6660	6660	-