



voedsel en waren autoriteit

# **Omgevingsverkenning Bergsport**

**Een onderzoek naar risico's in de klim- en bergsport**

**Voedsel en Waren Autoriteit**

**januari 2005**

**INHOUDSOPGAVE**

<b>SAMENVATTING.....</b>	<b>2</b>
<b>1 INLEIDING.....</b>	<b>4</b>
1.1 ACHTERGROND.....	4
1.2 DOELSTELLING .....	4
1.3 WERKWIJZE .....	4
<b>2. KLIMMEN IN NEDERLAND EN IN DE BERGEN.....</b>	<b>6</b>
2.1 CONCLUSIE .....	6
2.2 RESULTATEN .....	6
<b>3 ONGEVALSGEGEVENS.....</b>	<b>8</b>
3.1 CONCLUSIE .....	8
3.2 RESULTATEN .....	8
<b>4 RISICO'S IN DE BERGSPORT.....</b>	<b>12</b>
4.1 CONCLUSIE .....	12
4.2 RESULTATEN .....	14
<b>5. RISICO'S IN RELATIE MET DE KLIMUITRUSTING .....</b>	<b>20</b>
5.1 CONCLUSIE .....	20
5.2 RESULTATEN .....	21
<b>6 CONCLUSIE.....</b>	<b>26</b>
<b>7 DANKWOORD.....</b>	<b>28</b>
<b>8 LITERATUURLIJST .....</b>	<b>29</b>
<b>BIJLAGE 1 BENODIGDHEDEN BERGSPORT .....</b>	<b>30</b>
<b>BIJLAGE 2 VORMEN VAN KLIMMEN EN BERGSPORT .....</b>	<b>33</b>
<b>BIJLAGE 3 FABRIKANTEN EN IMPORTEURS.....</b>	<b>35</b>
<b>BIJLAGE 4 NETWERKGEGEVENS .....</b>	<b>36</b>

## SAMENVATTING

Naast het voorbereiden van handhavingsactiviteiten heeft de afdeling Non-food productveiligheid de taak in kaart te brengen welke specifieke doelgroepen in het bijzonder beschermd moeten worden en op welke werkterreinen de VWA/ Keuringsdienst van Waren een actievere rol zou kunnen vervullen. Dit rapport is het resultaat van een project waarin een omgevingsverkenning is uitgevoerd met betrekking tot de beoefening van de klim- en bergsport in Nederland en daarbuiten.

De vormen van klim- en bergsport die in dit rapport worden belicht zijn: bergbeklimmen, rots-, en ijsklimmen, sportklimmen en klimmen op een artificiële klimwand. In Nederland bevinden zich naar schatting zo'n 370 klimobjecten, met jaarlijks bij elkaar ongeveer 1.605.000 klimcontacten. De NKBV heeft 61.950 leden. Dit is ongeveer 1% van de in totaal bijna 5 miljoen sporters die in Nederland in verenigingsverband actief zijn. Er is geen betrouwbare informatie beschikbaar over het aantal Nederlanders dat jaarlijks in de bergen gaat klimmen.

Het aantal mensen dat jaarlijks een behandeling nodig heeft op een spoedeisende hulpafdeling (SEH) van een Nederlands ziekenhuis na een klimongeluk is 150. Daarvan had bij 110 behandelingen het ongeluk betrekking op het klimmen op een klimwand. De overige 40 behandelingen vonden in Nederland plaats na een ongeluk in de bergen in het buitenland. Het letsel dat men oploopt bestaat in meer dan de helft van de gevallen uit een verdraaiing of breuk in heup, been of voet. Het beklimmen van klimobjecten in Nederland heeft in de laatste 5 jaar geleid tot 4 dodelijke slachtoffers.

De centrale onderzoeksvraag luidt: Welk aandeel hebben persoonlijke beschermingsmiddelen bij het ontstaan van ongevallen in de bergsport? En welke actie kan de VWA/KvW ondernemen om risico's die de sporter loopt te verkleinen? Daarnaast dient de omgevingsverkenning voor het bundelen van algemene informatie over de bergsport, waarmee de VWA bij een ongeval snel actie kan ondernemen.

Klimmen is net zo gevaarlijk als wielrennen en minder gevaarlijk dan motorsport. Dat kan geconcludeerd worden op basis van het aantal en de ernst van het letsel, per uur dat er wordt geklommen en gefietst, etc. De meerderheid van de ongelukken zou voorkomen kunnen worden als de klimmers beter met elkaar communiceerden, als ze oplettend en nauwkeurig te werk zouden gaan en de inspanningen zouden aanpassen aan hun kennis en ervaring. De hoofdoorzaak van ongevallen bij bergbeklimmen is uitglijden en struikelen. Deze oorzaak komt in de statistieken van rots- en ijsklimmen niet voor. Ongelukken bij het rots- en ijsklimmen worden veelal veroorzaakt door het uitbreken van een greep, tree of standplaats. Ook elementen als het plotseling omslaan van het weer, lawines, steen- of ijsval vormen een risico voor de klimmer. In zeldzame gevallen veroorzaakt (een falend onderdeel van) de klimuitrusting een ongeluk. Wel moet geconcludeerd worden dat bij de klimmer veel kennis aanwezig moet zijn om de verschillende klimmaterialen op de juiste wijze toe te passen in de vele situaties waarop de klimmer vooral in de bergen moet inspelen. Onjuist gebruik van de klimuitrusting, door een vergissing, verkeerd aangeleerd, nonchalance, etc., leidt direct tot hoge risico's.

Voor enkele producten zijn aanwijzingen gevonden, dat ze onder bepaalde omstandigheden een risico kunnen vormen voor de gebruiker. Zo wordt in een van de bronnen verondersteld dat titanium friends en ijsshaken, die in het voormalig Oostblok zijn geproduceerd, van slechte kwaliteit zijn. In de recente ongevalsgegevens zijn echter geen incidenten gevonden die hierop betrekking hebben. Een product dat wel in verband kan worden gebracht met enkele ongevallen is het Gri-Gri- zekerapparaat. Door verschillende deskundigen wordt gewaarschuwd voor het gebruik van dit apparaat door onervaren klimmers. Er zijn vooralsnog geen

aanwijzingen dat het apparaat niet aan de Europese normen voldoet. Een derde product waarvan door een van de bronnen is aangegeven dat er veiligere alternatieven voor bestaan is de twistlockkarabiner. Deze karabiner kan in uitzonderlijke situaties open gaan. Hiervan zijn echter geen ongevalsgegevens beschikbaar. Er zijn ook geen aanwijzingen dat ze niet aan de Europese normen zouden voldoen. Tot slot zijn er in de gebruiksaanwijzing, die een belangrijk onderdeel vormt van het product, volgens een deskundige soms onvolkomenheden aanwezig. Ook in relatie tot onvolkomenheden in de gebruiksaanwijzing zijn geen ongevalscijfers voorhanden.

Uit het onderzoek komt naar voren dat het falen van klimmateriaal in ongevallen een ondergeschikte rol speelt. Wel moet geconcludeerd worden, dat bij de klimmer veel kennis aanwezig moet zijn om de verschillende klimmaterialen op de juiste wijze toe te kunnen passen in de vele situaties waarop de klimmer, vooral in de bergen, moet inspelen. Onjuist gebruik - door een vergissing, verkeerd aangeleerd, nonchalance, etc.- kan direct leiden tot gevaarlijke situaties.

## 1 INLEIDING

### 1.1 *Achtergrond*

Naast het voorbereiden van handhavingsactiviteiten heeft de afdeling Non-food productveiligheid de taak in kaart te brengen welke specifieke doelgroepen in het bijzonder beschermd moeten worden en op welke werkterreinen de VWA/ Keuringsdienst van Waren een actievere rol zou kunnen vervullen. Dit rapport is het resultaat van een project waarin een omgevingsverkenning is uitgevoerd met betrekking tot de beoefening van de klim- en bergsport in Nederland en daarbuiten.

Bergsport is een begrip, dat naast klimmen ook bergwandelen en skiën omvat. Hoewel het bergwandelen en skiën (zonder klimelementen) bovenaan staan als het gaat om ongevals cijfers, zijn beide takken van sport in dit rapport alleen aangestipt, maar verder buiten beschouwing gelaten. De reden is dat bij bergwandelen en skiën het klimelement ontbreekt. In een ander onderzoek ("persoonlijke beschermingsmiddelen voor sporters"), dat momenteel door Stichting Consument en Veiligheid wordt uitgevoerd, zal het skiën aan bod komen.

Nederland heeft geen bergen, maar wel artificiële klimwanden, die erg populair zijn. In deze studie zijn daarom ook de risico's van deze sportbeoefening in kaart gebracht.

De uitrusting van een klimmer bestaat onder meer uit touwen, haken, karabijnen, gordels om enerzijds het afdalen van een berghelling of in een kloof mogelijk te maken en anderzijds om de sporter te beschermen tegen een dodelijk val. Aan de uitrusting worden veiligheidseisen gesteld die in Europese normen zijn vastgelegd. Het voldoen aan deze normen geeft een vermoeden dat het product voldoet aan de eisen die in het Warenwetbesluit Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn gesteld. De VWA/ Keuringsdienst van Waren houdt toezicht op de naleving van dit besluit.

### 1.2 *Doelstelling*

Het beschikken over informatie op het gebied van bergsport, op basis waarvan beoordeeld kan worden of er handhavingsactiviteiten ontwikkeld moeten worden en op welke producten deze handhavingsactiviteiten gericht moeten zijn.

Daarnaast dient de verkenning voor het vullen van de kennisdatabase van de afdeling Signalering Productveiligheid met relevante informatiebronnen. Bij meldingen van ongevallen of onveilige producten kan daarmee snel actie worden ondernomen.

#### **Centrale onderzoeksvraag:**

Welk aandeel hebben persoonlijke beschermingsmiddelen bij het ontstaan van ongevallen in de bergsport? En welke actie kan de VWA/KvW ondernemen om risico's die de sporter loopt te verkleinen?

### 1.3 *Werkwijze*

In dit rapport kunt u lezen welke vormen van bergsport er zijn, wat voor risico's men loopt en welk aandeel de bergsportuitrusting heeft bij het ontstaan van ongevallen. Diverse bronnen zijn daarbij geraadpleegd. De volgende bronnen vormen de pijlers, waarop de conclusies uit het rapport rusten:

- Ongevalsanalyse klimongevallen van Stichting Consument en Veiligheid (SCV) 1998- 2003
- Bergunfallstatistik 2000-2001. Deutscher Alpenverein (DAV)
- Koninklijke Nederlandse Klim- en Bergsport Vereniging (NKBV)

- Deskundigen:
  - Piet Jacobs (lid veiligheidscommissie NKBV)
  - Ronald Binnebösz (M.E. Design & Safety, o.a. controle van bergsportuitrusting, lid van normcommissie valbescherming, heeft tevens advies uitgebracht bij een aantal ongevallen)
  - Laurens Smets (Gevaco bv., lid van de normcommissie valbescherming)
  - Dick van Vegchelen (coördinator breedtesport & wedstrijden, NKBV)

- Literatuur:  
Handboek touwtechnieken (Steenmeijer, 2002)  
Veiligheid en risico in de bergsport (Schubert, 2003)  
Hoogtelijn (maandblad NKBV)
- Internet: diverse internetsites zijn geraadpleegd.
- Recalls, Notificaties, Rapexmeldingen

Een deel van de bronnen bestaat uit interviews met contactpersonen, die een centrale positie innemen in de bergsportwereld. De gegevens van deze contactpersonen zijn opgenomen in bijlage 4 "netwerkgegevens".

Het rapport bevat ook de verzamelde gegevens van de sportuitrusting, bijlage 1, de verschillende vormen van bergsport, bijlage 2, en de namen en adressen van fabrikanten, importeurs en groothandels die deze producten verhandelen, bijlage 3.

De verzamelde feiten, meningen en ervaringsgegevens die in dit rapport gebundeld zijn vormen een selectie van de totale hoeveelheid informatie die beschikbaar is over dit onderwerp.

## **2. KLIMMEN IN NEDERLAND EN IN DE BERGEN**

### **2.1 Conclusie**

Liefhebbers van het bergbeklimmen kunnen in Nederland terecht in commerciële klimcentra. Maar ook scholen en fitnesscentra bezitten tegenwoordig steeds vaker een klimwand. Zelfs op braderieën en andere evenementen als bijvoorbeeld de seniorenbeurs kan jong en oud kennis maken met de klimsport en met de eventuele risico's die daarbij aanwezig zijn.

In Nederland bevinden zich naar schatting zo'n 370 klimobjecten, met jaarlijks bij elkaar ongeveer 1.605.000 klimcontacten. Eén avond klimmen of 1 uur op school tijdens de gymles of 5 minuten tijdens een evenement staat voor 1 klimcontact. In totaal zijn er in Nederland naar grove schatting zo'n 100.000 klimmers.

De NKBV heeft 61.950 leden. Dit is ongeveer 1% van de in totaal bijna 5 miljoen sporters die in Nederland in verenigingsverband actief zijn. Ter vergelijking, de hockeybond heeft 162.000 leden, de voetbalbond heeft 1.047.530 leden, de squashbond heeft 46.000 leden. Er is geen betrouwbare informatie beschikbaar over het aantal Nederlanders dat jaarlijks in de bergen gaat klimmen.

In dit rapport wordt onderscheid gemaakt tussen 4 vormen van klim- en bergsport: bergwandelen, skiën en langlaufen, bergbeklimmen, rots- en ijsklimmen, sportklimmen. De eerste twee worden niet verder behandeld, omdat hierbij doorgaans geen klimmaterialen worden gebruikt.

### **2.2 Resultaten**

#### **Klimmen in Nederland**

Het totaal aantal Nederlanders dat ooit wel eens in een klimhal of op een berg heeft geklommen is niet bekend. Wel is er een schatting gemaakt van de omvang van de klimsport in Nederlandse klimwandencentra. Het totaal aantal uur dat in Nederland wordt geklommen bedraagt naar schatting ca. 1,4 miljoen uur. Het aantal klimcontacten wordt geschat op 1.605.000 per jaar. Bij benadering betekent dit, dat 1 op de 10 Nederlanders 1

keer per jaar aan een klimwand hangt. Een grote aantal mensen klimt echter 1 of 2 maal per week in een klimhal.

Op klimwanden worden verschillende disciplines beoefend.

Het "*Top-ropen*", klimmen naar de top van de wand via een parcours met hand- en voetgrepen. Het touw loopt bij de top door een oog. De klimmer zit aan het ene uiteinde van het touw vast. Het andere touweinde heeft een persoon op de grond in zijn handen. Deze zogenaamde zekeraar draagt de volledige zorg voor de klimmer. Als de klimmer valt moet de zekeraar het touw strak hebben staan zodat de klimmer direct wordt "gehouden". De zekeraar moet voortdurend zijn aandacht bij het zekeren en de klimmer hebben. Een val duurt (afhankelijk van de hoogte) een kwestie van een fractie tot enkele seconden. De gevolgen van zo'n val kunnen zeer ernstig zijn. Bij *Voorklimmen*, wordt het touw niet langs de top van de wand geleid. De klimmer legt een parcours af waarbij hij zelf tussenzekeringen maakt. Ook hierbij is het belangrijk dat de zekeraar zijn aandacht erbij houdt en het touw strak houdt. Temeer daar een val altijd tenminste 2 maal de afstand tot de laatste tussenzekering inhoudt. In de praktijk komt dit neer op een val van 5 meter de diepte in.

Bij *Boulderen*, wordt ongezekerd geklommen op lage hoogte. Op de grond ligt meestal een dikke mat. Boulderen op gebouwen, bruggen, viaducten, etc. is iets voor fanaten.

Beginners starten met het "top-ropen". In Nederland wordt wekelijks een groot aantal beginners met het klimmen bekend gemaakt. Voor een aanzienlijk deel blijft het een eenmalige kennismaking, omdat het klimmen deel uitmaakte van bijvoorbeeld een bedrijfsuitje, vrijgezellendag of een verjaardag. Het feit dat het klimmen en zekeren een serieuze aangelegenheid is staat haaks op de sfeer die er bij zo'n gelegenheid heers. De joligheid moet dan even plaats maken voor concentratie en discipline.

Maar ook bij ervaren klimmers lijkt concentratie en discipline wel eens plaats te maken voor nonchalance en overmoedigheid. Om deze reden komen volgens de veiligheidscommissie van de NKBV klimongevallen behalve bij beginners ook regelmatig voor bij ervaren klimmers.

De NKBV onderscheidt verschillende klimaccommodaties in Nederland. Hieronder is per type klimaccommodatie het aantal geschatte klimobjecten en klimcontactmomenten per jaar weergegeven.

- |  |  |
|--|--|
| ▪ Commerciële klimcentra                   | (25 klimobjecten en 500.000 klimcontacten/jaar)  |
| ▪ Scholen en opleidingen                   | (80 klimobjecten en 280.000 klimcontacten/jaar)  |
| ▪ Multifunctionele sport- en fitnesscentra | (40 klimobjecten en 200.000 klimcontacten/jaar)  |
| ▪ Scoutinggroepen                          | (25 klimobjecten en 25.000 klimcontacten/jaar)   |
| ▪ Outdoor-, en evenementenorganisaties     | (100 klimobjecten en 350.000 klimcontacten/jaar) |
| ▪ Overig <sup>1</sup>                      | (100 klimobjecten en 250.000 klimcontacten/jaar) |

### **Klimmen in de bergen**

Om aan bergbeklimmen te kunnen doen moeten Nederlanders naar het buitenland. Binnen Europa is vooral het Alpengebied bekend, maar ook de Pyreneeën en de Dolomieten zijn bekende bergsport gebieden. Er is geen betrouwbare informatie beschikbaar over het aantal Nederlanders dat jaarlijks in de bergen gaat klimmen.

Er zijn verschillende disciplines in de bergsport. In bijlage 2 is een uitgebreide omschrijving gegeven van de verschillende disciplines in de klim- en bergsport. In dit rapport is een verdeling gemaakt, die overeenkomt met de verdeling door DAV (Deutscher Alpenverein) :

- *Bergwandelen*: lopen op gemarkeerde wegen en stijgende voetpaden (ook met korte, lichte, met staaldraad gezekerde passages) en het lopen op lichte routes zonder pad.

<sup>1</sup> publieke voorzieningen, braderieën attractieparken, retailshop, corporate walls, trainingsorganisaties, etc



- *Skiën en langlaufen*
- *Bergbeklimmen*: lopen op terrein waarbij alpine-ervaring noodzakelijk is, of terrein waarbij men zich moet zekeren. Daaronder vallen gletsjerpasages, moeilijke bergtochten en zgn. “klettersteigen”, een combinatie van wandelen en klimmen, waarbij men gezekerd langs ladders en stalen kabels loopt.
- *Rots- en ijsklimmen*: Rotsroutes met een hoge moeilijkheidsgraad en ijsroutes van 50° steilheid.
- *Sportklimmen* : Het beklimmen van een steile wand van een berg.

De NKBV heeft 61.950 leden (ledental NOC\*NSF 2003, [www.sport.nl](http://www.sport.nl)). Dit is ongeveer 1% van de in totaal bijna 5 miljoen sporters die in verenigingsverband actief zijn. Naast de bijna 62 duizend klim- en bergsporters die aangesloten zijn bij een vereniging, is er een groot aantal sportbeoefenaars dat niet lid is van een vereniging. Dit aantal is moeilijk in te schatten, omdat de klim- en bergsport, net als vele andere sporten ook ongeorganiseerd beoefend kan worden. In 1996 is een onderzoek uitgevoerd in de klimhal, hieruit bleek dat ca. 60% van de klimmers NKBV lid was. Veronderstellend dat 40% van de klimmers anno 2004 niet lid is van de NKBV, dan zou het totaal aantal beoefenaars van de klimsport in Nederland naar schatting 103.250 zijn.

### 3 ONGEVALSGEGEVENS

#### 3.1 Conclusie

Naar schatting vinden er in Nederland jaarlijks 150 behandelingen plaats op de spoedeisende hulpafdeling (SEH) van een ziekenhuis vanwege een klimongeluk in Nederland of in het buitenland. Het letsel dat men oploopt bestaat in meer dan de helft van de gevallen uit een verdraaiing of breuk in heup, been of voet.

Van 110 ongevallen (zonder dodelijke afloop) is bekend dat ze bij een klimwand hebben plaatsgevonden. Een kwart van de slachtoffers was tussen de 10 en 19 jaar oud. De leeftijdsgroep met de meeste ongelukken (34%) is 20 tot 29 jaar. Over de laatste 5 jaar zijn er in Nederland 4 dodelijke slachtoffers bekend in relatie tot klimmen (indoor en outdoor). Van de 10 jaren die daaraan vooraf gingen zijn geen ongevallen met dodelijke afloop bekend.

Het totaal aantal Nederlandse slachtoffers dat in de bergen letsel oploopt is onbekend. Onder NKBV leden vallen per jaar gemiddeld ongeveer 4 doden in de bergen. Jaarlijks worden er in Nederland zo'n 40 SEH-behandelingen uitgevoerd ten gevolge van een klimongeluk in de bergen. Maar vermoedelijk is het werkelijke aantal slachtoffers hoger. Omdat er geen gegevens beschikbaar zijn van het aantal mensen dat jaarlijks de bergen in trekt om te klimmen, is het zelfs niet mogelijk hiervan een schatting te maken. Er is wel informatie van de Deutscher Alpenverein (DAV) over ongelukken in de Duitse bergen. Uit deze informatie kan geconcludeerd worden dat de meerderheid van de ongelukken plaatsvindt tijdens het maken van wandeltochten in de bergen.

#### 3.2 Resultaten

**Bron 1:** *Letsel Informatie Systeem 1998-2002, Stichting Consument en Veiligheid (SCV)*

Op basis van het Letsel Informatiesysteem (LIS) vinden jaarlijks gemiddeld 150 privé- en sportongevallen plaats tijdens het klimmen in Nederland en het buitenland. Ruim de helft van de slachtoffers is man (57%, 80). Ruwweg neemt het aantal slachtoffers toe met de leeftijd, tot 30 jaar, daarna is er een afname te zien. Een kwart van alle slachtoffers bevindt zich in de groep 10 tot 19 jaar. De leeftijdscategorie met de meeste slachtoffers is de groep 20 tot 29 jarigen (34%, 40).

Ter vergelijking, het aantal SEH-behandelingen in Nederland na een ongeluk tijdens:

veldvoetbal: 49.000; hockey: 8.800; zwemmen: 7.100; skiën en snowboarden: 3.770; hardlopen: 1.800. Deze vergelijking roept vragen op. Is het aantal Nederlanders dat een SEH-behandeling nodig heeft na een klimongeluk werkelijk "slechts" 150?

Van ongeveer 20% van alle SEH-behandelingen (ten gevolge van een klimongeval) is bekend dat het ongeval in de bergen plaatsvond. Waarschijnlijk is het werkelijke aantal slachtoffers, dat een behandeling nodig heeft in de bergen hoger, omdat men zich in veel gevallen ter plaatse zal laten behandelen.

Tweederde van de slachtoffers loopt letsel op door **een val**. Meestal een val uit de wand. Een val vanaf 0,5 meter kan al een verdraaide enkel tot gevolg hebben. Een val van 1,5 tot 3 meter kan leiden tot bijv. een beenfractuur. Wat de oorzaak van de val is, kan niet uit de gegevens van SCV worden verkregen. In één geval is bekend dat de val uit de wand veroorzaakt is doordat de zekeraar het touw losliet.

Bij 18% van de ongevallen lopen de slachtoffers letsel op doordat een knie, voet, schouder, etc. hard in contact komt met bijvoorbeeld de klimwand. Dit leidt meestal tot oppervlakkig letsel. Bij bijna 10% van de slachtoffers is er sprake van fysieke overbelasting (bijv. een spierverrekking).

Het getroffen lichaamsdeel is van hoog naar laag percentage: **heup/been/voet** (55%), schouder/arm/hand (31%), hoofd (6%), de romp (7%), overig (1%).

In de krantenknipselregistratie zijn 11 klimongevallen (in binnen- en buitenland) geregistreerd waarbij 9 slachtoffers het ongeval niet overleefden: in ravijn gevallen (1988), losschieten van de pen van het klimtouw (1990), breken van het touw (1990), tijdens bergbeklimmen in Zwitserland (1990), vallend gesteente (1991), veiligheidssluiting begaf het (1999), val van klimwand (2002), klimmaat maakte touw los en liep weg (2003), lawine (2003). In hoofdstuk 5 wordt hierop verder ingegaan.

Een dodelijke val van een klimwand is tussen 1988 en 1998 niet geregistreerd. Tussen 1999 en 2003 zijn er op basis van de knipselkrantregistratie 3 dodelijk verongelukten. Daarbij het dodelijke ongeval in Dronten opgeteld, zijn er verspreid over 5 jaar 4 doden gevallen bij klimmen en abseilen, indoor en outdoor. Informatie over ongelukken in de bergen heeft SCV vooral over de periode van voor 1991. Tussen 1988 en 1991 is in de kranten 5 keer melding gemaakt van ongelukken met dodelijke afloop.

### **Bron 2: Website Nederlandse klim- en bergsportvereniging. [www.nkbv.nl/sport/veiligheid/](http://www.nkbv.nl/sport/veiligheid/)**

Sinds 1999 worden leden van de NKBV (en de sportbeoefenaars die niet verenigd zijn) aangemoedigd om incidenten en ongevallen te melden, middels een registratieformulier. Nog maar een klein deel van de ongevallen worden gemeld. De oorzaken zijn volgens de NKBV altijd te wijten aan menselijk falen. In de periode 1999 - 2003 zijn 31 ongevallen gemeld met het registratieformulier. Het letsel varieert van brandwonden aan de handen en gebroken ledematen (12x), tot nekletsel en hersenschudding. In hoofdstuk 4 wordt op deze gemelde ongevallen verder ingegaan.

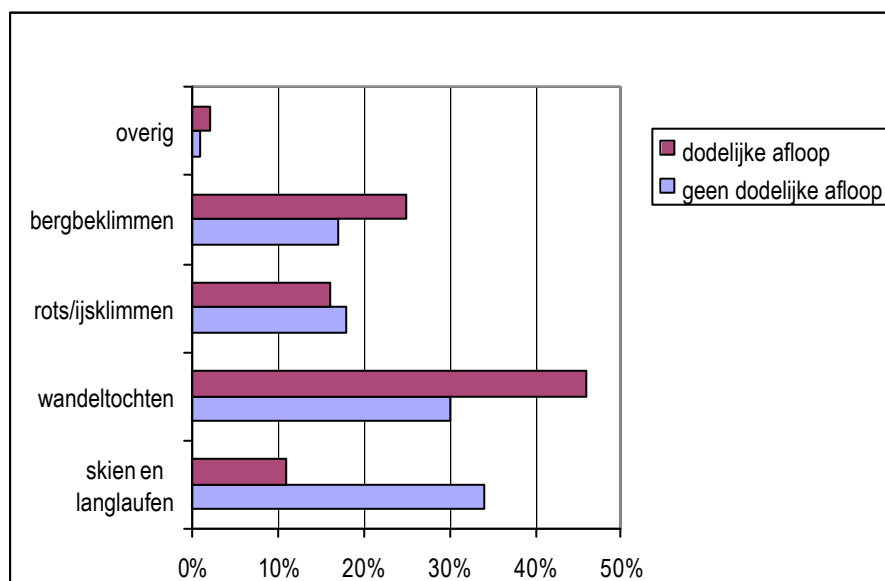
### **Bron 3: Piet Jacobs (lid Veiligheidscommissie NKBV)**

Volgens Piet Jacobs is het precieze aantal Nederlanders dat per jaar in de bergen omkomt onbekend. Er zijn volgens hem wel gegevens voorhanden over het aantal dodelijke ongevallen onder NKBV leden. De laatste jaren betreft dit gemiddeld 4 ongevallen per jaar. Een groot deel van de ongevallen betreft de leeftijdsgroep 18 – 25 jaar. Volgens Piet Jacobs heeft de NKBV de afgelopen jaren gerichte actie ondernomen door voorlichting te geven aan de Studenten Alpen Verenigen (SAC).

#### Bron 4: Ongevalsegevens Deutscher Alpenverein

Sinds 1952 verzamelt de DAV gegevens van ongevallen die in de bergen plaatsvinden (en in klimhallen). De registratie is op basis van de ongevallen die gemeld worden via de ASS (Alpinen Sicherheitsservices). Dit is een verzekering bestemd voor DAV leden. Ongelukken van niet-leden en niet gemelde ongelukken zijn niet meegeteld in de ongevalsstatistiek. Vanwege variaties in ledenaantal en verschillende verzekeringsvormen in de loop der jaren moeten de getallen voorzichtig geïnterpreteerd worden. De hierna volgende statistieken dienen alleen om de tendensen weer te geven. Het trekken van conclusies uit absolute waarden geeft een onjuist beeld van de werkelijkheid.

In 2001 telde de DAV ongeveer 650.000 leden. In dat jaar registreerde DAV 596 slachtoffers van een ongeval of reddingsactie (met of zonder letsel), waarvan 39 met dodelijke afloop of vermist. De statistiek bevat ook alle reddingsacties waarbij mensen in de bergen worden bevrijd uit een benarde situatie. Steeds vaker worden daarbij helikopters ingezet. Ook is het voor de mensen makkelijker geworden om hulp te vragen door middel van een mobiele telefoon. In de Duitse Alpen is zo'n 80% van het gebied per telefoon bereikbaar. Hoogstwaarschijnlijk heeft dit bijgedragen aan een dalende lijn in het aantal dodelijke slachtoffers tussen 1952 en 2001. Door de jaren heen vinden de meeste ongelukken plaats bij het maken van wandeltochten in de bergen. Echter in de gegevens van 2000-2001, die hieronder verder zullen worden toegelicht staat niet het bergwandelen, maar het skiën en langlaufen boven aan de ranglijst. Dit hoeft echter geen tendens te zijn. Dit geldt ook voor de overige cijfers die hieronder beschreven zijn. De verdeling is niet gecorrigeerd voor het aantal uren dat de sport beoefend is. Het grote aantal ongelukken bij het wandelen zal logischerwijs samenhangen met het grote aantal wandelaars in verhouding tot andere vormen van bergsport.



**Figuur 1: Verdeling van ongevallen en reddingsacties naar sportcategorie**

Omschrijving van de activiteiten (volgens DAV):

*Bergwandelen*: lopen op gemarkeerde wegen en stijgende voetpaden (ook met korte, lichte, met staaldraad gezekerde passages) en het lopen op lichte routes zonder pad.

*Bergbeklimmen*: lopen op terrein, waarbij alpine-ervaring noodzakelijk is, of terrein waarbij men zich moet zekeren. Daaronder vallen: gletsjerpasages, moeilijke bergtochten, zgn. "klettersteigen", stijgen in licht "klettergelände".

*Rots- en ijsklimmen*: Rotsroutes met een hoge moeilijkheidsgraad en ijsroutes vanaf 50 graden.

De DAV maakt onderscheid tussen objectieve en subjectieve oorzaken van ongevallen en noodgevallen. Het merendeel van de ongevallen (bijna 90%) heeft een subjectieve oorzaak. Nog geen 10% van de ongevallen is te wijten aan objectieve oorzaken zoals een lawine, steen- of ijsval, weersomslag, etc. Overigens schat DAV dat de helft van ongelukken t.g.v. weersomslag voorkomen hadden kunnen worden indien het slachtoffer zich beter had laten informeren over het weer.

Bij subjectieve oorzaken moet gedacht worden aan ongelukken t.g.v. gebrek aan ervaring, zelfoverschatting, een lichamelijke conditie die ontoereikend is of het feit dat het slachtoffer alleen op pad is gegaan. Bijna 70% van alle ongelukken is te wijten aan gebrek aan "alpine-ervaring" en ruim 12% is te wijten aan een gebrek aan lichamelijke conditie. Ter illustratie, voor het gebrek aan ervaring is hoofdoorzaak nummer 1, struikelen of uitglijden bij het bergwandelen. Een andere oorzaak is bijvoorbeeld het vallen bij het nemen van foto's. Het afsnijden van een route of het afwijken van het pad leidt er dikwijls toe dat mensen verdwalen of terechtkomen op een punt van waaruit het bijna onmogelijk is om zichzelf in veiligheid te brengen. Deze mensen hebben een te groot risico genomen. Zij kunnen de Bergwacht bellen en worden (tegenwoordig vaker dan vroeger) met de helikopter gered. Ook klimongelukken als gevolg van vallen in het touw (bijv. hoofdletsel na contact met rotswand) schaarst DAV onder gebrek aan ervaring.

Wat betreft de ongevallen die veroorzaakt worden door gebrek aan conditie zegt DAV dat zo'n 10% van alle bergsportongelukken te wijten zijn aan problemen met hart- en bloedvaten. Een ander onderzoek heeft uitgewezen dat dit percentage 30% is (*Herzrisico im Bergsport, 1997*). Dit verschil kan te maken hebben met het feit dat de gegevens van DAV uitsluitend betrekking hebben op DAV leden. Georganiseerde (en actieve) leden hebben mogelijk een betere conditie dan sporters die ongeïnfocmeerd de bergen in gaan.

De ernst van het letsel ten gevolge van een ongeval of een noodgeval waarbij een reddingsactie heeft plaatsgevonden is als volgt:

- 63% Licht gewond
- 23% Ongedeerd
- 7% Dood/vermist
- 7% Zwaar gewond (levensbedreigend of blijvend letsel)

Het aandeel licht gewond zal in werkelijkheid hoger zijn, omdat een groot deel zichzelf redt en daarom niet gemeld wordt en niet in de ASS statistieken terechtkomt. Het aandeel ongedeerd is relatief hoog omdat alle reddingsacties (bijv. ten gevolge van verdwalen, waarschuwingen als mensen te laat terugkomen, etc.) worden opgenomen in ASS.

Volgens de DAV ongevalsstatistieken is er in de bergsport een stijging in het aantal doden te zien, die mogelijk in relatie staat tot een stijging in het aantal beoefenaars. Hiervan zijn echter geen cijfers beschikbaar. Het aantal doden bij het bergbeklimmen en het rots- en ijsklimmen was in 2000, 2001, 2002 en 2003 resp. 11, 15, 17 en 35 doden. De DAV plaats er de kanttekening bij, dat de zomer van 2003 waarschijnlijk een piek in het aantal doden vertoont, omdat wegens het mooie weer dat jaar veel meer beklimmingen zijn gemaakt.

## **4 RISICO'S IN DE BERGSPORT**

### **4.1 Conclusie**

Klimmen is net zo gevaarlijk als wielrennen en veiliger dan de motorsport. Deze conclusie volgt uit de vergelijking in tabel 1, waarbinnen dodelijke ongevallen zijn uitgesloten. Het gaat daarbij echter om het klimmen op een kunstmatige klimwand en dus niet in de bergen. De 31 meldingen die de NKBV in de periode 1999 - 2003 heeft gekregen is maar een fractie van het werkelijk aantal ongelukken dat heeft plaatsgevonden, omdat niet alle slachtoffers hun ongeval melden. Maar het geeft wel inzicht in de oorzaken van de ongelukken.

De ongevallen bij het klimmen op een klimwand worden veroorzaakt door:

- onoplettendheid
- onnauwkeurigheid
- gebrek aan techniek en/of ervaring
- gebrek aan communicatie

Een voorbeeld van onoplettendheid is als de zekeraar zich laat afleiden door wat er om hem heen gebeurt en daardoor niet alert is als de klimmer valt. Daarnaast is gebleken dat zelfs ervaren klimmers wel eens een fout maken, bijvoorbeeld door een onvolmaakte knoop te leggen. Maar ook is gebleken dat een groot aantal ervaren klimmer bij het zekeren systematische fouten maken. Zij hebben het zekeren niet goed geleerd en maken na jaren nog fouten. De fouten openbaren zich pas als de klimmer net op een kritiek moment valt.

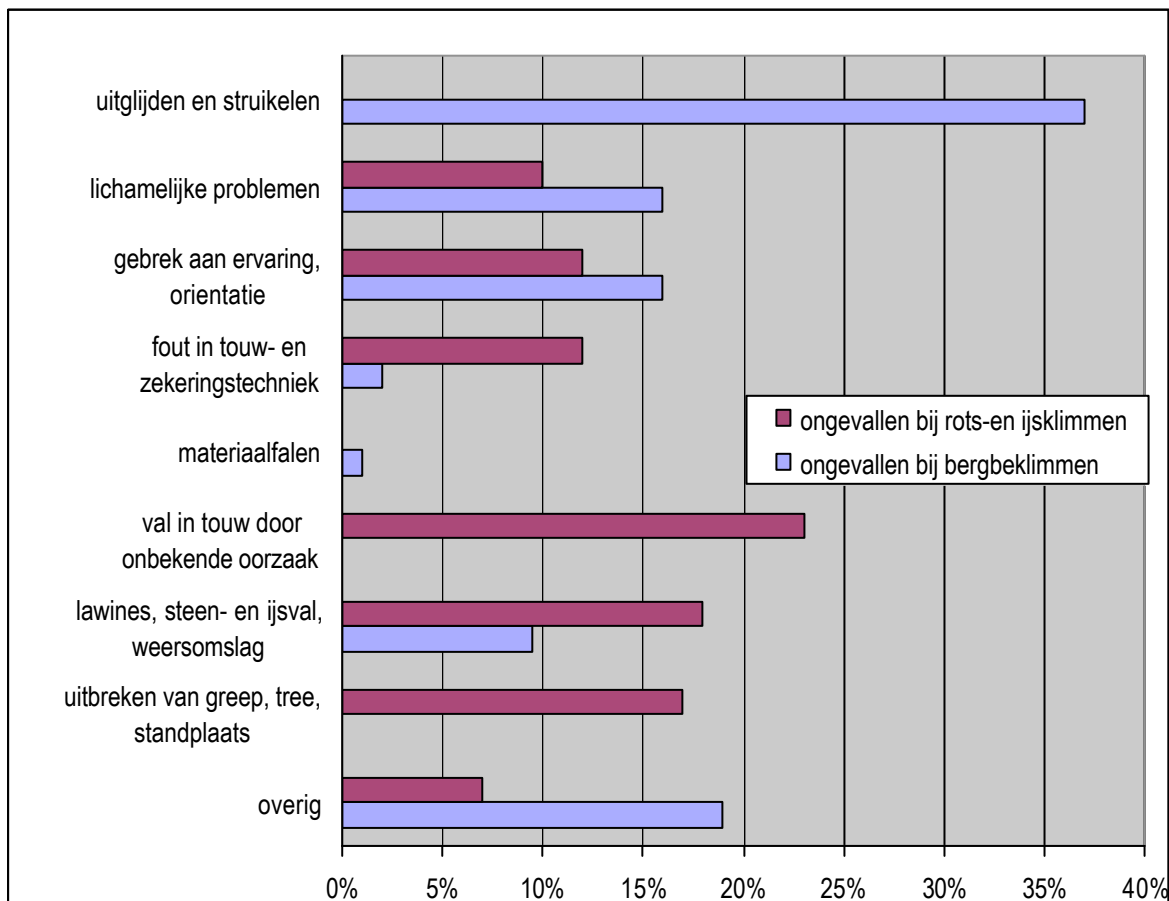
Bij onervaren personen kan een gebrek aan techniek en ervaring er toe leiden dat de handen niet op de juiste plek van het touw worden geplaatst. Een ander voorbeeld is het remmen met de Gri-Gri hendel en het onbeheerst abseilen. Tot slot is gebleken dat het contact tussen de klimmer en de zekeraar soms onvoldoende is. Een zekeraar die zijn klimmer verkeerd begrijpt maakt bijvoorbeeld het touw los uit de zekering, omdat hij denkt dat de klimmer zich heeft vast gemaakt aan een rots of aan de wand. De klimmer stort neer zodra hij weer in het touw gaat hangen.

In figuur 2 zijn de oorzaken van vallen bij het rots- en ijsklimmen en bij het bergbeklimmen paarsgewijs neergezet. Uitglijden en struikelen is de hoofdoorzaak bij het bergbeklimmen, maar komt bij rots- en ijsklimmen niet voor. Een val in het touw door onbekende oorzaak is de hoofdoorzaak van ongevallen bij het rots- en ijsklimmen. Blijkbaar is het feit dat de klimmer gezekerd is, geen voorwaarde voor een veilige val. De klimmer kan met zijn lichaam tegen de rotswand botsen en daarbij allerlei botbreuken, schaafwonden en hoofdletsel oplopen.

Uit de bronnen die geraadpleegd zijn komt steeds naar voren dat veel alpiene ongelukken voorkomen kunnen worden door een gedegen voorbereiding op de beklimming, bijvoorbeeld door de weersvoorspellingen op te vragen en door na te gaan of het touw lang genoeg is. Daarnaast moet er een route gekozen worden met een moeilijkheidsgraad die past bij de ervaring van de klimmer. De klimervaring die in een klimhal is opgedaan kan maar beperkt ingezet worden in de bergen. Het klimmen in de bergen bestaat uit het voortdurend maken van een gevaarsanalyse en daar de juiste maatregelen voor treffen. Ook al voldoet het zekeringsmateriaal, bijv. friends en nuts, aan de normen, toch kan het loskomen uit het gesteente, omdat de wijze van installeren cruciaal is.

Toch blijft ook bij de best voorbereide klimmer met de meeste ervaring een kans bestaan op een ongeval. Bijvoorbeeld doordat het weer plotseling omslaat of de klimmer krijgt een vallende steen op zijn hoofd. Ook de zekerpunten, zoals de boorhaken die door de beheerder van het gebied in de rots zijn bevestigd, kunnen losbreken, bijvoorbeeld doordat ze verroest zijn. Aan de buitenkant is dit niet altijd zichtbaar. Een klimmer heeft het dus niet altijd zelf in de hand. Het is de oorzaak van ongeveer 15% van de ongelukken.

**Figuur 2: Oorzaken van klimongevallen in de bergen (DAV Bergunfallstatistiek 2000-2001)**



## 4.2 Resultaten

**Bron 1: Ongevallenstatistiek Nederlandse klimhallen en klimwanden. NKBV. In: Hoogtelijn 1. Jaargang 2003.**

De NKBV heeft het risico van het klimmen op klimwanden in kaart gebracht door het aantal klimongevallen per 100.000 sporturen te vergelijken met andere sportongevallen (zie tabel 1).<sup>2</sup>

**Tabel 1: Letsel Informatie systeem 1997-1999, SCV.**

	Aantal SEH-behandelingen per 100.000 sporturen	Percentage ziekenhuisopnamen
Zaalvoetbal	64	4
Motorsport	49	13
Hockey	30	2
Veldvoetbal	29	4
Handbal	13	2
Zwemmen	9	4
Wielrennen	6	11
Klimmen	6	10
Tennis	4	5

Uit tabel 1 kan geconcludeerd worden dat de klimsport veiliger is dan zwemmen of voetbal. Echter, het percentage ziekenhuisopname in de klimsport is hoger. Dit is een indicator voor de ernst van het ongeluk. Het aantal ongelukken met dodelijke afloop is in deze tabel niet opgenomen.

Stel dat een doorsnee klimmer één maal per week klimt, dan heeft deze klimmer een kans van 0,4% per jaar om letsel op de lopen. Bij klimmers die frequenter klimmen zal deze kans verder toenemen, omdat in het algemeen de kans op een ongeval onafhankelijk is van de mate van ervaring die een klimmer heeft.

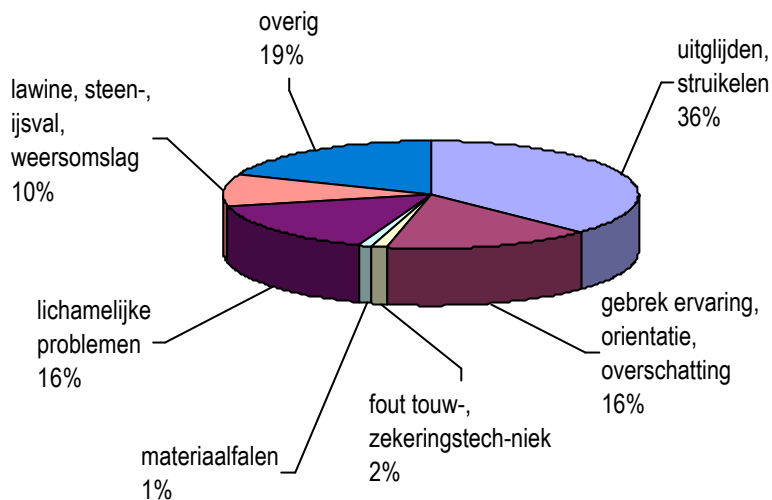
## Bron 2. Ongevals gegevens Deutscher Alpenverein

### Ongevallen bij het bergbeklimmen

In figuur 3 is weergegeven welke oorzaken achter de door ASS geregistreerde ongevallen schuil gaan in de categorie bergbeklimmen.

<sup>2</sup> Stichting Consument en Veiligheid (SCV) houdt een Letsel Informatie Systeem bij, waarin slachtoffers staan geregistreerd die na een ongeval zijn behandeld op een Spoedeisende Hulp (SEH) afdeling van een selectie van ziekenhuizen in Nederland. De ziekenhuizen vormen een representatieve steekproef, zodat het mogelijk is ongevalscijfers naar nationaal niveau te extrapoleren.

Figuur 3



Een derde van de ongevallen bij het bergbeklimmen vindt plaats doordat het slachtoffer uitglijdt of struikelt. In het vorige hoofdstuk werd al gezegd dat dit bijvoorbeeld gebeurt bij het nemen van foto's van de omgeving, waarbij het slachtoffer zijn evenwicht verliest of een pas te ver achteruit zet. Een te kleine lichamelijke conditie kan ook leiden tot struikelen. Goede bergschoenen en wandelstokken kunnen extra grip en evenwicht bieden.

Bij 16% van de ongevallen was er sprake van een gebrek aan ervaring, zelfoverschatting of lichamelijke problemen. Tenminste 2% had een fout begaan met betrekking tot knopen en zekeren.

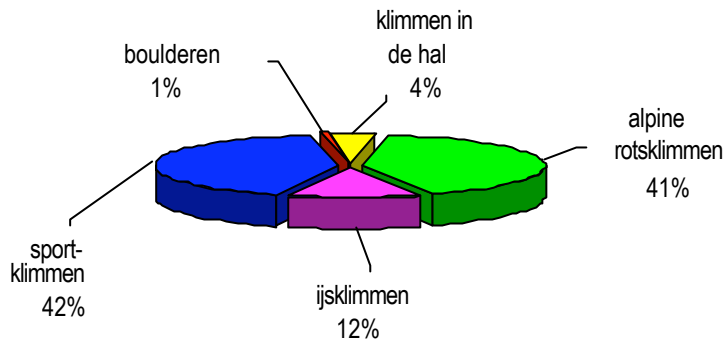
Ongeveer 16% van de slachtoffers moest vanwege lichamelijke problemen zijn beklimming staken. Men houdt niet altijd rekening met het feit dat het lichaam een paar dagen moet wennen aan het hoogteverschillen in de bergen.

Slechts 1% van de ongevallen had betrekking op het falen van klimmateriaal. Daarbij brak een stijgijzer, het slachtoffer heeft de bergwacht gebeld en werd met een helikopter bevrijd.

#### **Ongevallen bij het rots-, ijsklimmen en het klimmen in een sporthal.**

In figuur 4 is weergegeven hoe de verdeling is van ongevallen bij het pure klimmen in de bergen en in de hal.



**Figuur 4 klimongevallen**

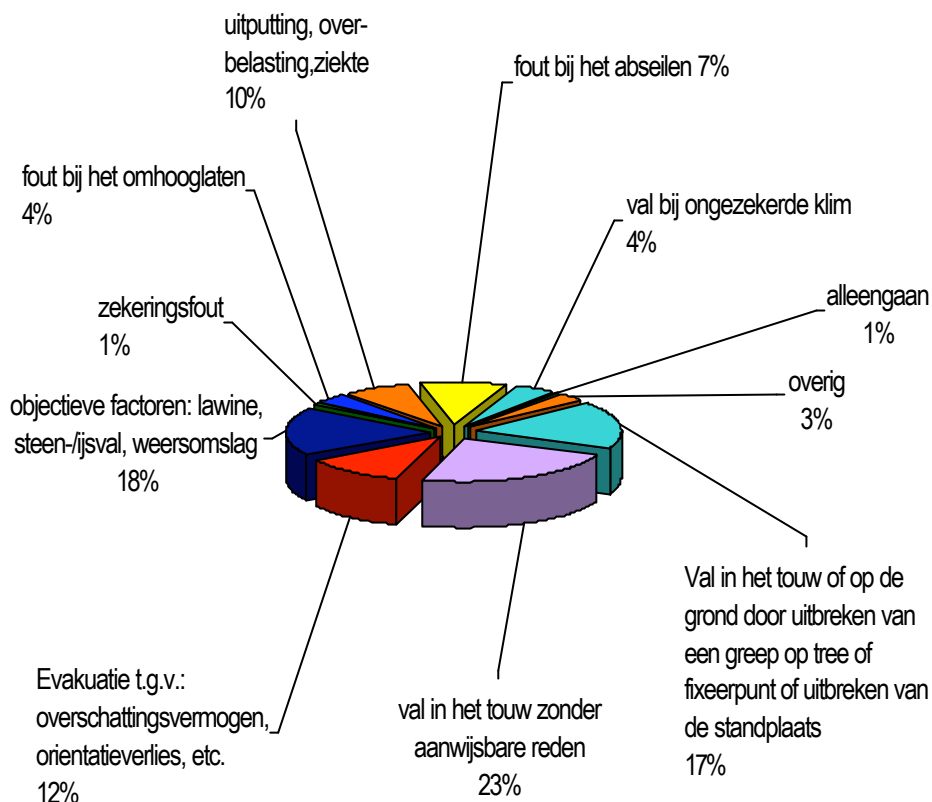
Het percentage ongevallen dat in klimhallen plaatsvindt (4%) is ten opzichte van het aantal dat in LIS is geregistreerd (60%) erg laag. Dit verschil wordt vooral veroorzaakt door het feit dat Nederland geen bergen heeft.

Sportklimmen is vergelijkbaar met alpine rotsklimmen. Hierbij wordt echter niet in alpine terrein geklimmen, en de klimmer zekert zich aan haken die in de wand geboord zijn door bijv. degene die het klimgebied onderhoud.

Bij alpine rotsklimmen moeten zekeringen zelf worden aangebracht. Doorgaans zonder dat er haken in de rots kunnen worden geboord. Daarbij maakt men gebruik van kleine spleten, waartussen haken geslagen worden of de zogenaamde friends en nuts worden vastgeklemd.

Ruim 10 procent van de ongelukken vindt plaats bij het klimmen op bevroren watervallen en gletsjers. Zekeren in ijs is niet zo veilig als zekeren in een rots, omdat het gevaar van uitbrekende relais veel groter is. Zekeren in ijs kan o.a. met behulp van ijsschroeven en ijshaken en ijsbijlen.

**Figuur 5 oorzaken van klimongevallen**



Volgens de DAV gegevens wordt ongeveer 12% van de ongevallen tijdens het klimmen veroorzaakt door een verkeerde touw- en zekeringstechniek. Een (niet zeldzaam voorkomend) voorbeeld hiervan is het abseilen met een touw wat te kort is. Het touw is "op" als de klimmer nog enige meters boven de grond hangt. Indien hij dit te laat opmerkt, dan valt de klimmer vanaf zekere hoogte op de grond. Een ander voorbeeld is het maken van een onjuiste knoop. Andere veelvuldig voorkomende fouten hebben te maken met gebrek aan communicatie tussen de klimmer en de zekeraar op de grond of onoplettendheid bij het zekeren. Een voorbeeld daarvan is het dodelijk ongeluk in 2003 (Gulpen), waarbij de zekeraar een ander klimkoppel ging helpen en daarbij zijn eigen klimmer vergat.

Er zijn geen ongevallen geregistreerd, waarbij de oorzaak gelegen was in het breken van een touw of ander falen van klimmaterialen.

**Bron 3:** Jacobs, Piet. *Veilig inbinden en zekeren*. In: *Hoogtelijn 2003- 5*.

Uit de ongevallenregistratie van de Veiligheidscommissie van de NKBV blijkt dat het merendeel van de ongevallen wordt veroorzaakt door foutief inbinden of zekeren. Bij de gemelde ongevallen waren veelal ervaren klimmers betrokken.

In 2003 hebben twee ernstige ongelukken plaatsgevonden als gevolg **van het opengaan van de inbindkarabiner**. Oorzaken van het opengaan zijn het niet voldoende vastdraaien van de schroefkarabiner, waarna de schroefring beetje bij beetje opengaat door trillingen. Een twistlock kan open gaan als een stukje touwvezel achter de vergrendeling blijft haken. Een andere mogelijkheid is dat bij het beklimmen van een

“dakje” (horizontaal stuk klimwand) de karabiner langs de wand opendraait. Bij een ongunstig touwverloop kan dan de achtknoop van buiten naar binnen de karabiner openen en gaat het touw uit de karabiner. De DAV raadt het gebruik van de twistlock af. Bij de gidsenopleidingen in de Alpenlanden is het zelfs verboden om twistlocks te gebruiken tijdens de opleiding.

Andere fouten die bij de gemelde ongevallen bij **het inbinden** zijn gemaakt zijn het niet terugsteken van het touw bij de achtknoop (3x), het met een open karabiner inbinden (1x), de achtknoop door een verkeerde lus halen (2x), een foutieve acht knopen (1x), en de karabiner in een verkeerde lus van de (slordig) voorgelegde acht haken (1x).

De NKBV beveelt aan om voor aanvang van de klim altijd te controleren of de knoop goed gelegd is en op de juiste plek aan de gordel is bevestigd (informatieposter “check and climb”). Daarnaast geeft de NKBV aan dat het ongewild opengaan van een schroefkarabiner of twistlock voorkomen kan worden door gebruik te maken van de zogenaamde Savebiners. Deze karabiners hebben een extra mechanisme dat kan bestaan uit een plastic kap over de sluiting, een combinatie van een bajonet- en twistlocksysteem of een soort drukknop die de twistlock vergrendelt.

De veiligheidscommissie registreerde de volgende fouten als het gaat om onvoldoende/onjuiste **zekerroutine**:

- Incorrecte bediening van de gri-gri bij het laten zakken (4x)
- Touw verkeerd in de gri-gri gelegd (2x)
- Touw te vroeg uit de zekering gehaald door communicatiestoornis (2x)
- Beide handen boven de acht (1x)
- Bij het laten zakken van de klimmer de linkerhand boven de acht (1x)
- Te snel laten zakken van de klimmer (1x)
- Val van toprope klimmer, touw slipt door hand van zekeraar, klimmer valt enkele meter, zonder gevolgen (1x)
- Val voorklimmer, touw slipt door hand zekeraar, zonder gevolgen (1x)
- Te ver van de wand staan bij zekeren van voorklimmer (1x)
- Voorklimmersval vóór de klimmer zich in het tweede setje heeft gezekerd(1x).

De Gri-Gri moet volgens de gebruiksaanwijzing volledig worden opengetrokken met daarvoor bestemde hendel bij het laten zakken. Het blokkeermechanisme mag niet worden gebruikt als rem. Veel mensen doen dat wel. De remkracht moet juist komen uit het over de ‘lip’ strak naar beneden trekken van het touw. Als de Gri-Gri (per ongeluk) losgelaten wordt, sluit de hendel en wordt het touw geblokkeerd. Dit principe lijkt erg veilig, maar is het eigenlijk niet. In gesprekken met deskundigen kwam naar voren dat het principe tegen de natuurlijke neiging van een persoon in gaat. De reflex van een onervaren zekeraar, als de klimmer valt, is waarschijnlijk niet alles loslaten, maar juist actief de hendel open zetten. Het gevolg is dat de klimmer ongezekerd is en valt.

De NKBV beveelt in haar methode voor “Veilig sportklimmen” het zekeren met een zogenaamd “achtje” aan. Deze methode is gericht op het indoorklimmen in top-rope-situaties door beginnende klimmers.

Een andere oorzaak van ongelukken is dat zekeraars zich de gevolgen van een voorklimmersval of zelfs het in het touw gaan hangen bij top-ropen niet goed kunnen voorstellen. Ook spelen de verschillen in wrijving in het ophangpunt mogelijk een rol. Deze wrijving kan variëren per hal. Het is onder anderen afhankelijk van het aantal ogen waar het touw doorheen moet en van de diameter van de ogen.

**Bron 4: Handboek touwtechnieken (Steenmeijer, 2002)**

In het handboek heeft Steenmeijer zijn kennis over en ervaring met de gevaren in de bergsport beschreven. Hieronder zijn de gevaren per categorie bondig opgesomd. De meeste gevaren zijn in de andere bronnen ook al naar voren gekomen. Eén van onderstaande gevaren heeft betrekking op het falen van materiaal dat de sporter bij zich draagt, namelijk het breken van touw indien het over een rotsrand ligt. Dit is een bekend fenomeen, waarmee in de Europese norm rekening is gehouden.

Gevaren bij het sportklimmen (yoyo-en):

- De voorklimmer valt tijdens het laten zakken naar beneden omdat het touw te kort is.
- De voorklimmer valt tijdens het inrichten van het “yoyo-punt” naar beneden omdat hij geen goede zelfzekering heeft.
- Een van de klimmers stort tijdens het yoyo-en naar beneden omdat het yoyo-punt doorbrand indien de zekering bestaat uit twee touwen die over elkaar wrijven.

Gevaren van de klettersteig:

- De algemene alpine gevaren (hoogteziekte, onderkoeling, uitdroging, steenslag, verdwalen, etc)
- Onweer (de staalkabel waaraan gezekerd wordt loopt vanaf de top naar beneden loopt en vormt naast een perfecte bliksemafleiding ook een gevaar voor de klimmer)
- Slechte vaste punten (de ladders, bruggen en staalkabels zijn bijna allemaal gemaakt van ijzer. Omdat ijzer kan roesten zijn ze nooit 100% te vertrouwen)
- Overige gevaren (passeren van tegenliggers moet vaak ongezekerd, versleten staaldraden vormen losse stukjes staaldraad waaraan de handen verwond kunnen worden).

Gevaren van het abseilen:

- Uitbreken van het abseilpunt
- Loslaten van het touw door de klimmer.
- Van het einde van het touw afschieten.
- Steenslag
- Het vast komen zitten van het touw bij het terugtrekken.
- Het scheuren van het touw bij scherpe randen.

Gevaren bij het ijsklimmen:

- Onderkoeling
- Toename kans op vallend ijs en lawines door plotseling temperatuurstijging
- Oriëntatie is moeilijk als alles met sneeuw is overdekt
- Onbetrouwbare sneeuwlagen op het ijs en slecht ijs
- Op rotsen onder het ijs kan een ijsbijl of ijsschroef kapot geslagen worden.
- Zelfverwonding aan bijv. ijsbijl of stijgijsers.

## 5. RISICO'S IN RELATIE MET DE KLIMUITRUSTING

### 5.1 Conclusie

Volgens de deskundigen voldoen ook de klimmaterialen uit het goedkopere marktsegment aan de Europese normen. Wel slijten sommige materialen sneller, bijvoorbeeld een abseilacht. Maar ingesleten achten leveren volgens Schubert pas een gevaar op als ze voor meer dan driekwart zijn ingesleten. Eén van de deskundigen gaf aan dat de meegeleverde gebruiksaanwijzing soms geen juiste informatie geeft. Steenmeijer is van mening dat de kwaliteit van titanium friends en ijsschroeven, geproduceerd in het voormalig Oostblok twijfelachtig is. Hij raadt af deze te materialen te gebruiken.

De kans dat een modern touw breekt is heel klein en afhankelijk van het aantal keer dat het touw belast is op een (scherpe) rand van een rots. Op een scherpe rand kan zelfs een gloednieuw touw breken. In Nederland is

1 ongeval bekend waarbij een Manilla- touw brak. Dit ouderwetse type touw is niet geschikt om mee te klimmen.

Karabiners zonder veiligheidssluiting vormen een risico. De snapper kan opengaan en het touw doorlaten. Enkele ongevallen hebben uitgewezen dat ook een karabiner met veiligheidssluiting niet 100% veilig is. De schroefhuls van een veiligheidssluiting kan breken onder een specifieke belasting. Het product kan verbeterd worden door de schroef dikker of van gehard staal te maken. Op één fabrikant na hebben alle fabrikanten daartegen bezwaar gemaakt. De norm is op dit punt daarom nog niet aangepast.

In Nederland is één ongeval bekend dat betrekking had op het falen van een karabiner met veiligheidssluiting. Een onderdeel van het sluitingsmechaniek was kapot gegaan, waardoor de karabiner open ging en het touw eruit ontsnapte.

Volgens Piet Jacobs komt het regelmatig voor dat klimmers hun gordel met de verkeerde lus aan het touw bevestigen. Bij een val breekt de lus en stort de klimmer op de grond neer. Van de klimmer wordt daarom alertheid gevraagd tijdens het inbinden. Een groot aantal klimhalexploitanten heeft om dit te voorkomen de materiaallussen van de (verhuur-)gordels afgeknipt. CPSC deed in 1998 melding van recall inzake een heupgordel waarbij een verhoogde kans bestond op verkeerd inbinden. Behalve alertheid van de gebruiker dient allereerst de fabrikant te zorgen voor een product, waarbij vergissingen niet gemaakt kunnen worden.

Dit zou ook kunnen gelden voor het Gri-Gri zekeringapparaat. Met dit apparaat zijn in Nederland tenminste 6 ongelukken bekend. Deskundigen zijn het er over eens dat er een tegennatuurlijke beweging gemaakt moet worden als men de klimmer na de klim te snel laat zakken. Dan moet de hendel losgelaten worden, zodat het apparaat blokkeert, terwijl de meeste mensen, in paniek, harder aan de hendel gaan trekken, waardoor de klimmer nog sneller daalt. De Gri-Gri heeft veel voordelen, maar oefening is noodzakelijk om veilig met de Gri-Gri te kunnen zekeren. De NKBV beveelt het zekeren met een "achtje" aan.

Tot slot zijn er 2 gevallen bekend waarbij een stijgijszer brak of kon verbuigen.

## **5.2 Resultaten**

### **Bron 1: Literatuur**

#### **Handboek touwtechnieken (Steenmeijer, 2002)**

Steenmeijer waarschuwt voor Russische friends (klemapparaatje om mee te zekeren). Deze friends zijn geproduceerd in het voormalig Oostblok en zijn gemaakt van titanium. De kwaliteit is volgens Steenmeijer twijfelachtig. De vorm is identiek aan de "Westerse" friends, maar onderzoek heeft uitgewezen dat er veel schommelingen zijn in de legering en dus de kwaliteit van het gebruikte titanium. In de bron wordt geen informatie gegeven over dit onderzoek. Hetzelfde probleem geldt volgens Steenmeijer ook voor andere titanium zekeringsmaterialen zoals bijvoorbeeld ijsschroeven.

Daarnaast brengt Steenmeijer het Gri-Gri-zekerapparaat onder de aandacht. Met dit apparaat zijn al veel ongelukken gebeurd, omdat er een tegennatuurlijke beweging gemaakt moet worden als de klimmer valt. Dan moet de hendel losgelaten worden, zodat het apparaat blokkeert, terwijl de meeste mensen, in paniek, harder aan de hendel gaan trekken. De Gri-Gri heeft veel voordelen, maar oefening is volgens Steenmeijer noodzakelijk om veilig met de Gri-Gri te kunnen zekeren.

### **Veiligheid en risico in de bergsport (Schubert<sup>3</sup>, 2003)**

Pit Schubert heeft in het boek een groot aantal ongevallen beschreven. Dit is een bron aan informatie omdat het ongevalsregistratiesysteem LIS weinig inzicht geeft in de achterliggende oorzaak van de ongevallen.

#### **Knopen kunnen vanzelf losgaan.**

Pit Schubert beschrijft een aantal ongevallen die betrekking hadden op de (door de fabrikant gelegde) knoop in de klettersteigset. Deze was tijdens het gebruik losgeraakt. Verder onderzoek wees uit dat een fabrikant zijn knopen op een trekbank met 1,5kN aantrekt. Schubert stelde daarna proefondervindelijk vast dat alleen knopen die met tenminste 5kN zijn aangetrokken niet vanzelf losgaan. Enkele fabrikanten doen dat volgens hem ook en niemand kan dat thuis voor elkaar krijgen. Schubert adviseert om klettersteigsets te gebruiken die gemaakt zijn van bandslinge, waarvan de lussen aan elkaar genaaid zijn. De naden zijn zo sterk dat er geen veiligheidsrisico's bestaan volgens Schubert. Bij geknoopte klettersteigsets is het dus belangrijk dat de knoop machinaal is aangetrokken, om loskomen te voorkomen. De huidige generatie sets bestaat inmiddels uit genaaid bandslinge.

#### **Touwen kunnen (niet) breken.**

Pit Schubert heeft in de jaren dat hij bij DAV werkte allerlei onderzoeken laten doen op het gebied van de veiligheid van klimuitrusting. Hij heeft o.a. onderzoek gedaan naar de sterkte van touwen. Door touwen te belasten met de scherpe punten van een stijgijszer of ijsbijl werd de klimmer die per ongeluk op zijn touw staat, of slaat gesimuleerd. Daarnaast testte hij de eventuele aantasting van het touw door bier, cola, zeewater, urine, azijnzuur, benzine, etc. De meeste substanties bleken nagenoeg geen invloed te hebben op het aantal normvallen dat het touw kan doorstaan. Zuren vormen de uitzondering. Vooral zwavelzuur is een probleem. Het is bekend dat een lekkende accu in een auto het touw ernstig had aangetast.

Zijn conclusie luidt, dat wanneer de huidige generatie touwen door stijgijszers of een ijsbijl beschadigd is, het touw in de praktijk niet zal breken. Pas wanneer het beschadigde deel van een touw tijdens een val precies op een scherpe rotskant komt te liggen, is de kans op breken groter dan bij een onbeschadigd touw. De kans dat een kantenbelasting zich precies op het beschadigde deel voordoet is bijna nihil. Van de laatste 19 jaar is bekend dat heeft er onder Duitse en Oostenrijkse klimmers één touwbreuk door kantenbelasting heeft plaatsgevonden. In totaal zijn er in de periode vanaf 1975 tot nu 15 touwbreuken geregistreerd onder Duitse en Oostenrijkse klimmers, waarvan in 5 gevallen sprake was van onjuist gebruik. De klimmers hadden een enkele streng van een half- of tweelingtouw gebruikt. Onbekend is waarom de overige touwen braken, maar een mogelijke oorzaak kan "wrijvingsverbranding" zijn. Als het touw waarlangs geklommen wordt niet in een metalen haak of karabiner hangt, maar met een ander touwtje aan een haak verbonden zit, dan bestaat kans op een breuk ten gevolge van wrijvingsverbranding tussen de touwen. Tussen het touw en metaal ontstaat ook wrijvingswarmte, maar de metalen zekering is daar tegen bestand.

De levensduur of gebruiksduur van een touw hangt volgens Schubert alleen af van het risico op een kantenbelasting (scherpe kant). Voor zover de invloed van zuren en andere agressieve substanties niet meetellen. Dit geldt volgens Schubert ook voor een 15 jaar oud touw.

#### **Karabiners kunnen open.**

---

<sup>3</sup> De schrijver Pit Schubert is een kopstuk in de Duitse bergsport. Extreemklimmer en oprichter van de veiligheidscommissie van DAV. Daarnaast is hij voorzitter van de veiligheidscommissie van de UIAA (Union Internationale des Associations d'Alpinisme) en lid van de Europese normcommissie CEN.

Karabiners moeten de krachten, die in de Europese norm geëist worden, kunnen weerstaan. Diverse onderzoeken hebben op dit punt uitgewezen dat ze daar (ruimschoots) aan voldoen (Stopper, 2001) Maar bij een sluitingssysteem, dat niet vastgeklemd of vastgeschroefd wordt is het mogelijk dat tijdens het klimmen de karabinersluiting open gaat en het touw door de opening schiet. Het is daarom een must om een karabiner te gebruiken met een schroefhuls sluiting. Maar ook deze schroefhulskarabiners kunnen opengaan. Dit kan op 2 manieren. De schroefhuls kan voor het klimmen niet volledig zijn dichtgedraaid, maar ook tijdens het klimmen vanzelf losdraaien. Bijvoorbeeld door de wrijving langs het touw of tegen de (rots)wand. De oplossing voor dit probleem kan zijn een kunststof "klepje" aan de karabiner dat het vanzelf loslopen van de schroef voorkomt. Een ander probleem is volgens Pit Schubert het uitbreken van de karabiner bij de schroefhuls als de karabiner plotseling op deze plek wordt belast. De belasting van deze plek kan ontstaan als de karabiner een kwartslag draait (Schubert) of door een onjuiste bevestigingsmethode van de "acht" met een karabiner aan de gordel (Jacobs). Daarbij kan de acht als een hefboom de karabiner door de huls heen open drukken. De UIAA- veiligheidscommissie, die volgens Schubert een voortrekkers rol vervult bij de opstelling van CE-normen, heeft getracht een oplossing voor dit probleem te vinden. De breuksterkte zou tenminste 4kN moeten bedragen. De schroefhulzen zouden dan een stuk dikker of uit gehard staal moeten worden gemaakt. Hiertegen kwamen de fabrikanten tot nu toe in opstand. Eén fabrikant verbeterde zijn product. Zijn schroefhuls heeft een dubbele breukweerstand.

## **Bron 2: Interviews met deskundigen<sup>4</sup>**

Piet Jacobs van de veiligheidscommissie (NKBV) kent 1 ongeval waarbij het materiaal niet helemaal in orde was. Het betrof een karabiner waarvan de schroefdraad onder de schroefhuls, die voorkomt dat de snapper ongewild open gaat, defect was. De deskundige is zelf echter van mening dat er geen sprake is van materiaalfalen. De klimmer wordt geacht zijn materiaal te controleren. Indien dat goed was gedaan, had de klimmer het gebrek kunnen ontdekken.

Ronald Binnebösz is als deskundige betrokken geweest bij een ongeval in Dronten in 1999, waarbij een jongen van 12 meter hoogte naar beneden viel toen tijdens het abseilen het touw brak. Het (Manilla)touw bleek versleten te zijn. Volgens Binnebösz zijn touwen van natuurvezel, zoals Manilla, voor afdalen eigenlijk ongeschikt. Dit ouderwetse materiaal heeft een zeer beperkte gebruiksduur. Het is zeer gevoelig voor verkeerde opslag (uitdrogen of rotting), plaatsing (permanent in weer en wind) en gebruik. Dit soort touwen zijn eigenlijk alleen geschikt voor ophijsen en vastbinden van materiaal. Moderne touwen van kunststof bieden een langere levensduur en een veel grotere veiligheidsreserve op het gebied van breeksterkte en opslag.

Wat betreft de huidige generatie klimuitrusting zijn de deskundigen het er over eens, dat het veiligheidsniveau van de persoonlijke beschermingsmiddelen, die aan consumenten worden verhandeld, hoog is. Er is wel een verschil in kwaliteit tussen het goedkope en het duurdere segment, maar dit is een verschil in de mate van slijtvastheid. Een goedkope "afdaalacht" (een metalen beugel in de vorm van een 8 waardoorheen het touw gaat) is sneller versleten dan een duurdere (zie figuur 6) . Maar ook de goedkope pbm's voldoen volgens hen aan de normen.

---

<sup>4</sup> Ronald Binnebösz, Laurens Smets, Piet Jacobs, Dick van Vegchelen.



**Figuur 6: Abseilacht**

Eén van de deskundige is van mening dat het veiligheidsniveau van normen voor bergsportuitrusting hoger is dan voor de industriële toepassing. Dat komt volgens hem doordat een beroepsklimmer bij een val veelal wordt gebroken door een schokbreker. De klimuitrusting is daarom voor een lagere valenergie geschikt. Daarnaast is er een markt voor topkwaliteit. De sportklimmers hecht veel meer waarde hechten aan goede klimuitrusting. Sportklimmen is voor velen een hobby, daarbij horen ook de nieuwste snufjes op uitrustingsgebied. Lichter, makkelijker, veiliger, etc.

Volgens één van de deskundigen is de **gebruiksaanwijzing** bij het product soms niet in orde. Het klopt niet altijd wat er staat.

Verder is het volgens deze deskundige belangrijk dat de consument de verschillende **uitrustingsstukken goed op elkaar afstemt**. Het is essentieel dat de consument goed weet waarvoor hij het product kan gebruiken. Deels ligt hiervoor een taak weggelegd voor de detailhandel. De deskundige suggereert dat de uitrusting die de klimmers gebruiken niet altijd goed bij elkaar past.

Piet Jacobs geeft aan dat er een tendens is om steeds dunnere touwen, met een gladde coating, bij klimwanden te hangen. Het voordeel van dunne touwen is dat ze lichter zijn en de beproevingen in de norm goed doorstaan. Het nadeel is dat deze touwen minder grip geven in de hand. Ze zijn dun en glad. Bovendien zijn dunne touwen minder geschikt voor het Gri-Gri zekeringsapparaat. Deze touwen worden ook wel eens per abuis in de klimhal toegepast. In 2003 heeft 1 ongeval plaatsgevonden waarbij een te dun touw mogelijk de oorzaak was.

Met betrekking tot het Gri-Gri apparaat delen Jacobs en Binnebosz de mening van Steenmeijer (zoals al eerder uiteengezet) dat oefening noodzakelijk is om veilig met de Gri-Gri te kunnen zekereren.

Ronald Binnebösz benadrukt het belang van de **materiaalcontrole**, die eigenlijk na elke val moet worden uitgevoerd door een vakman, om na te gaan of er niet iets kapot of losgeraakt is. Maar in de klimhal wordt er voortdurend mee gevallen, klappen opgevangen, zonder dat de consument of de verhuurder de uitrusting laat controleren.

**Bron 3: Meldingen**

Er zijn een paar meldingssystemen die als informatiebron kunnen dienen in de zoektocht naar risicovolle bergsportartikelen. De systemen hebben als doel om snel alle lidstaten te informeren over onveilige producten die niet meer verhandeld zouden mogen worden. Binnen de Europese Unie wordt het RAPEX- systeem en het ICSMS- systeem gebruikt, de Verenigde Staten gebruiken het algemeen toegankelijke CPSC<sup>5</sup> systeem. Het raadplegen van RAPEX<sup>6</sup> en ICSMS levert 1 RAPEX- meldingen op uit begin jaren '90. De melding betrof een gebroken ijsbijl. Bij CPSC zijn 2 recalls geregistreerd.

*Meldingen CPSC***Klimharnas** 1 recall (1998)

Risico: De kans bestaat dat de klimmer de heupgordel verkeerd bevestigd aan de borstgordel. Bij een val kan de klimmer achterover slaan en komt dan ondersteboven te hangen. Er bestaat een kans op ernstig hoofdletsel als de klimmer met zijn hoofd tegen de wand aan botst.

**Stijgijzers** 1 recall (2003)

Risico: De voorkant van het stijgijs kan ombuigen, waarna een val het gevolg is.

**Bron 4: Stichting Consument en Veiligheid. Krantenknipselregistratie.**

In het vorige hoofdstuk zijn de ongevallen uit de krantenknipselregistratie van SCV reeds aan bod gekomen. De ongelukken die een relatie hadden met de klimuitrusting worden hier toegelicht. Eén ongeval betrof het losschieten van een pen en één betrof een veiligheidssluiting die het begaf. Vermoedelijk gaat het in beide gevallen om het falen van de verbinding tussen het touw en een karabiner. Met het losschieten van de pen wordt waarschijnlijk de "snapper" bedoeld. Of de snapper is opengegaan of gebroken is niet met zeker te zeggen. Hetzelfde geldt voor de veiligheidssluiting uit het tweede ongeval.

Wat betreft het breken van het touw (1990), is onbekend om wat voor touw het gaat en waarom het touw brak. Misschien was het touw niet geschikt voor doel waarvoor hij gebruikt werd. Het ongeval waarbij een klimmaat het touw los maakte en weg liep (2003) heeft indirect te maken met mogelijk materiaalfalen. Uit een analyse van het laatste ongeval is gebleken, dat de man die zijn klimmaat in de steek had gelaten, te hulp was geroepen omdat hun Gri-Gri niet functioneerde. De Gri-Gri blokkeerde het touw. [Bron [www.nkbv.nl](http://www.nkbv.nl)] Volgens Piet Jacobs wordt in sommige klimhallen bij beginners een knoop in het touw gelegd, zodat het touw niet onbedoeld door de Gri-Gri kan glijden bij een val. Misschien dat de blokkage door zo'n knoop is veroorzaakt.

**Bron 5: Ongevalsregistratie Deutscher Alpenverein.**

In het rapport Bergunfallstatistik 2000-2001 wordt 1 keer melding gemaakt van een gebroken stijgijs. De klimmer is met een helikopter ongedeerd in veiligheid gebracht. Er zijn 2 cases van klimmers die ondanks het dragen van een helm toch hoofdletsel opliep tijdens resp. een 15m diepe val en vallend gesteente. De onderzoeker veronderstelt dat de klimmers het ongeluk waarschijnlijk niet overleefd hadden als ze helemaal geen helm hadden gedragen.

<sup>5</sup> CPSC is een afkorting van Consumer Product Safety Commission. Via de website van deze commissie kan een overzicht worden verkregen van produktrecalls die hebben plaatsgevonden in de Verenigde Staten.

<sup>6</sup> Het RAPEXmeldingssysteem kent geen mogelijkheid tot selectie van alle meldingen van klimuitrusting en andere producten. De betreffende accountmedewerker wist zich te herinneren dat er begin jaren '90 1 melding is geweest m.b.t. een gebroken ijsbijl.

## 6 CONCLUSIE

Welk aandeel hebben persoonlijke beschermingsmiddelen bij het ontstaan van ongevallen in de bergsport? En welke actie kan de VWA/KvW ondernemen om risico's die de sporter loopt te verkleinen? Zo luidt de centrale onderzoeksvraag in dit rapport.

Het totaal aantal Nederlanders dat jaarlijks letsel oploopt of verongelukt bij het klimmen in de bergen of op een klimwand is moeilijk in te schatten. Volgens de NKBV levert de beoefening van de bergsport onder haar gelederen jaarlijks naar schatting 4 dodelijke slachtoffers op. Het Letsel Informatiesysteem van Stichting Consument en Veiligheid wijst uit dat jaarlijks tenminste 150 Nederlanders letsel oplopen bij het klimmen in Nederland en in de bergen. Het werkelijke aantal slachtoffers is echter hoger, omdat niet alle Nederlanders, die in het buitenland letsel oplopen, zich in Nederland laten behandelen op een spoedeisende hulpafdeling van een ziekenhuis. Het letsel varieert van een gekneusde enkel of een gebroken been tot bijvoorbeeld een schedelbasisfractuur.

Ongevallen met klimwanden in Nederland worden veroorzaakt door de volgende factoren: onoplettendheid, onnauwkeurigheid, gebrek aan techniek en ervaring en gebrek aan communicatie. Materiaalfalen is in dit rapport als oorzaak twee keer aan de orde geweest. Daarbij wordt door de deskundigen een kanttekening geplaatst dat het ongeluk voorkomen had kunnen worden als de klimmer of de begeleiding meer kennis en ervaring hadden gehad. Volgens de deskundigen zijn veel ongelukken in klimhallen te voorkomen door een intensieve begeleiding van beginners en een grote mate van discipline bij de ervaren klimmers.

Ongeveer een kwart van de klimongevallen in de bergen is te wijten aan een gebrek aan ervaring en fouten in de touw- en zekeringstechniek. De klimmer had dit zelf kunnen voorkomen door een betere voorbereiding en een betere inschatting van zijn eigen kunnen. Hoofdoorzaak van ongevallen bij het bergbeklimmen is uitglijden en struikelen. Er is weinig wat de klimmer kan doen om dit te voorkomen. Bij het rots-, en ijsklimmen is de hoofdoorzaak van een ongeval een val in het touw. Bij een dergelijke val kan de klimmer zijn lichaam verwonden aan de rotswand. Daarnaast is het uitbreken van een greep, tree of standplaats in ruim 15% van de gevallen de oorzaak. Eén op de tien ongelukken wordt veroorzaakt door een weersomslag, een lawine, een steen- of ijsval.

Voor een aantal producten zijn aanwijzingen gevonden, dat ze onder bepaalde omstandigheden een risico kunnen vormen voor de gebruiker. Zo wordt in een van de bronnen die geraadpleegd zijn verondersteld dat titanium friends en ijshaken die in het voormalig Oostblok zijn geproduceerd, van slechte kwaliteit zijn. In de recente ongevalsgegevens zijn geen incidenten gevonden die hierop betrekking hebben. Een product dat wel in verband kan worden gebracht met enkele ongevallen is het Gri-Gri- zekeraarsapparaat. Door verschillende deskundigen wordt gewaarschuwd voor het gebruik van dit apparaat door onervaren klimmers. Er zijn vooralsnog geen aanwijzingen dat het apparaat niet aan de Europese normen voldoet. Een derde product waarvan door een van de bronnen is aangegeven dat er veiligere alternatieven voor bestaan is de twistlockkarabiner. Deze karabiner kan in uitzonderlijke situaties open gaan. Hiervan zijn echter geen ongevalsgegevens beschikbaar. Er zijn ook geen aanwijzingen dat ze niet aan de Europese normen zouden voldoen. Tot slot zijn er in de gebruiksaanwijzing, die een belangrijk onderdeel vormt van het product, volgens een deskundige soms onvolkomenheden aanwezig. Ook in relatie tot onvolkomenheden in de gebruiksaanwijzing zijn geen ongevalscijfers voorhanden.

Uit het onderzoek komt naar voren dat het falen van klimmateriaal in ongevallen een ondergeschikte rol speelt. Wel moet geconcludeerd worden dat bij de klimmer veel kennis aanwezig moet zijn om de verschillende klimmaterialen op de juiste wijze toe te kunnen passen in de vele situaties waarop de klimmer, vooral in de bergen, moet inspelen. Onjuist gebruik - door een vergissing, verkeerd aangeleerd, nonchalance, etc.- kan direct leiden tot gevaarlijke situaties.

## 7 DANKWOORD

Dit rapport is tot stand gekomen met de medewerking van diverse deskundigen op het gebied van de klim- en bergsport in Nederland en in het buitenland. Dank ben ik verschuldigd aan Ronald Binnebösz, Laurens Smets en Dick van Vegchelen voor de informatie die zij hebben willen overdragen en de tijd die ze daarvoor hebben vrijgemaakt.

In het bijzonder wil ik Piet Jacobs bedanken voor de inbreng van zijn kennis, tijd en energie, die onontbeerlijk waren voor de totstandkoming van dit rapport. Tevens ben ik je dankbaar dat je me weer veilig op de grond hebt gezet nadat ik de klimwand in Rotterdam had beklommen.

Tot slot wil ik ook mijn collegae Arie Dijkstra en Janine Goedegebuur bedanken voor hun bijdrage.

## 8 LITERATUURLIJST

1. Deutscher Alpenverein. Bergunfalle und Notfalle 2000/2002. Die Bergunfallestatistik des Deutschen Alpenvereins.
2. Deutscher Alpenverein. Bergunfalle und Notfalle 2002/2003. Die Bergunfallestatistik des Deutschen Alpenvereins.
3. Jacobs, P. Veilig inbinden en zekeren. In: Hoogtelijn 2003- 5.
4. Jacobs, P. Ongevallenstatistiek Nederlandse klimhallen en klimwanden. 2003. In: Hoogtelijn 2003-1.
5. NOC\*NSF. Georganiseerde sport wint terrein. 8 april 2004. In: <http://www.sport.nl/specials/nieuws/>
6. Schubert, P. Veiligheid en risico in de bergsport. 2003. Uitgeverij Elmar bv. Rijswijk.
7. Stam, C. Duiksport en klimongevallen. December 2003. Stichting Consument en Veiligheid. Amsterdam.
8. Stam, C. Ongevallen tijdens bungee jumping, tokkelen en op klimwanden. December 2003. Stichting Consument en Veiligheid. Amsterdam.
9. Steenmeijer, R. Handboek touwtechnieken voor de bergsport. 2002. Trion Uitgevers bv. Baarn.
10. Stopper, D. Vielfachbelastung von Karabinern. In: DAV Panorama nr. 4. 2001

## BIJLAGE 1 BENODIGDHEDEN BERGSPORT

### Touwen (klimtouwen, hulptouwen en –touwtjes, bandslinges)

De moderne dynamische touwen zijn zo geconstrueerd, dat de maximale belasting op zowel de zekeringpunten als het menselijk lichaam ongeveer 10 kN is. Deze kracht kan het menselijk lichaam zonder al te grote kans op letsel aan.

I.t.t. dynamische kintouwen zijn de hulptouwtjes, ook reepsnoeren genoemd statisch. Statische touwen mogen niet als klimtouw gebruikt worden.

Bandslinges zijn gemaakt van plat bandmateriaal en is veel beter bestand tegen scherpe rotsranden dan ronde touwen. Bovendien is bandslinge sterker dan reepsnoer.

### Karabiners (snappers en schroefkarabiners) en setjes (twee karabiners met bandslinge ertussen)

Een karabiner is een musketonhaak waarmee de klimmer zich aan het touw of aan een haak koppelt. De snapper of het zogenaamde banaantje dat open kan om het touw door te laten is in het tweede plaatje paars



van kleur.



Schroefkarabiner



Snapper/ karabiner



De Safebiner



Setje

### Gordels (borst-, zit-, integraal-, heupgordel)

Moderne gordels verdelen de belasting (de klap die volgt bij een val) over het lichaam.



### Haken of mephaken (winkelhaken, momenthaken, bladhaken, profielhaken, ringhaken)

Haken die in de rots worden geslagen met een hamer.



**Boorhaken** (mep-boorhaken, hand-boorhaken, droge machine-boorhaken, kleef-boorhaken)

Haken die in een voorgeboord gat worden geplaatst. Dit werk wordt meestal niet verricht door de individuele klimmer, maar door een persoon die verantwoordelijk is voor het beheer van het klimgebied. Die beheerder heeft vaak de taak om haken, bruggen, staaldraden te controleren.

**Nuts** (vormgesloten nuts, krachtgesloten nuts)

Een nut is een aluminium klemblokje met een kabeltje, dat je in een rotsspleetje klemt om er daarna een setje in te hangen waardoor je een tussenzekering hebt.

**Friends**

Een friend is een aluminium klemapparaatje dat in een rotsspleetje klemt als tussenzekering.

**Ijsschroeven en ijshaken****Zekeringsapparaten** (karabinerknicksicherung, abseilicht, ATC en stichplate, Gri-Gri, Magic Plate)

ATC:

achtje:

ATC:

Gri-Gri:





### Ijsbijl en stijgijzer



### Helm



### Bril (bescherming tegen bevroering en sneeuwblindheid)



## BIJLAGE 2 VORMEN VAN KLIMMEN EN BERGSPORT

Bron: <http://members.lycos.nl/hendrikdw/klimdisciplines.htm>

Datum: 8-1-2004

### **Sportklimmen**

Hierbij klimt men routes die zeer goed zijn afgezekerd. De klimmer richt zich hierbij op zijn lichaam en zijn klimprestatie. Sportklimmen is pas ontstaan in de jaren '70 toen men het begrip "rotpunt" uitvond. De klimmer eist het uiterste van zijn lichaam en probeert, op een veilige manier, zijn uitersten te verleggen.

### **Alpine rotsklimmen**

Hierbij klimt men routes van een paar 100 meter. Vaak moet men zelf tussenzekeringen leggen door middel van nuts, friends en eventueel mephaken. Kennis van takels, reddingstechnieken en dergelijke is noodzakelijk. Men dient ook rekening te houden met omstandigheden zoals weer, vermoeidheid en hoogte.

We spreken over avontuurlijk klimmen wanneer men rotswanden beklimt zonder de aanwezigheid van op voorhand gepittoneerde routes. We moeten onze haken om het touw in te bevestigen zelf plaatsen. De voorklimmer doet dit. Het plaatsen van beveiligingspunten gebeurt met klemblokjes, friends, camelots, tri-cams enz. Deze tak van het klimmen is niet volledig zonder gevaar. Aangezien de klimmer zijn beveiligingspunten zelf plaats bestaat de kans dat ze los komen bij een val.

### **Bouldering**

Boulderen is het beklimmen van rotsen, gebouwen, steengroeven en alle andere mogelijk beklimbare obstakels zonder enige vorm van beveiliging. Men heeft geen beveiliging nodig omdat men meestal niet hoger klimt dan enkele meters. Het is wel handig om een matras mee te brengen die eventueel een val kan opvangen. Een partner die klaarstaat om de klimmer op te vangen biedt meer dan genoeg bescherming. Deze manier van klimmen is het meest geschikt om te trainen, of voor de lol, maar veel klimmers vinden het ook een doel op zich. Sommige moderne boulderroutes vormen een probleem omdat ze ongelooflijk veel kracht en techniek vragen van de klimmers. Er zijn routes die slechts enkelingen kunnen klimmen omdat ze zoveel ervaring en kennis vragen van de klimmer ook al zijn ze 'slechts' 5m hoog en 4m lang. De meeste records sneuvelen in de winter omdat bij koude men het beste contact heeft met de rots.

Er zijn klimmers die de meest ongewone plaatsen gebruiken om te gaan boulderen. Zo zijn er klimmers in New York die in riolen aan bouldering doen. Bruggen, viaducten, waterreservoirs... behoren allemaal tot het terrein van deze fanaten. Dit noemt men dan "bouldering".

Het bekendste gebied om aan bouldering te doen is Fontainebleau ten zuiden van Parijs. In Wilrijk vind je een zaal waar je indoor kan boulderen. Deze zaal is uniek en heeft al veel topklimmers over de vloer gehad die er komen trainen.

### **Solo klimmen**

Deze tak van het sportklimmen wordt alleen uitgevoerd door topklimmers met ongelooflijk veel lef. Solo klimmen is het beklimmen van rotsen, gebouwen en dergelijke zonder enige vorm van beveiliging. Hier hebben al veel klimmers de dood in gevonden omdat ze zichzelf overschat hebben. Vele klimmers beschouwen dit als de puurste en zuiverste vorm van klimmen ondanks de risico's die ze er bij moeten nemen. Ze beklimmen ook gebouwen. 'Alain Robert' is een bekende naam in het soloklimmen. Zijn doel is om solo de vijf hoogste gebouwen van de wereld te beklimmen. Het risico om de dood tegen te komen en de kans om in aanraking te komen met het gerecht neemt hij erbij.

**Ijsklimmen**

Dit is het beklimmen van ijswanden, bevroren watervallen en zogenaamde couloirs (dit zijn ijsgleuven in rotsen). Men doet dit met behulp van ijsbijlen, stijgijsers, ijsschroeven en dergelijke. Het is een aparte klimdiscipline die ontwikkeld is door klimmers die in de winter ook actief willen blijven. Het is een techniek die veel ervaring vereist van de klimmer en een goede voorkennis en gebruik van materiaal zijn onontbeerlijk. Omgeving en weersomstandigheden spelen een belangrijke rol. Zekeringspunten moet men zelf steken en gebeurt met behulp van ijsschroeven.

**Big-wall climbing (artificieel klimmen)**

De materialen die hierbij gebruikt worden zijn dezelfde als bij het artificiële klimmen. Alleen zijn de routes nu zo lang dat men er meerdere dagen tot weken over doet om boven te komen. Hierdoor zijn de klimmers genoodzaakt om de nacht door te brengen op een aan de rots bevestigde slaaptent. Met grote zakken wordt eten, water, klimmateriaal langs de wand omhoog gehesen. Deze klimvorm vergt veel van de klimmer. Om deze reden wordt het big-wall klimmen door echte klimfreaks uitgevoerd. De klimmers hebben meestal ook vele jaren ervaring zodat ze beter kunnen anticiperen op mogelijke gevaren. Hierbij is het klimmen voornamelijk gericht op de touwtechnieken. Het klimniveau is minder belangrijk want deze rotswanden zijn zeer glad en moeilijk vrij te beklimmen. Tegenwoordig worden sommige big-walls door een aantal topklimmers ook vrijgeklimmen in de stijl van alpinerotsklimmen.

**Sneeuw en gletsjerbeklimmingen**

Hierbij beklimt men een bergtop door over sneeuwellingen en gletsjers te gaan. Gevaren als gletsjerspleten en lawines zijn steeds aanwezig. Men dient ook de noodzakelijke reddingstechnieken te kennen. Ook weersomstandigheden zijn daarbij zeer belangrijk. De grote hoogte speelt een belangrijke rol. Als materiaal gebruikt men o.a. een pickel, stijgijsers en een touw.

**Mixed klimmen**

Hierbij klimt men een route die zowel over ijs, sneeuw als rots loopt. Meestal is dit het geval bij het beklimmen van bergtoppen. Hier kan je rotstorens, ijswanden, rots- en sneeuwgraten, couloir en sneeuw tegenkomen. Men dient vertrouwd te zijn met alle klimvormen. Vaak worden de rotstukken ook beklimmen met de stijgijsers aan. Zowel de gevaren van ijsklimmen als van rotsklimmen zijn hierbij aanwezig.

**Klettersteig (via ferrata)**

Dit is een combinatie van wandelen en klimmen. Men klimt langs laddertjes en stalen kabels die er altijd hangen. Het zekeren geschiedt via een zogenaamde klettersteigset. Deze bestaat uit twee karabijnhaken, steeds is minimaal één hiervan in de veiligheidskabel ingehangen.

**BIJLAGE 3      FABRIKANTEN EN IMPORTEURS**

Een marktinventarisatie via internet heeft informatie opgeleverd over alle buitensportmerken die in Nederland aan de consument worden aangeboden. Buitensport is een breed begrip dat meer dan alleen klimmaterialen omvat. In Nederland zijn zo'n 150 detaillisten in outdoorartikelen gevestigd. Een nog onbekend deel daarvan verkoopt geen klimmaterialen.

**Klimmaterialen merken**

Beal	Frankrijk
Black Diamond Equipment	USA
Camp	Italië
Clog Climbing Equipment	Groot-Brittannië
Copy Rock	Nederland
DMM	Groot-Brittannië
Dynabee	Nederland
Edelweiss	Oostenrijk
Five Ten	USA
Fixe	Spanje
Grivel Mont Blanc	Italië
Kong	Italië
Lafuma	Frankrijk
Lanex	Tsjechië
Metolius Mountain Products	USA
Petzl	Frankrijk
Silver Scape	Nederland
Pika	USA
Salewa	Italië
Simond	Frankrijk
Singing Rock	Tsjechië
Stubai	Oostenrijk
To the top	o.a. Zwitserland
Trango	USA
USHBA Mountain Works	o.a. Duitsland (Bergsport International)
Vertigo	Nederland
Wild Country	Engeland
Mammut	RB Agenturen, Nederland
Faders	Spanje
Suunto	
Rock Empire	Tsjechië

**BIJLAGE 4    NETWERKGEGEVENS****Vakbladen**

Hoogtelijn (uitgave van NKBV, Woerden)  
Berg und Steigen, Zeitschrift für Risicomangement im Bergsport  
Rotpunkt

**Verenigingen**

Koninklijke Nederlandse Klim- en Bergsportvereniging  
(Royal Dutch Mountaineering and Climbing Club)  
Dick van Vegchelen        (coördinator breedtesport en wedstrijden)  
Postbus 225  
3440 AE Woerden  
tel. 0348-484065  
fax. 0348-409534  
<http://www.nkbv.nl/>

**Deskundigen**

Ronald Binnenbösz	0228 582182	
Laurens Smits	043 6080090	(speleologie)
Piet Jacobs	0348 484065	(veiligheidscommissie NKBV)

**Brancheverenigingen**

Vereniging van Fabrikanten en Groothandelaren in Sportbenodigdheden (FGHS)  
Dhr. Mr. J.J. Vinken  
Plesmanstraat 1  
3833 LA Leusden

**RECRON en VEBON**

Vereniging recreatieondernemingen Nederland (RECRON)  
Vereniging van Buitensportondernemingen Nederland (VEBON)  
Hans Ligtermoet  
Hoofdstraat 82, Postbus 102 3970 AC Driebergen  
Telefoonnummer: 0343 - 52 47 00  
Faxnummer: 0343 - 52 47 01  
[www.recron.nl](http://www.recron.nl)  
[www.vebon.nl](http://www.vebon.nl)

[www.klim.pagina.nl](http://www.klim.pagina.nl)

[www.buitensport-materialen.nl](http://www.buitensport-materialen.nl)

[www.klimgids.climbing.nl](http://www.klimgids.climbing.nl) Deze link geeft een lijst van klimhallen en klimmuurtjes in Nederland.