



# 18 MINUTEN

**WAT MOET JE DOEN ALS HET ONDANKS ALLES TOCH GEBEURT: IN ENKELE SECONDES VERANDERT EEN LAWINE EEN FANTASTISCHE TOCHT IN EEN TRAGEDIE.**

“Karin gaat voorop, zodat zij als eerste de top zal bereiken. Ze traverseert door de laatste flank onder de topgraat langs. Plotseling klinkt een doffe knal en zie ik hoe de flank in zijn volle breedte in elkaar zakt. In tienden van seconden komt een witte sneeuwmassa op ons af, die voor mijn ogen Georg en Sabine meesleurt, en dan bijna geluidloos, maar met grote snelheid naar beneden suist, richting de voet van de gletsjer. Op die plek stapelt de sneeuw zich op. De hele vracht komt tot stilstand en elk geluid verstomt. Ik hoor nog een schreeuw, dan is het dodelijk stil. Ik ben versteend; niet in staat te bewegen. Dan voel ik paniek opkomen. Ik speur vertwijfeld de lawinekegel af, op zoek naar een teken van leven, en

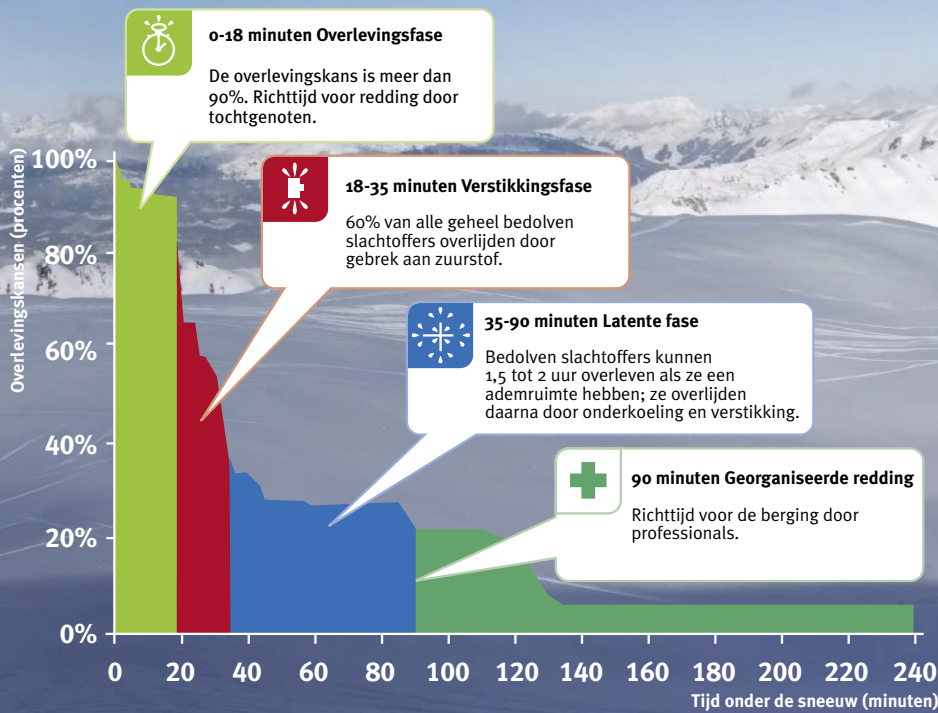
zie Karin half onder de sneeuw liggen. Een arm beweegt. Van Georg en Sabine is geen spoor te bekennen..!”

Na enige seconden realiseert Bernd zich dat hij als enige van de groep niet door de lawine is meegesleurd en dat hij in zijn eentje geen minuut mag verliezen om zijn bedolven tochtgenoten te redden. De race tegen de klok begint! Hij handelt alsof hij van buitenaf bestuurd wordt. Onbewust volgt hij precies de handelingen die hij kort geleden nog in een lawinecursus heeft geleerd. Zonder aarzelen skiet hij de lawinekegel af en begint onder de plek waar de bedolven slachtoffers voor het laatst waren gezien met een oppervlakteverkenning. Nadat hij er zeker van is dat Karin aanspreekbaar is, probeert hij met zijn lawinepieps zijn vriendin Sabine te vinden. Het kost hem enkele minuten. Als een bezetene graaft Bernd met zijn lawineschep totdat hij een meter diep in de sneeuw op het bovenlichaam van Sabine stuit. Hij graaft

met blote handen verder totdat ook het gezicht van Sabine vrijkomt. Ze is bewusteloos, ademt niet meer en Bernd stelt vast dat haar mond en neus vol sneeuw zitten. Hij haalt sneeuw weg, opent de ademweg en kantelt haar hoofd. Plotseling begint Sabine te rochelen. Ze ademt weer. Bernd legt haar in stabiele zijligging en haalt zelf opgelucht adem. Karin, die slechts gedeeltelijk bedolven was, is ondertussen van de schrik hersteld en heeft zich uit de sneeuwmassa weten te bevrijden. Van Georg ontbreekt elk spoor of signaal. Hij had zijn lawinepieps niet aanstaan en zal pas enkele uren later door de ingevlogen reddingsdienst worden gevonden. Voor hem komt hulp te laat.

**WAT BEPAALT OF JE EEN LAWINE OVERLEEFT?**

- **Wie boven blijft, haalt het**  
Deze stelling klinkt misschien als een reclameslogan, maar de reddingsstatistie-



**Overlevingskans van een geheel bedolven lawineslachtoffer, afgezet tegen 'reddingsduur'. Met beschrijving van verschillende stadia.**

ken bevestigen het: 66 procent van alle lawineslachtoffers wordt slechts gedeeltelijk door de lawine bedolven (hoofd en bovenlichaam blijven vrij); 34 procent van de slachtoffers raakt geheel bedolven. Terwijl van de niet of slechts gedeeltelijk bedolven slachtoffers maar 3 procent overlijdt, haalt van de geheel bedolven slachtoffers maar liefst 49 procent het niet.

#### • Time is Life

Bij geen enkel type noodgeval in de Alpen is tijd zo'n belangrijke factor en tegelijkertijd zo moeilijk te beïnvloeden als bij een geheel bedolven slachtoffer. De zogenaamde overlevingscurve geeft de waarschijnlijkheid aan dat een bedolven lawineslachtoffer tijdens het verloop van de redding nog in leven is. De afname van de overlevingskansen gedurende de opeenvolgende fases is indrukwekkend, zoals je kunt zien in de grafiek hierboven. De eerste 18 minuten nadat het slachtoffer bedolven is, blijft de overlevingscurve op een hoog niveau. 91 procent van de slachtoffers is dan nog in leven. Slechts 9 procent overlijdt, vooral door dodelijke verwondingen. De eerste 20 minuten zijn dus cruciaal voor degenen die niet zijn meegesleurd door de lawine, om hun tochtgenoten te redden.

Tussen de 18 en 35 minuten na het ongeval laat de grafiek een sterke daling zien. Een 'dodelijke knik' in de curve toont dat de overlevingskans daalt van 91 procent naar 34 procent. Deze 'dodelijke knik' wordt verklaard door de verstikkingsfase waarin veel slachtoffers overlijden. Zo'n 60 procent van de slachtoffers overlijdt aan zuurstoftekort, doordat hun ademweg verstopt raakt door sneeuw. Alleen wie onder de lawine een vrije ademweg behoudt, kan nog overleven na 35 minuten. Tussen 35 en 90 minuten laat de grafiek een opvallend vlakke lijn zien. Dat betekent dat gedurende die fase relatief weinig slachtoffers komen te overlijden. De slachtoffers bij wie door zwembewegingen of door toeval een ademruimte is ontstaan, zullen deze fase overleven. Ook als de ademruimte heel klein is, is het mogelijk dat een slachtoffer zonder grote problemen anderhalf uur lang onder de sneeuw ligt. Tussen de 90 en 130 minuten zullen veel van deze slachtoffers echter alsnog sterven aan een combinatie van onderkoeling en verstikking. Slechts 7 procent van de slachtoffers overleeft langer dan 2 uur onder een lawine, doordat zij over een grote ademruimte beschikken of omdat zij een luchtverbinding hebben naar de buitenlucht.

#### LEVENSREDDENDE ADEMRUIMTE EN ONDERKOELING

Bedolven lawineslachtoffers met een ademruimte hebben een significant grotere kans om te overleven. Ook als zij slechts een kleine holte voor hun mond en neus hebben, kunnen zij nog enige uren in leven blijven. Door de verhoogde concentratie kooldioxide (uitgeademde  $\text{CO}_2$ ) en het tekort aan zuurstof ( $\text{O}_2$ ) verliest het slachtoffer snel het bewustzijn. Het rillen door de kou zal dan stoppen, waardoor de het lichaam nog sneller afkoelt. En juist daarin ligt nog een overlevingskans. Doordat de lichaamstemperatuur daalt, daalt ook de zuurstofopname van het lichaam. Dit mechanisme kan het zuurstoftekort in de sneeuw compenseren. Ook als de ademholte klein is, en de sneeuw weinig zuurstof bevat, kan een lawineslachtoffer in een staat van 'vita minima' overleven: het slachtoffer overleeft in een staat van diepe bewusteloosheid, een nauwelijks vast te stellen ademhaling en een nauwelijks voelbare hartslag. Als een slachtoffer een zeer lage lichaamstemperatuur heeft, kan hij/ zij zonder schade zelfs enkele minuten lang een volledige hartstilstand doorstaan.

Onderkoeling (hypothermie) waarbij het lichaam afkoelt tot onder  $35^\circ$  Celsius, is een levensgevaarlijk maar tegelijkertijd fascinerend fenomeen. Enerzijds dreigt de bevriezingsdood, anderzijds geven enkele sensationele voorbeelden hoop. Er zijn gevallen bekend waarbij zwaar onderkoelde slachtoffers (de laagste gemeten lichaamstemperatuur in dezen is  $13,7^\circ$  C) konden overleven zonder blijvende schade, nadat ze met behulp van een hartlongmachine waren opgewarmd. Deze levensreddende 'winterslaap' kan alleen intreden als de ademweg van het slachtoffer vrij is. Als sneeuw de ademweg verstopt, dan zal het slachtoffer stikken, ruim voordat onderkoeling een rol speelt. De diagnose of de ademweg vrij is, is daarom belangrijk voor een arts om te beoordelen of een slachtoffer voor opwarming naar een kliniek met een hartlongmachine moet worden gebracht.

• Men spreekt nog van een vrije ademholte als de mond en neus sneeuwvrij zijn. De constatering dat het slachtoffer geen vrije ademholte heeft gehad, wordt alleen dan gedaan als de mond en de neus door sneeuw luchtdicht zijn verstopt.

### FREQUENTIE DODELIJKE TRAUMA'S

Uit onderzoek van Matthias Hohliedler blijkt dat slechts circa 5 procent van de dodelijke slachtoffers in Oostenrijk door trauma (verwondingen) om het leven komt. Bij deze cijfers moet je in het achterhoofd houden dat de aard van het landschap een belangrijke factor is en dat de kans op dodelijke verwondingen in andere gebieden hoger kan zijn.

De overlevingskans van een lawineslachtoffer hangt van vier factoren af:

- De mate van toedekking onder een lawine
- De tijd waarbinnen het slachtoffer wordt uitgegraven
- Al dan niet vrije ademweg van het slachtoffer
- De ernst van de verwondingen

### EERSTE HULP BIJ EEN LAWINEONGEVAL

Uit de grafiek kunnen wij twee richtlijden afleiden die van belang zijn om lawineslachtoffers te redden:

1. Niet bedolven tochtgenoten moeten proberen met elkaar binnen 20 minuten de redding te volbrengen, omdat in deze tijd bijna alle lawineslachtoffers zonder dodelijke verwondingen, nog kunnen worden gered. Deze richttijd hoort iedereen die zich 's winters buiten de piste begeeft te kennen.
2. Voor een georganiseerde redding geldt 90 minuten als richttijd, waarbinnen de slachtoffers gered kunnen worden die een ademruimte hebben

### DREIGENDE VERSTIKKING - SNELLE BERGING DOOR TOCHTGENOTEN

Tot 35 minuten na de lawine is snelheid in het lokaliseren en uitgraven van een slachtoffer essentieel, om de verstikkingsdood voor te zijn. Elke minuut telt, en alle middelen moeten worden ingezet om alle vermiste personen op tijd te kunnen bereiken: onze zintuigen, ogen en oren om gedeeltelijk bedolven slachtoffers te lokaliseren, lawinepieps en lawinesondes voor geheel bedolven slachtoffers. Robuuste sneeuwscheppen zijn nodig om door het harde lawinesneeuwdek heen naar het slachtoffer toe te graven. Als je bedenkt dat je voor lokalisering met lawinepieps ten minste 3-5 minuten per slachtoffer nodig hebt, en dat je voor het uitgraven 10-15 minuten nodig hebt, dan kun je je voorstellen hoe snel de kostbare tijd door je vingers glipt. Dit geldt helemaal wanneer meerdere personen door de lawine vermist zijn en er maar weinig mensen over zijn om ze te redden.

### BASISREANIMATIE

Als een slachtoffer eenmaal gelokaliseerd en uitgegraven is, dient als eerste de ademweg te worden vrijgemaakt. Wanneer een redder bij het uitgraven op het slachtoffer stuit, dan moet hij zo snel mogelijk een luchtweg naar het gezicht graven. Mond en keel moeten vervolgens onmiddellijk worden vrijgemaakt. De ademweg moet verder worden vrijgehouden door het hoofd naar achteren te kantelen. Ademt het slachtoffer uit zichzelf, leg het slachtoffer dan in stabiele zijligging. Ademt het slachtoffer niet dan is mond-op-mondbeademing nodig, zelfs als het slachtoffer nog niet helemaal is uitgegraven. Bij hartstilstand beginnen met reanimatie door hartmassage, als het kan meteen al in het gat dat uitgegraven is, en waar het

windstil is. Bij hartmassage is het belangrijk dat het slachtoffer op een harde ondergrond ligt (bijvoorbeeld platgeskiede of gestampte sneeuw), zodat het borstbeen vijf centimeter kan worden ingedrukt. In de regel worden bij reanimaties dertig borstcompressies gevolgd door twee beademingen. Omdat bij lawineslachtoffers verstikking dreigt, begin je met vijf keer beademen. Hierop volgt de gebruikelijke reanimatie van dertig borstcompressies en twee beademingen. Duurt de redding langer dan 35 minuten, reken dan op zware onderkoeling van het slachtoffer. Het slachtoffer zal, eenmaal in de vrije buitenlucht nog sneller afkoelen, vooral bij vrieskou en wind. Bescherming tegen wind en kou, met alle mogelijke middelen (bijv. jassen, handschoenen, mutsen, reddingsdekens en rugzakken om op te liggen) is dan net zo belangrijk als snel transport naar het dal.

### REANIMATIE DOOR LEKEN: JA

Wanneer het de overlevenden lukt om een reddingsdienst te mobiliseren en als professionele hulp onderweg is, dan moet de reanimatie worden voortgezet totdat het professionele reddingsteam het overneemt. Alleen als er geen hulp te verwachten is, mag een leek pas na lange tijd tevergeefs te hebben gereanimeerd, de reanimatie stopzetten.

### BLIJVEN OF HULP HALEN?

Het scenario is als volgt: Een slachtoffer overleeft de lawine, maar is niet in staat zelfstandig af te dalen. Zijn of haar tochtgenoot is ongedeerd, probeert ter plaatse hulp in te schakelen, maar krijgt geen contact met een reddingsdienst. Moet de tochtgenoot afdalen en hulp halen? Of kan hij of zij beter bij het slachtoffer blijven? De beslissing is niet eenvoudig. Als het slachtoffer bij bewustzijn is en als een meldingspost dichtbij is, dan kun je een slachtoffer korte tijd alleen laten; onder voorbehoud dat het slachtoffer goed aanspreekbaar is en beschut kan zitten of liggen (om verdere afkoeling te voorkomen). Is het slachtoffer slecht aanspreekbaar, of verslechtert zijn toestand, dan zal hij zonder medische bijstand waarschijnlijk niet overleven. Is het te verwachten dat hulp zal komen, dan kan men beter proberen het slachtoffer tegen kou te beschermen (door bijvoorbeeld samen met het slachtoffer in een bivakzak te liggen) en hopen dat redding op tijd komt. Is

### WAT TE DOEN ALS EEN LAWINE AFGAAT?

- De meegesleurde personen in de stromende lawine nauwkeurig volgen. Verdwijnpunt markeren.
- Onmiddellijk alarmeren (Europees noodnummer 112, maar liever het nummer van de plaatselijke reddingsdienst) met mobiele telefoon, maar alleen als dit zonder tijdverlies kan! Als het niet mogelijk is meteen de alarmdiensten te bellen, dan eerst met alle overgebleven groepsleden minstens twintig minuten lang zoeken, voordat een groepslid afdaalt om hulp te halen.
- Zoeken met lawinepieps en gelijktijdig de oppervlakte van de lawinekegel afzoeken met ogen en oren.
- Na het gedetailleerd zoeken met de lawinesonde de plek en de diepte van het lawineslachtoffer bepalen. De sonde in het sneeuwdek laten steken als het lichaam gevonden is.
- Uitgraven met alle beschikbare scheppen. Niet vanaf boven het slachtoffer een gat naar beneden graven, maar opzij graven vanuit de dalkant naar het slachtoffer toe.
- Als een lichaamsdeel van het slachtoffer is bereikt, dan meteen met de hand langs het lichaam een luchtkanaal naar zijn mond graven. Ademweg vrijmaken.
- Indien nodig reanimeren. Hiermee beginnen voordat het slachtoffer geheel uitgegraven is.



er geen vooruitzicht op hulp, dan is het beter om af te dalen en hulp te halen. Anders zouden beiden wel eens slachtoffer kunnen worden.

### GEORGANISEERDE REDDING

Iedereen die in de winter de bergen in trekt hoort de basisregels van een georganiseerde redding en die van professionele medische verzorging te kennen. Een lawineongeval brengt voor de reddingsdienst een zeker risico met zich mee. Er wordt altijd een afweging gemaakt tussen een snelle redding en het gevaar dat zo'n redding voor de bergreders met zich meebrengt. Na-lawines, sneeuwcondities, het weer, het resterende daglicht en de vorm van het terrein; het zijn allemaal factoren waarmee rekening wordt gehouden. Bij twijfel gaat de veiligheid van de reddingswerkers voor die van het slachtoffer. In principe wordt tegenwoordig bij ieder lawineongeval een helikopter ingezet. Op deze manier zijn artsen, reddingswerkers en meestal de lawinehonden met begeleiders ('docs and dogs') snel ter plaatse. Ondanks het snelle vervoer door de lucht, lukt een georganiseerde redding zelden in de eerste 35 minuten na het ongeval. Hierdoor kunnen slechts de slachtoffers met ademruimte nog geholpen worden. De meerderheid van de bedolven lawineslachtoffers zal dan echter al overleden zijn.

### ONDERKOELING – VOORZICHTIGE REDDEN

Wanneer 35 minuten zijn verstreken nadat de lawine is afgegaan, staat niet het gevaar van verstikking maar van onderkoeling van het slachtoffer centraal. De belangrijkste maatregel bij het redden van een onderkoeld slachtoffer is het vermijden van lichaamsbeweging. Door de koude sneeuw koelt het bloed in de armen en benen sneller af dan in de romp en in het hoofd. Zolang het slachtoffer stil ligt, zal het koudere bloed aan de buitenkant van het lichaam niet doorstromen naar de warmere delen in romp en hoofd. Tijdens de redding en verplaatsing van het lichaam kan echter koud bloed naar het hart stromen waardoor de hartspier onregelmatig gaat samentrekken. Als slachtoffers tijdens de medische behandeling overlijden (de zogenaamde bergingsdood) komt dat meestal hierdoor. Bij een lawineredding is het uitgraven voor het slachtoffer een heikel moment. Ten eerste is het belangrijk dat een eventueel



© Maumakal Photography

aanwezige ademruimte tijdens een redding niet wordt stuk gemaakt. Daarom moet je in de buurt van het hoofd zeer voorzichtig graven. Het vaststellen van levenstekens (ademen, beweging), en de aanwezigheid van een vrije ademweg dan wel een ademruimte zijn voor een noodarts indicatie om een behandeling voort te zetten.

**• Na 35 minuten onder een lawine te hebben gelegen komt het voor een slachtoffer niet meer op minuten aan, omdat onderkoeling dan een groter gevaar is dan stikken. Het gaat er niet meer om het slachtoffer zo snel mogelijk te redden, maar om het slachtoffer zo zorgvuldig mogelijk en met zo min mogelijk bewegingen uit te graven en adequaat te behandelen tegen hypothermie.**

Als een ademruimte bij een lawineslachtoffer is vastgesteld, dan is er altijd reden tot hoop. Ook als inmiddels uren verstreken zijn. Ook zonder levenstekens is de situatie niet hopeloos. Het kan zijn dat het slacht-

offer weliswaar zwaar onderkoeld is, maar niet dood. In dit geval moet direct worden gereanimeerd. Daarmee moet worden doorgegaan tot het slachtoffer in een speciale kliniek met behulp van een hart-longmachine weer wordt opgewarmd. Moed en doorzettingsvermogen kunnen zo een slachtoffer redden.

### NA HET ONGELUK

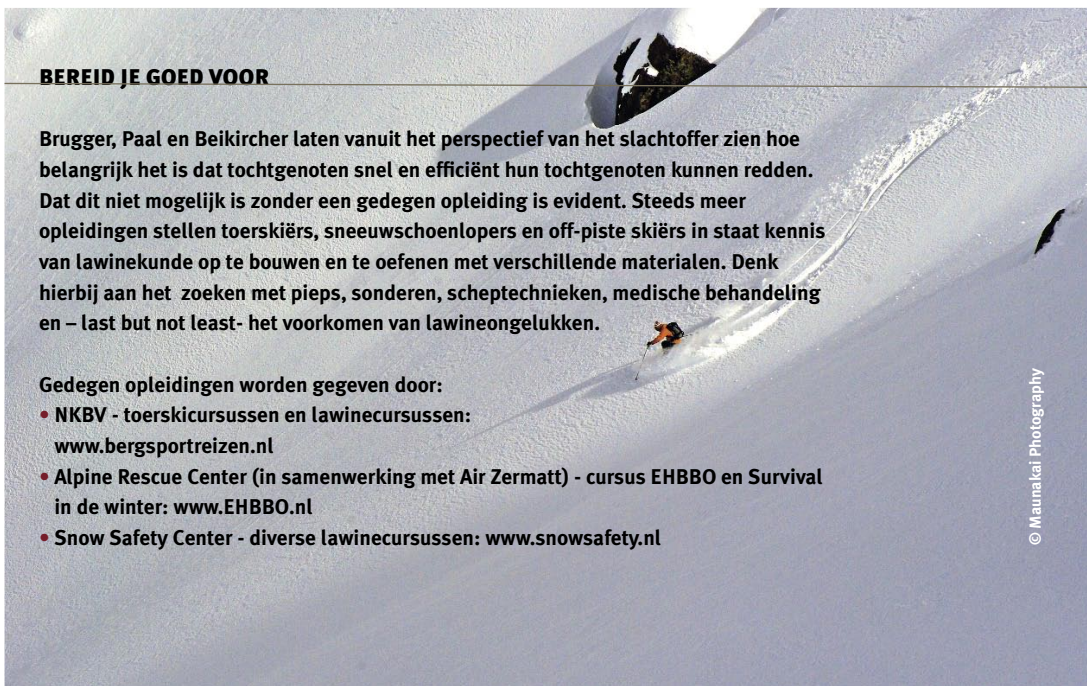
Na hun redding krijgen veel lawineslachtoffers psychische klachten, die de kwaliteit van leven beïnvloeden. De kleinste associaties met het ongeluk kunnen angstige herinneringen oproepen. Ze kunnen leiden tot slaapstoornissen, verminderde eetlust, misselijkheid, schuldgevoelens, paniekaanvallen en depressie. Bij 18 procent van de slachtoffers die overleven blijven deze klachten tot jaren na het ongeluk aanwezig. Daarom zullen geredde lawineslachtoffers tijdig psychische bijstand moeten krijgen. ▲

### BEREID JE GOED VOOR

Brugger, Paal en Beikircher laten vanuit het perspectief van het slachtoffer zien hoe belangrijk het is dat tochtgenoten snel en efficiënt hun tochtgenoten kunnen redden. Dat dit niet mogelijk is zonder een gedegen opleiding is evident. Steeds meer opleidingen stellen toerskiërs, sneeuwschoenlopers en off-piste skiërs in staat kennis van lawinekunde op te bouwen en te oefenen met verschillende materialen. Denk hierbij aan het zoeken met pieps, sonderen, scheptechnieken, medische behandeling en – last but not least- het voorkomen van lawineongelukken.

Gedegen opleidingen worden gegeven door:

- NKBV - toerskicursussen en lawinecursussen: [www.bergsportreizen.nl](http://www.bergsportreizen.nl)
- Alpine Rescue Center (in samenwerking met Air Zermatt) - cursus EHBBO en Survival in de winter: [www.EHBBO.nl](http://www.EHBBO.nl)
- Snow Safety Center - diverse lawinecursussen: [www.snowsafety.nl](http://www.snowsafety.nl)



© Maumakal Photography