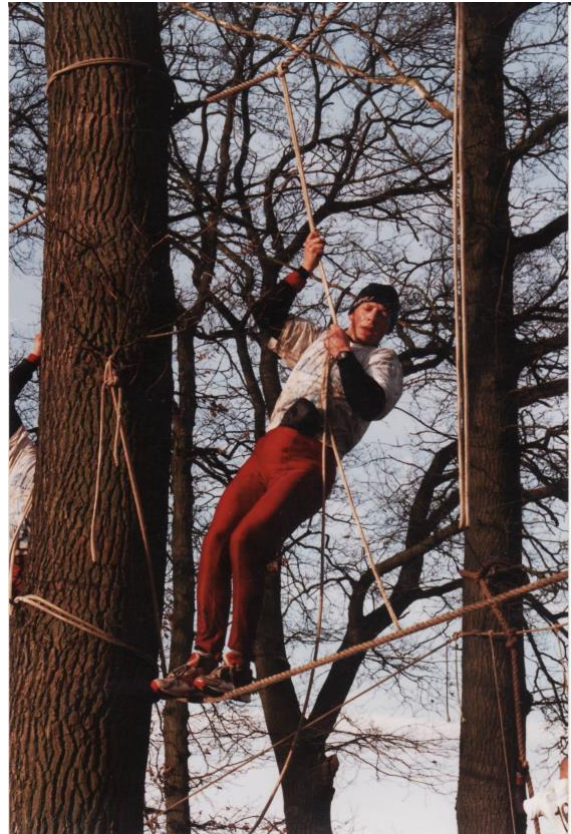


Klimhoogte bij survivalrun

Touwklimmen op hoogte en survivalrun zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Zoals te zien op deze foto's uit de beginjaren van Beltrum.



Figuur 1 Survivalrun Beltrum 1991



Figuur 2 Survivalrun Beltrum 1993

Aanleiding

Waarom wil de SBN de huidige klimhoogte nader onderzoeken? Hiervoor is een stuk historisch perspectief van belang.

Klimhoogte door de jaren heen

In 2001 is een maximale klimhoogte voor het eerst opgenomen in de reglementen van de SBN:

Hoogtes hindernissen

De volgende hindernissen mogen niet hoger zijn dan 4 meter voor deelnemers vanaf 15 jaar en niet hoger dan 2,5 meter voor deelnemers van 14 jaar en jonger:

- swingover;
- touwladder;

- verticaal net;
- horizontaal net;
- budgy swing;
- boomdoorsteek;
- verticale palen;
- horizontaal touw voor apenhang of (dubbele) catcrawl;
- enteren;
- hangladder.

Het onderste touw/balk van de volgende hindernissen mag niet hoger zijn dan 2 meter:

- indianenbrug;
- postmanswalk;
- evenwichtsbalk.

Hindernissen, hoger dan de aangegeven hoogtes, dienen te worden beveiligd met een vangnet, tenzij deze boven water met voldoende diepte gebouwd zijn en er geen ijs ligt.

Hindernissen boven water mogen voor de jeugd maximaal 4 meter, voor volwassenen maximaal 6 meter bedragen. Indien er een tokkel boven water is geplaatst, gelden deze hoogtes niet mits het water voldoende diep is, zulks ter beoordeling van de P.C.

Betrokkenen uit die periode geven aan dat de hoogte van 4 meter niet per se onderbouwd was. Het was vooral een keuze om met elkaar een standaard hoogte te gaan hanteren.

In 2014 zijn de eerste parcoursvoorschriften uitgegeven hierin werd de klimhoogte als volgt geformuleerd, deze hoogtebepaling is nu nog altijd van kracht:

Hoogtes

Hindernissen boven land mogen voor de jeugd deelnemers tot en met 14 jaar maximaal 2,5 meter hoog zijn en boven water maximaal 4 meter hoog zijn. Vanaf een leeftijd van 15 jaar mogen deelnemers tot een maximale hoogte van 4 meter klimmen. De hoogte wordt bepaald vanaf het laagste punt onder de hindernis, wateroppervlak of horizontaal gespannen net onder de hindernis tot en met de hoogte van het hoogste punt in de hindernis dat de deelnemer mag gebruiken om de hindernis te volbrengen.

Houdt er rekening mee dat het waterpeil kan fluctueren, de waterstand tijdens het gebruik van de hindernis is leidend. Als een net als valscherp gebruikt wordt dient deze volgens de regels geplaatst te worden en dient deze ruim geplaatst te worden zodat deelnemers die uit de hindernis vallen niet naast het net kunnen vallen.

Het onderste touw/balk van de balans hindernissen mag niet hoger zijn dan 1,5 meter. Voorbeelden van balanshindernissen zijn de indianenbrug, komeinbrug, postmanswalk en evenwichtsbalk.

Doelstelling van het advies

Zoals bovenstaande opsomming schetst is de klimhoogte in de afgelopen 30 jaar meerdere malen gewijzigd. Waarbij de 4 meter norm vanaf 2001 gehanteerd is.

De onderbouwing voor deze overgang is er eigenlijk niet, het was evident om samen een klimhoogte af te stemmen. In dit klimhoogte onderzoek streven wij ernaar om antwoord te kunnen geven op de vraag waarom wij een bepaalde (maximale) klimhoogte hanteren. Aangezien deze vraag met de huidige onderbouwing niet beantwoord kan worden.

De adviesvraag die centraal staat is:

Welke klimhoogte dient de SBN te hanteren om het karakter van survivalrun te borgen en hierbij een zo veilig mogelijke situatie voor survivalrunners te creëren?

Om hier invulling aan te geven worden de volgende zaken nader onderzocht:

1. Wat laten de ongevallenstatistieken van de SBN zien?
2. Wat zegt de literatuur over valhoogte en de hiermee gemoeide risico's?
3. Hoe kijken ledenorganisaties naar de huidige hoogte en een eventuele aanpassing?

Ongevallendata

Vanaf seizoen 2016/2017 tot begin november 2022, zijn er 19 (10 WO en 9 TG) ongevallen gemeld bij de SBN. 13 van deze meldingen betrof een val uit een hindernis. Hoogte is hierbij niet geregistreerd en valt ook niet meer te achterhalen voor alle 13 meldingen.

Van de 13 betrof het 10 maal een breuk of breuken. De drie andere meldingen betrof spier- of peeschade en/of een kneuzing van bot of orgaan.

Belangrijk hierbij te benoemen is dat dit de ongevallen zijn die gemeld zijn bij de verzekeraar. Op basis van diverse EHBO inzet verslagen van survivalruns valt te concluderen dat de EHBO-ers tijdens een survivalrun vaker opgeroepen worden voor een enkelverstuiking, schaafwonden en ander klein letsel dan letsel door een val uit een hindernis. Echter zijn dit letsels die geen claim opleveren en vrij beperkt qua impact zijn voor de deelnemer.

Op basis van de ongevallenstatistieken van de SBN valt te concluderen dat de meeste meldingen/claims met letsel voortkomen uit een val uit een hindernis waarbij het meest geleden letsel een botbreuk is. Het aantal claims in verhouding tot het aantal survivalrunners wat iedere week actief is, kan als zeer gering gezien worden.



Literatuur omtrent valhoogte

In 2013 is er in opdracht van het ministerie voor sociale zaken en werkgelegenheid een onderzoek uitgevoerd naar 'vallen van hoogte in arbeidssituaties'. Dit onderzoek is uitgevoerd door de Commissie Signalering arbeidsomstandighedenrisico's. Het gehele onderzoek valt [hier](#) te downloaden.

In het onderzoek is ook een meta-analyse gedaan naar de factoren die gerelateerd zijn aan de ernst van het letsel bij een val van hoogte. De genoemde factoren zijn in tenminste twee studies onderzocht en zijn significant in minimaal 1 studie.

Factor	Relevantie
Valgebonden factoren	Grotere valhoogte, relevant in 21 studies
	Hardere ondergrond waar men op valt relevant in 3 studies
	Hoofd raakt als eerste de grond, relevant in 4 studies
Persoonsgebonden factoren	Hogere leeftijd, relevant in 7 studies
	Geslacht, relevant in 3 studies
Werkgebonden factoren	Werklocatie, relevant in 3 studies
	Activiteit, relevant in 2 studies
Maatregelen gericht op het beperken van een lesten bij een val	Het gebruik van persoonlijke valbeveiliging, relevant in 2 studies

Tabel 1 factoren gerelateerd aan letsel

Dit onderzoek betreft uiteraard geen survivalrun situatie maar een arbeidssituatie. Grotere valhoogte is de meest relevante factor.



In een andere analyse, tabel 2, van bestaand onderzoek zijn 4 onderzoeken die onderzoek hebben gedaan naar valhoogte in associatie tot letsel.

Odds ratio's^a of relatieve risico's voor de associatie tussen valhoogte en mortaliteit, fracturen en ernstig letsel + sterfte.

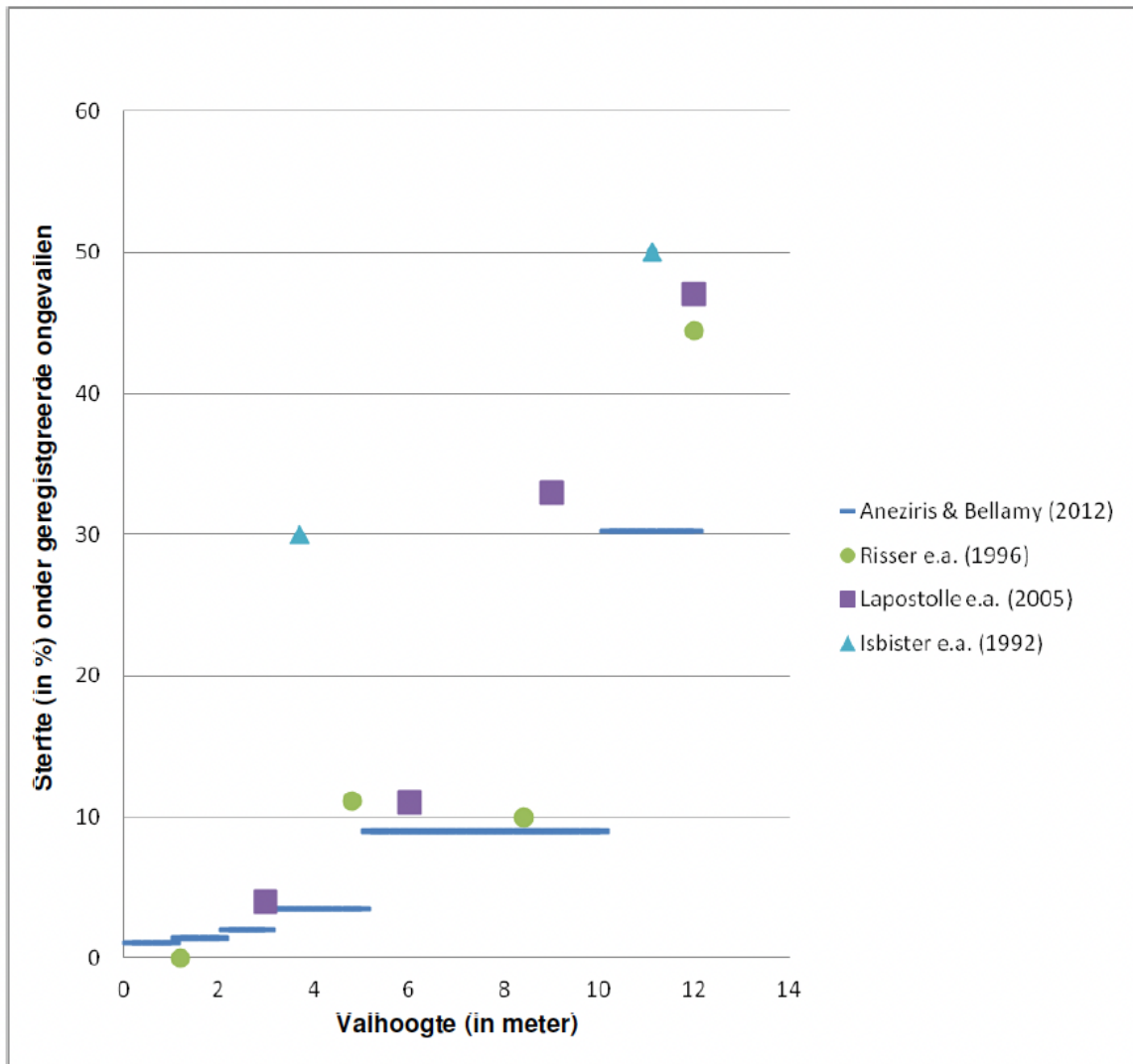
	Valhoogte in meters	Odds ratio ^b (OR, mortaliteit)	95% B.I. ^c
Risser e.a. (1996)	4.8 ^d	1.00	
	8.4	0.89	0.11 – 7.06
	12.0	6.40	1.12 – 36.44
Lombardi e.a. (2011)	Van 1 tot 17 verdiepingen (=3 tot 51 meter)	1.14 toename per verdieping	1.14 – 1.35
		RR^e (ernstig letsel + sterfte)	
Goodcare e.a. (1999)	< 2 meter	1	
	>=2 meter	1.5	0.4 – 6.7
	>=3 meter	1.6	0.5 – 4.8
	>=4 meter	2.0	0.76 – 6.1
	>=5 meter	3.1	1.0 – 9.5
	>=6 meter	3.9	1.2 – 12.7
	>=8 meter	4.0	1.0 – 15.1
	>=10 meter	5.3	1.5 – 19.2

Tabel 2 analyse valhoogte tot letsel

- a De referentiegroep verschilt per studie
- b Adjusted Odds Ratio (OR): de verhouding tussen twee odds ofwel de verhouding van de odds op de blootstelling van patiënten ten opzichte van die van controles. In een case control onderzoek is de odds ratio een inschatting van het relatieve risico.
- c BI is de 95% betrouwbaarheidsinterval.
- d Raamhoogte op eerste verdieping in meter.
- e Relatieve risico (RR): is de verhouding tussen twee absolute risico's.



Hieruit blijkt dat bij toename van de valhoogte, fracturen en ernstig letsel met sterfte en sterfte toenemen. Ook procentueel is dit in beeld gebracht in 4 studies zoals te zien in figuur 3.



Figuur 3 relatie tussen valhoogte en letsel ([Aneziris & Bellamy \(2012\)](#), [Risser e.a. \(1996\)](#), [Lapostolle e.a. \(2005\)](#), [Isbister e.a. \(1992\)](#))

Het onderzoek beschrijft verder het volgende:

Het is niet mogelijk de kans op vallen met letsel tot gevolg precies (per valhoogte) te berekenen. Met de beschikbare gegevens uit het onderzoek is het slechts mogelijk bij benadering een beeld te krijgen van de kans op dodelijk of ernstig letsel na vallen van hoogte. Hoe groot de kans is op lichtere vormen van letsel als gevolg van werken op hoogte is niet aan te geven.



De conclusie is dan ook dat er geen veilige valhoogte bestaat:

De commissie constateert dat er een duidelijke associatie bestaat tussen de valhoogte en (en de mate van) het letsel. Hoe groter de valhoogte, hoe meer kans op ernstig letsel en sterfte. Hoewel het duidelijk is dat bij het afnemen van de valhoogte de kans op ernstig letsel en de sterfte afneemt, is het volgens de commissie niet mogelijk om een veilige of gezondheidskundige grens voor vallen van hoogte vast te stellen op basis van de beschikbare kennis. Ook een val van geringe hoogte kan immers leiden tot ernstig of dodelijk letsel.



Hoog-energetisch trauma (HET)

Er zijn duidelijke criteria voor een hoog-energetisch trauma, zoals door de Stichting Advanced Trauma Life Support (ATLS) van de American College of Surgeons (ACS) gedefinieerd, die elkaar in de praktijk nauwelijks ontlopen:

- Voetganger of fietser aangereden door voertuig >10 km per uur,
- uit voertuig geslingerd of voertuig over de kop,
- ongeluk met voertuig met hoge snelheid >65 km per uur,
- of motorongeval >35 km per uur,
- forse deformiteit voertuig,
- dodelijke slachtoffers,
- extricatie >20 minuten,
- val van meer dan drie meter hoogte,
- ernstig extracranieel letsel.

In andere richtlijnen wordt een val van 2-3 maal lichaamslengte opgenomen in plaats van de val van meer dan drie meter hoogte.

Een minder ernstig (laag-energetisch) trauma mechanisme komt echter veel vaker voor, maar maakt geen onderdeel uit van de beslisregels voor een CT-scan. In de praktijk kunnen wij van een laag-energetisch of matig-hoogenergetisch trauma spreken als er geen sprake is van een hoogenergetisch trauma. De categorieën laag-energetisch en matig-hoogenergetisch zijn ten opzichte van elkaar echter niet scherp afgebakend. Er is natuurlijk ook geen een-op-een-relatie tussen de ernst van het traumamechanisme en de ernst van de gevolgen. Hierbij spelen patiëntgebonden factoren en ongrijpbare zaken als geluk en pech ook een rol.

In de beschrijvende literatuur blijkt wel dat bij een licht schedel/hersenletsel de kans op relevante intracranieële afwijkingen ontstaan door intracranieel letsel is elk traumatisch letsel binnen de schedel, zoals vasculaire beschadiging (epi- of subduraal hematoom) en, al dan niet hemorragische, contusie van hersenweefsel, al uiterst gering is. Voor het laag-energetische trauma lijkt dat zonder de aanwezigheid van bijvoorbeeld aangeboren of verworven stollingsstoornissen nog meer het geval. Deze lichte ongevallen komen vaak in de thuissituatie voor en leiden regelmatig tot een dilemma voor de huisartsen om een patiënt in te sturen naar de spoedeisende hulp (SEH).

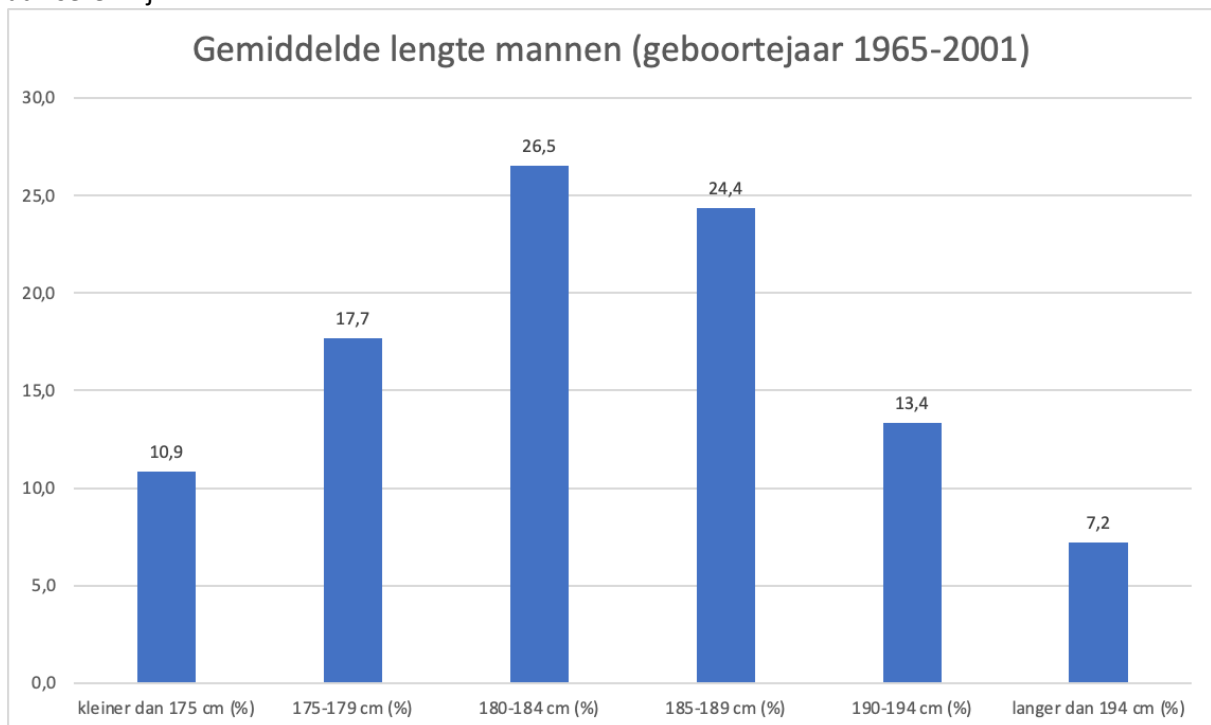
Bij een hoogenergetisch trauma is er altijd een groot risico op intracranieel letsel, omdat door de hoge energieoverdracht inwendig letsel kan optreden. Bij een HET moet daarom ook zonder zichtbaar hoofdletsel altijd worden gedacht aan de aanwezigheid van intracranieel letsel. De gevolgen van traumatisch hersenletsel verschillen per persoon. Klachten na een hersenschudding gaan vaak binnen een paar maanden over, maar niet bij iedereen. De gevolgen van een hersenkneuzing duren meestal langer. Soms blijf je er je hele leven last van houden.

HET ten opzichte van gemiddelde lengte

Bij een klimhoogte van 4 meter kan, in theorie, een deelnemer die kleiner is dan 2 meter tweemaal zijn lichaamslengte vallen. Als we dat gegeven vergelijken met de gemiddelde lengte van Nederlandse mannen en vrouwen, zie tabel 3 & 4, is praktisch de gehele populatie kleiner dan 2 meter.

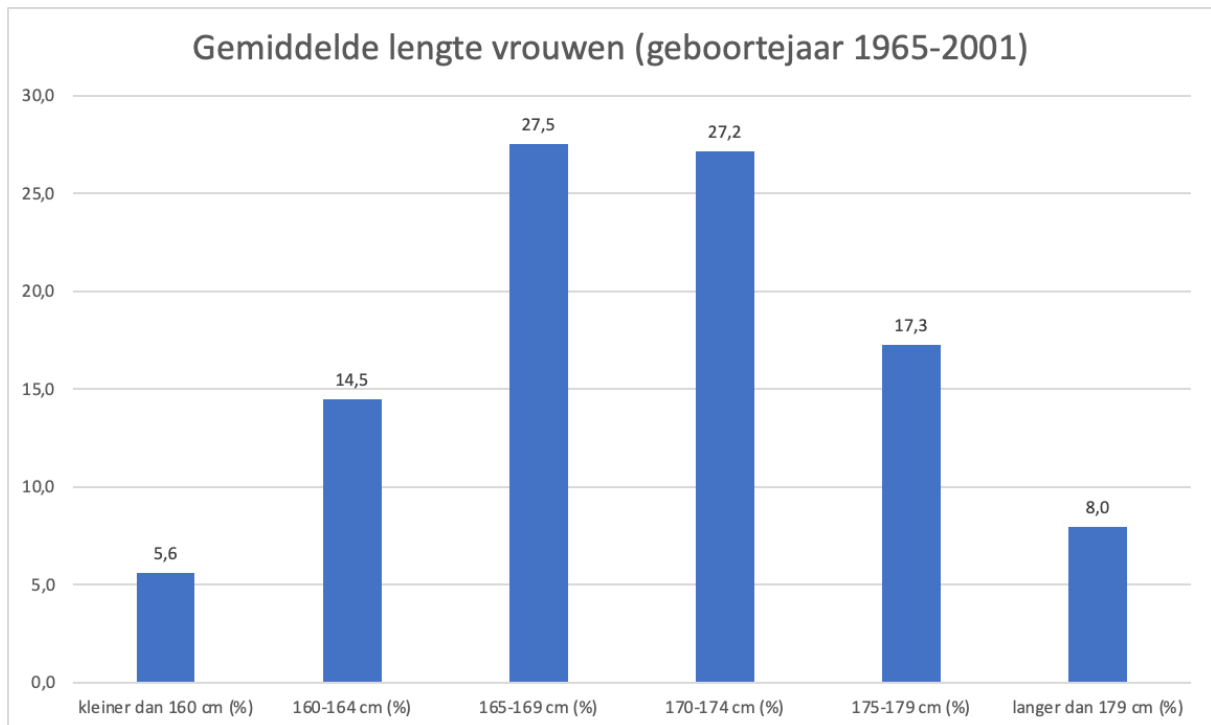
Bij 3,5 meter is, ongeveer, 10,9% van de mannen kleiner dan 1,75 meter en bij vrouwen ongeveer 74,8%. Bij 3 meter is het percentage mannen en vrouwen wat kleiner is dan 1,50 meter zeer gering.

Om het risico op HET zo klein mogelijk te maken zou een klimhoogte van 3 meter of lager te adviseren zijn.



Tabel 3 Bron: CBS





Tabel 4 Bron: CBS

Bronnen:

- <https://www.henw.org/artikelen/nhg-standaard-hoofdtrauma#>
- <https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/licht-traumatisch-hoofd-hersenletsel-lth/indicaties-ct-volwassenen-met-lth/minimaal-triviaal-hoofdletsel.html#:~:text=Er%20zijn%20duidelijke%20criteria%20voor,met%20hoge%20snelheid%20%E6%20>
- <https://www.hersenstichting.nl/hersenaandoeningen/traumatisch-hersenletsel/>
- <https://richtlijnen.nhg.org/standaarden/hoofdtrauma>
- <https://www.henw.org/system/files/download/hw5802-82.pdf>
- <https://opendata.cbs.nl/statline>
- <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2013/12/19/vallen-van-hoogte>



Ledenenquête

Eind 2021 zijn alle WO's en TG's benaderd om de enquête omtrent maximale hoogte in te vullen. 64 organisaties hebben deze ingevuld, 43 TG's en 21 WO's. De complete resultaten van de gesloten vragen zijn in de bijlage te vinden.

Uit de enquête valt op te maken dat de organisaties geen probleem hebben met de huidige vier meter (68,8%). Geen organisatie vindt 4 meter te laag. 26,6% geeft aan dat 4 meter te hoog is.

Op de vraag wat men van de maximale hoogte van 3,5 meter vindt antwoord 54,7% dat dit prima is en 28,1% stelt dat dit te laag is.

De invloed van een eventuele aanpassing is aanzienlijk groter voor TG's dan voor WO's, merendeel van de hindernissen bij een WO is al niet hoger dan 3,5 meter. Bij een eventuele hoogteaanpassing dient hier dan ook goed rekening gehouden te worden met de eventuele aanpassingen voor TG's.



Conclusie

Op basis van de ongevallenstatistieken van de SBN is er geen aanleiding om de huidige klimhoogte van 4 meter aan te passen. Kijkend naar de literatuur valt te stellen dat: hoe groter de valhoogte, hoe meer kans op ernstig letsel en sterfte. Om het risico op hoog-energetisch trauma (HET) zo klein mogelijk te maken zou een klimhoogte van 3 meter of lager te adviseren zijn.

Ons advies sluit dan ook aan bij het advies van Commissie Signalering arbeidsomstandigheden risico's. Hoe lager hoe veiliger. Met het oog op het karakter van onze sport zit hier uiteraard een grens aan. Wij adviseren om voor een eventuele verlaging eerst een uitvraag bij de aangesloten organisaties (WO's en TG's) te doen naar klimhoogte in combinatie met het karakter van survivalrun, vraagstelling kan bijvoorbeeld zijn *Bij welke klimhoogte blijft het karakter van survivalrun geborgd? Bij welke klimhoogte kunnen hindernissen nog gebouwd en uitgevoerd worden passend bij survivalrun?* Deze input maakt dat het onderzoek compleet is en een passende klimhoogte vastgesteld kan worden die aansluit bij het karakter van survivalrun en de risico's van hoogte meeweegt.

*Frank Koelewijn
Niki Pruis
Tom Wagemans
Jochem Schutten*



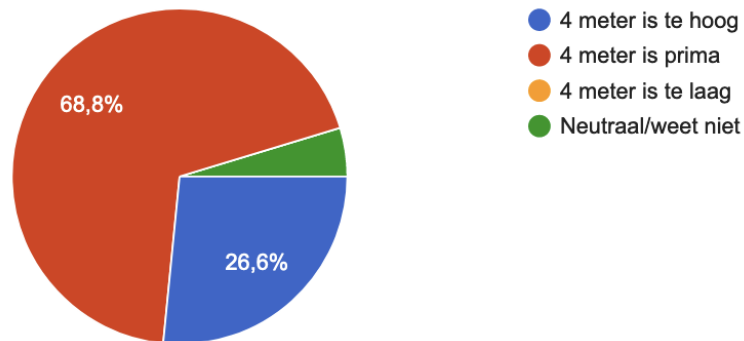
Bijlage 1: leden enquête

Vragen TG & WO

De huidige maximaal toegestane hoogte (boven land en water) is 4 meter. Wat vind je van deze regel?

 [Kopiëren](#)

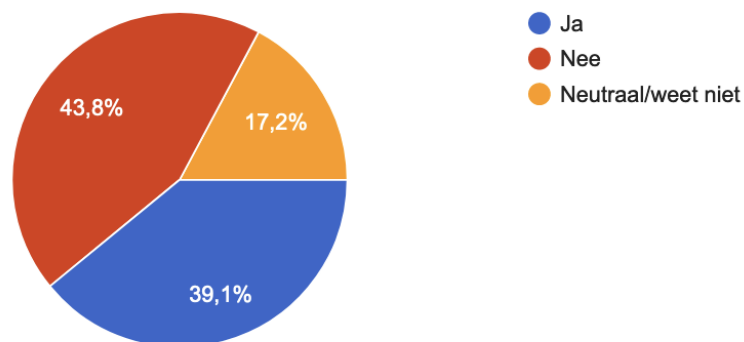
64 antwoorden



Vind je dat de maximale hoogte (nu of op termijn) lager zou moeten worden dan 4 meter?

 [Kopiëren](#)

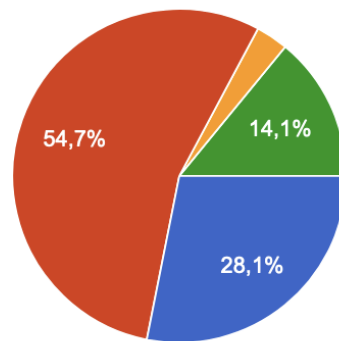
64 antwoorden



Wat vind je van de voorgestelde maximaal toegestane hoogte van 3,50 meter?

 [Kopiëren](#)

64 antwoorden

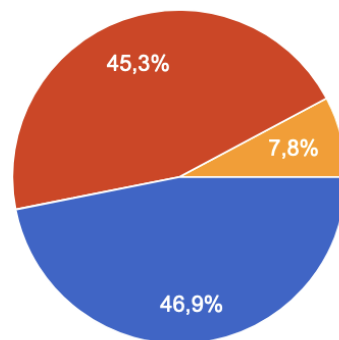


- 3,5 meter is te laag
- 3,5 meter is prima
- 3,5 meter is nog te hoog
- Neutraal/weet niet

Denk je dat het voor de deelnemers veiliger wordt als de maximale hoogte verlaagd wordt van 4 meter naar 3,5 meter?

 [Kopiëren](#)

64 antwoorden

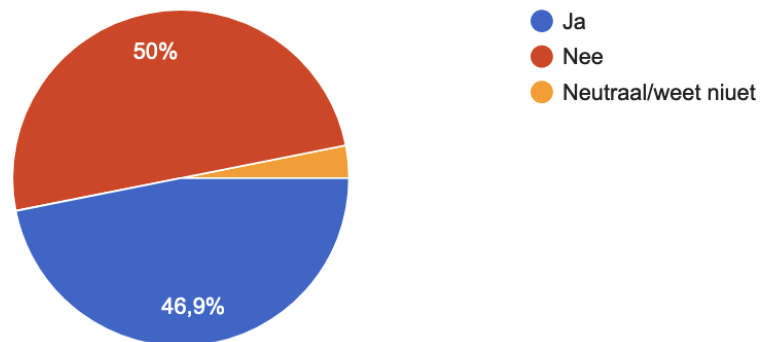


- Ja
- Nee
- Neutraal/weet niet

Vind je dat er onderscheid moet zijn in de maximale hoogte voor wedstrijdcategorieën en recreatieve categorieën in survivalruns?

 [Kopiëren](#)

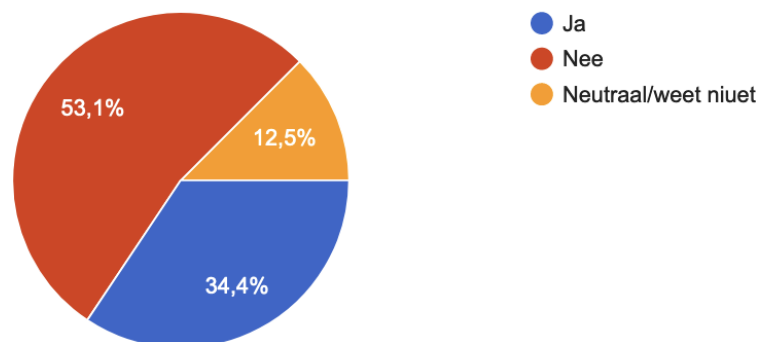
64 antwoorden



Vind je dat de maximale hoogte bij trainingsparcoursen hoger mag zijn dan bij wedstrijdparcoursen?

 [Kopiëren](#)

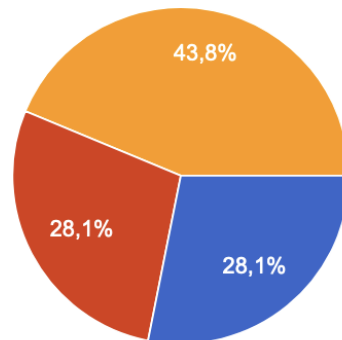
64 antwoorden



Vind je dat er bij TG's onderscheid zou moeten zijn tussen bestaande hindernissen (op 4 meter) en nieuw te bouwen hindernissen (op max 3,5 meter)?

 [Kopiëren](#)

64 antwoorden

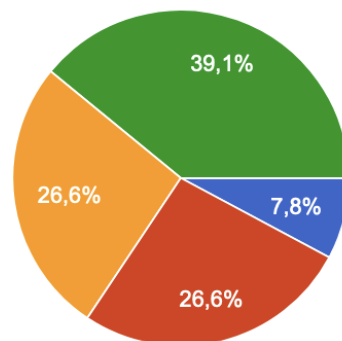


- Nee, houd het overzichtelijk en trek één lijn
- Ja, laat bestaande 4m-hindernissen ongemoeid
- Ja, maar laat bestaande 4m-hindernissen wel binnen een bepaalde tijd uitfaseren

Als de voorgestelde verlaging wordt ingevoerd, vind je dan dat er een overgangperiode zou moeten gelden?

 [Kopiëren](#)

64 antwoorden



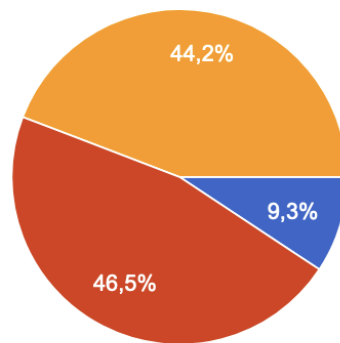
- Nee, zo snel mogelijk de nieuwe hoogte laten gelden
- Ja, een periode van één seizoen
- Ja, een periode van twee of drie seizoenen
- Ja, een periode van meer dan drie seizoenen

Vragen TG

Heeft jullie TG hindernissen met een hoogte van meer dan 3,50 meter?

 [Kopiëren](#)

43 antwoorden

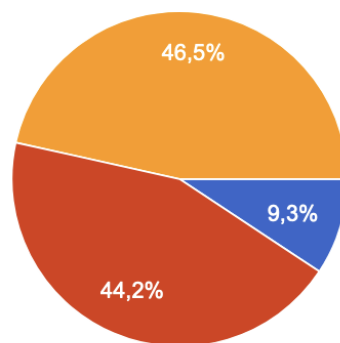


- Nee.
- Ja, één of enkele.
- Ja, veel.

Als een hoogte van meer dan 3,50 meter bij geen enkele hindernis meer is toegestaan, wat betekent dit dan voor jullie TG?

 [Kopiëren](#)

43 antwoorden



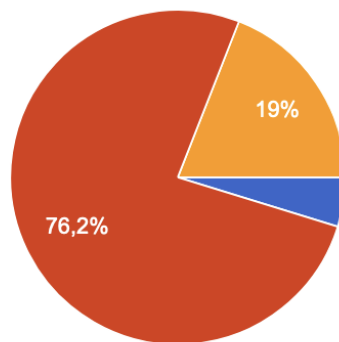
- Niets.
- Behapbare aanpassingen zijn dan nodig.
- Veel/grote/dure aanpassingen nodig.

Vragen WO

Heeft jullie survivalrun hindernissen met een hoogte van meer dan 3,50 meter?

 [Kopiëren](#)

21 antwoorden

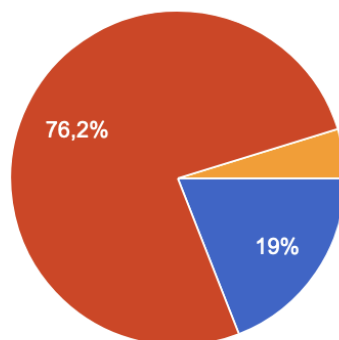


- Nee.
- Ja, één of enkele.
- Ja, veel.

Als een hoogte van meer dan 3,50 meter bij geen enkele hindernis meer is toegestaan, wat betekent dit dan voor jullie survivalrun?

 [Kopiëren](#)

21 antwoorden



- Niets.
- Behapbare aanpassingen zijn dan nodig.
- Veel/grote/dure aanpassingen nodig.