



Koninklijke Landmacht

Kennisdag over inzichten  
en innovaties rond het  
menselijk functioneren  
onder extreme  
omstandigheden



psyc  
h  
fysio  
tech  
no

Programmaboekje

**Symposium**

Grensverleggen is ... **logisch**

Legerplaats Stroe

**donderdag 8 januari 2015**





M.C. (Mart) de Kruif  
Luitenant-generaal



# Grensverleggen is ...logisch: psychologisch fysiologisch technologisch

## inhoudsopgave

voorwoord Commandant Koninklijke Landmacht	Pag 03
programma	Pag 04
pitchcafe	Pag 05
dagvoorzitter	Pag 06
keynote-speakers	Pag 07
sprekers 'Grensverleggen is psychologisch'	Pag 09
sprekers 'Grensverleggen is fysiologisch'	Pag 10
sprekers 'Grensverleggen is technologisch'	Pag 12

# Kennis maken, kennis opdoen en kennis delen

Het tweehonderdjarig bestaan als Koninklijke Landmacht leek mij een goede rechtvaardiging om te investeren in het contact met de samenleving en te werken aan het maatschappelijk bewustzijn over het hebben van een landmacht. Door het jaar heen hebben we verschillende activiteiten georganiseerd, waarmee we vooral ook nieuwe verbindingen willen leggen. Misschien heeft u er wel iets van meegekregen.

Al in 2013 hebben we met theatermensen en kunstenaars zowel creatieve als inhoudelijke projecten uitgevoerd rond 'de Vrede van Utrecht'. Op 9 januari 2014 hebben we in Den Haag afgetrapt met een vaandelgroet aan de Koning en in april zijn we met onze mensen en materieel op 200 plaatsen gaan staan, verspreid over heel Nederland. Dit leidde tot overweldigend veel positieve reacties. We hebben meegedaan met Koninkrijkactiviteiten in Den Haag, Maastricht en Delfzijl. En tijdens de herdenkingen van 70 jaar Market Garden en Slag om de Schelde hebben we dit jaar extra ondersteuning geleverd. We hebben bedrijven uitgenodigd om hen onze wijze van opleiden te laten ervaren. We zijn op alle type scholen geweest en hebben meegedaan aan verschillende onderwijsprojecten.

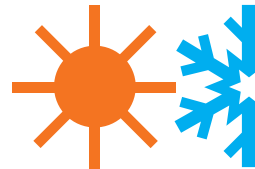
Vandaag bent u bij onze slotactiviteit: een symposium over het functioneren onder extreme omstandigheden. De laatste 'traktatie' ter gelegenheid van ons jubileumjaar. Een kennisdag rond een onderwerp dat zeer van toepassing is op militairen, maar zeker niet alleen aan hen is voorbehouden.

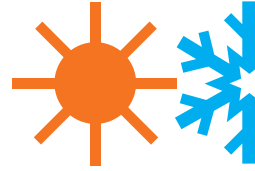
Voor diverse organisaties zijn mensen actief onder extreme omstandigheden en ieder van hen heeft daarvoor zijn of haar eigen drijfveren. Dit symposium gaat niet over het soort drijfveren, maar wel over de kracht ervan. En over de kracht van het lichaam en de mogelijkheden die technologie biedt. Het bestaansrecht van de militair is om in het belang van de samenleving te kunnen optreden onder de ergst denkbare omstandigheden. Als de omgeving niet alleen onaangenaam of gevaarlijk is, maar zelfs vijandig en doelbewust uit op jouw vernietiging. Dan kun je maar beter goed voorbereid zijn en over de juiste spullen beschikken. Dat vereist doorlopende training en innovatie. De opbrengst daarvan delen we graag met u en we hebben geprobeerd ook anderen en u zoveel mogelijk het podium te bieden.

Laten ons vandaag kennis maken, kennis opdoen en kennis delen.

Commandant Koninklijke Landmacht

M.C. (Mart) de Kruijff  
Luitenant-generaal





# Programma:

10.00u	Welkom Commandant Koninklijke Landmacht		
10.10u	Opening Inge Fraters		
10.15	-11.45u	Setting the scene (volgorde kan nog wijzigen):	
10.15	-10.30u	Ronald Kremer – Artsen zonder grenzen: Ebolabestrijding in Afrika	
10.30	-10.45u	Eddie Siemerink – Koninklijke Shell: Bodemonderzoek in Siberië	
10.45	-11.00u	Gijs Tuinman – Koninklijk Landmacht: Vechten voor vrede	
11.00	-11.45u	Panelinterview door Inge Fraters met: Prof. dr. Erik Vermetten – Psychologie Prof. dr. Hein Daanen – Fysiologie Prof. dr. Adelbert Bronkhorst – Technologie	
11.45	-13.15u	Lunch	
13.15	-15.30u	Parallelsessies	
		<b>Auditorium</b>	<b>Vd Brinkzaal 24/26</b>
		Psychologisch	Fysiologisch
13.15	-13.20u	Prof. dr. Eric Vermetten	Prof. dr. Hein Daanen
			<b>Solsegat Bar</b>
			Technologisch
			Prof. dr. Adelbert Bronkhorst
13.20	-13.45u	Prof. dr. Eric Vermetten	Prof. dr. Hein Daanen
13.45	-13.55u	wissel	wissel
			dhr. Gert Nutzel
13.55	-14.20u	Drs. Caroline Six	Dr. Jos de Koning
14.20	-14.30u	wissel	wissel
			Prof. dr. Vanessa Evers
14.30	-14.55u	Prof. dr. Karin Roelofs	Dr. Gerard Rietjens
14.55	-15.05u	wissel	wissel
			Dr. Harm van de Werff
15.05	-15.30u	Mister Y	Prof. dr. George Havenith
			Ing. Roy Mente MSc
15.30	-16.15u	Pauze	
16.15	-16.45u	Paneldiscussie o.l.v. Inge Fraters	
		Ronald Kremer – <i>Artsen zonder grenzen</i>	Prof. dr. Erik Vermetten – <i>Psychologie</i>
		Eddie Siemerink – <i>Koninklijke Shell</i>	Prof. dr. Hein Daanen – <i>Fysiologie</i>
		Gijs Tuinman – <i>Koninklijk Landmacht</i>	Prof. dr. Adelbert Bronkhorst – <i>Technologie</i>
16.45-17.10u	Slotwoord luitenant-generaal Mart de Kruijff		
17.10-18.00u	Apotheose André Kuipers		
18.00-19.30u	Afsluitende borrel en/of gelegenheid tot gebruik van het bedrijfsrestaurant.		



## Pitchcafé - Bovenbar / Dakterras

Het Pitchcafé in de bovenbar kent een informele setting. Hier kunt u doorlopend van een versnapering genieten. In een hoek staat een podium, waar om het kwartier iemand op gaat staan om in maximaal 10 minuten een inzicht of innovatie met de aanwezigen te delen. Aansluitend kunnen de cafégasten met de spreker in gesprek, of met elkaar. Of een nieuwe versnapering halen.

11.45u open

11.50u mr. F.J.M. (Fred) van Vliet - Rheinmetall MAN  
David J.H. Moonen - Ipcompany  
Vincent Toepoel - Toeps Energy

**Logisch Samenwerken**  
**Veilig in verbindingen**  
**Richting energie-onafhankelijk**

12.50u Henk van Der Scheer - Defecture  
Frido Kuijper - TNO  
Chris Haarmeyer - Re-Lion

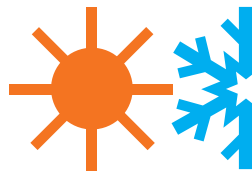
**Vector: een modulaair voertuig**  
**De kaart van de toekomst is 3D**  
**Virtual Reality**

13.50u Rogier Barents - Intespring  
Merijn Klarenbeek - Elitac bv  
Jeroen de Muijnck - Sectra  
Dr. Ir. H.G. (Chera) Bekker - Thales

**Draagondersteuning van de toekomst**  
**Navigeren op gevoel**  
**Luistervinken**  
**Oog voor vrienden**

15.00u J. (Hans) Berg, MD - Shell International B.V.  
Ir. H.R. (Henk) Schwieterd - Evalan  
Harre van der Maat - Innovating Solutions  
onder voorbehoud - lifestrav

**Remote Health Care Strategy**  
**Remote monitoring**  
**Een slimme bril**  
**Altijd hetzelfde rietje**





Inge Fraters



Ronald Kremer

## Van de dagvoorzitter

**Voor KIJK ga ik door het vuur. Elke maand drijf ik mijn redactie én mezelf tot het uiterste om de allerbeste, allerleukste verhalen over wetenschap en technologie in ons blad te krijgen. We willen de boeiendste deskundigen spreken, stellen hen de scherpste vragen en zoeken daar de mooiste beelden bij. We zijn kortom behoorlijk fanatiek bezig, maar echt extreem wordt het natuurlijk nooit – die ene verslaggever daargelaten die onder het motto ‘niet weten, maar begrijpen’ voor KIJK hoogstpersoonlijk in een wak op de Noordpool sprong, pepperspray in zijn ogen liet spuiten en een high altitude-parachutesprong maakte.**

Want we schrijven bij KIJK wel vaak over uitersten. Dat gaat van superzware zwarte gaten tot het wereldsnelheidsrecord op het land, maar dat gaat dus óók over mensen die functioneren in extreme omstandigheden; of dat nu de overlevenden van een megaramp, wetenschappers op Antarctica, soldaten in de Eerste Wereldoorlog of toekomstige astronauten op weg naar Mars zijn. Het thema van dit symposium past me dus goed – sterker nog: ik wil er alles over weten. Ik verheug me dan ook op mijn bijzondere rol van vandaag. Als dagvoorzitter sta ik letterlijk vooraan bij de sprekers en mag ik mede namens de bezoekers deskundigen het hemd van het lijf vragen over de onderwerpen in de deelsessies. Hopelijk helpen mijn fascinatie voor extremen en mijn nieuwsgierigheid naar psychologisch, fysiologisch en technologisch functioneren om nóg meer uit het toch al geweldige programma te halen.

Inge Fraters  
Hoofdredacteur KIJK

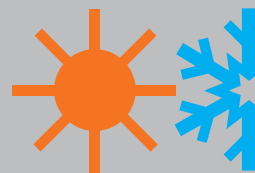




Eddie Siemerink



RMWO Majoor  
Gijs Tuinman



## Setting the scene

### Ronald Kremer - Artsen zonder grenzen

“Ze riskeerden en volhardden, offerden zich op en redden“, motiveerde Time Magazine de keuze voor de groep Ebolabestrijders als ‘Persoon van het jaar’. Ronald Kremer is als verpleegkundige bij Artsen zonder Grenzen een van de mensen die zorgt dat “de rest van de wereld ’s nachts kan doorslapen doordat een groep mannen en vrouwen bereid is te vechten“. Kremer neemt ons mee naar West-Afrika, waar de Ebola-uitbraak in de zomer van 2014 epidemische vormen begint aan te nemen. Net boven evenaar, biedt hij in een zweterig kunststof beschermingspak hulp aan een groeiende groep mensen met de dood in de ogen, wetende dat hij velen niet kan helpen.

### Eddie Siemerink - Royal Dutch Shell

Binnen één jaar het temperatuurverschil van 100 graden beleven, gaat je niet in de koude kleren zitten, weet Eddie Siemerink. Als Manager Geofysische Operaties in de fossiele brandstoffenbranche komt hij nogal eens ergens. Zo was Siemerink ooit tegen de zomer in het Midden-Oosten aan het werk en reed hij een half jaar later over de permafrost in Noord-Siberië. “Vooral het gebrek aan daglicht is een factor, die je niet moet onderschatten. Wat dat doet met een mens.“ Als Operations Manager is Siemerink een soort moderne ontdekkingsreiziger, die individueel veel afgelegen locaties in de uithoeken van deze aarde beoordeelt en daar kwartier maakt.

### RMWO Majoor Gijs Tuinman - Koninklijke Landmacht

“Nooit, maar dan ook nooit opgeven. Hoe slecht de situatie ook is.“ Het is de belangrijkste les, die majoor Gijs Tuinman heeft. Afgelopen 4 december 2014 sloeg Koning Willem-Alexander majoor Tuinman tot ridder in de Militaire Willems-Orde voor zijn uitzonderlijke optreden als commandant van de Task Force 55.

Voor een eerdere uitzending ontving hij al eens de Bronzen Leeuw, de op-een-na hoogste dapperheidsonderscheiding. Als commando werkt Tuinman met zijn mensen diep in vijandelijk gebied. Om daar te komen, moeten zij zich de ene keer dagenlang door onherbergzaam terrein bewegen zonder gezien te worden. De andere keer landen zij met helikopters letterlijk voor de deur van de vijand om een poststuk te arresteren.



Prof. dr. Eric Vermetten



Prof. dr. Hein Daanen



Prof. dr. Adelbert  
Bronkhorst

## Grensverleggen is psychologisch:

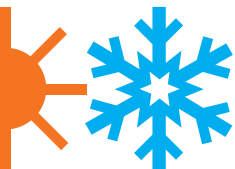
Prof. dr. Eric Vermetten is kolonel-arts en als hoogleraar verbonden aan het Leids Universitair Medisch Centrum met een specialisatie in de biologische en psychologische aspecten van trauma's. Voor zijn deelsessie 'Grensverleggen is psychologisch' heeft hij drie collega-wetenschappers gevraagd hun huidige onderzoekswerk te presenteren op het gebied van mentale weerbaarheid, 'resilience', stressverwerking en omgaan met onzekerheid.

## Grensverleggen is fysiologisch:

Prof. dr. Hein Daanen is hoogleraar Thermofysiologie aan de Vrije Universiteit in Amsterdam en lector Fashion Research & Technology aan de Hogeschool van Amsterdam. Daarnaast is hij onderzoeker bij TNO. In zijn deelsessie 'Grensverleggen is fysiologisch' heeft hij heeft drie bekende wetenschappers uitgenodigd die de grenzen van fysiologisch presteren onderzoeken; in extreme kou en hitte, bij poolexpedities, de Tour de France en de Tour for Life.

## Grensverleggen is technologisch:

Prof. dr. Adelbert Bronkhorst is hoofdonderzoeker bij TNO en professor aan de Vrij Universiteit in Amsterdam. "Technologie biedt voor mensen, die in extreme omstandigheden moeten presteren, steeds meer mogelijkheden. Tegelijkertijd vraagt het steeds meer van de individu, zowel lichamelijk als intellectueel. De technologische ontwikkelingen zijn legio en onmogelijk allemaal te behandelen. In de deelsessie 'Grensverleggen is technologisch' behandelen we vier onderwerpen, die uiteenlopende rollen van technologie belichten. Bij nachtzicht gaat het om de rol als enabler: het mogelijk maken van opereren onder bijzondere omstandigheden. Robotica biedt een perspectief op geheel nieuwe manieren van optreden, die mogelijk worden doordat taken van mensen worden overgenomen. Bij supersterke vezels gaat het over het balanceren van tegenstrijdige eisen: hoe bescherming steeds beter, maar toch ook zo licht mogelijk kan worden gemaakt. Het onderwerp cyber operations is gekozen, omdat de afhankelijkheid van technologie ook nieuwe dreigingen in zich heeft."





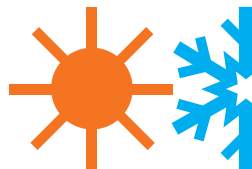


Drs. Caroline Six



Prof. dr. Karin Roelofs

## Deelsessie Grensverleggen is psychologisch



### **Prof. dr. Eric Vermetten – Het brein op de proef gesteld**

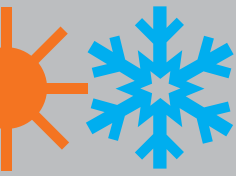
We zijn nog lang niet uitgepuzzeld met het brein. Wetenschap en filosofie raken elkaar in dit brein dat bestaat uit een netwerk van verbindingen die op hun beurt vorm geven aan ervaringen, belevingen en verhalen. Verschillende ‘stofjes’ voeden het brein en maken mogelijk dat stemming, geheugen, emotie en bewustzijn worden gereguleerd. Het brein is al lang niet meer die zwarte doos. Met moderne technieken is het brein helder en doorzichtig te maken en is in het brein zelf te kijken. Wij zijn ons brein, kwetsbaar en veerkrachtig. Hoe veerkrachtig is het brein na zes maanden scherp zijn, waakzaam en alert tijdens missie in Afghanistan? Welke veranderingen zien we als het brein zo op de proef wordt gesteld? En is een veerkrachtig brein te trainen?

### **Drs. Caroline Six - Mentale veerkracht op militaire leest**

Extreme omstandigheden stellen mensen mentaal zwaar op de proef. Uitputting, onzekerheid, tegenslag of gevaar. Om effectief en veilig op te treden in een uitdagende context is mentale veerkracht een vereiste. Sinds jaar en dag worden militairen tijdens hun opleiding, training en opwerktraject voorbereid om met mentaal belastende situaties om te gaan. Deze voorbereiding is ontwikkeld op basis van ervaringen uit het verleden en inzichten uit wetenschappelijke literatuur. Drs. Caroline Six van TNO heeft onderzoek gedaan naar de effectiviteit van de verschillende onderdelen in het programma en werkt aan een toegepaste methodiek van trainen en monitoren van mentale veerkracht. Daarnaast heeft ze diverse interventies ontwikkeld en beproefd. Hoewel op maat gemaakt, zijn de principes erachter en het bestaande train-de-trainer materiaal goed breder te gebruiken.

### **Prof. dr. Karin Roelofs - Stress en defensieve freeze-flight-reacties**

Onder sociale dreiging laten mensen, net als dieren, ‘freezing’ zien en spelen hormonen als cortisol en testosteron een belangrijke rol bij het controleren van defensieve gedragingen. Prof. dr. Karin Roelofs doet onderzoek naar neurale en hormonale controlemechanismen van defensieve freeze, fight en flight reacties bij gezonde mensen en bij patiënten met angst en



Prof. dr. Hein Daanen

agressie-gerelateerde klachten. Ze is hoogleraar Experimentele Psychopathologie aan de Radboud Universiteit Nijmegen (Donders Instituut en Behavioural Science Instituut). Voor haar onderzoek ontving zij verscheidene Europese (ERC starting grant) en Nationale (NWO Veni, Vidi, aspasia en Vici; Hersenstichting en WODC) subsidies.

### **Mister Y - Omgaan met onzekerheid**

Onder extreme omstandigheden staat slaap snel onder druk. De elementen, het gevaar, de missie, de locatie, ze bevorderen zelden een goede nachtrust. Toch dient slaap 'een zeker nut' en heeft gebrek eraan consequenties. Wat zijn die consequenties (op de korte en langere termijn) en hoe kun je hier het beste mee om gaan, ook in extreme omstandigheden? Wij dromen ervan hier op deze plaats nader op in te gaan, maar of dat gaat lukken, weten we op het moment van schrijven nog niet. Misschien droomde u er wel van om een van de voorgaande presentaties in de deelsessie psychologie bij te wonen, maar is dat niet gelukt. Als onze droom niet uitkomt, komt de uwe misschien alsnog uit.

## Deelsessie Grensverleggen is fysiologisch

### **Prof. dr. Hein Daanen - Kou en hitte**

Kunnen mensen zich aanpassen aan de kou en aan hitte? Een vraag die mensen al lang bezig houdt en nog altijd nieuwe inzichten oplevert. In de hitte gaan we elke dag meer zweten waardoor we beter kunnen koelen. Ons aanpassingsvermogen daar is geweldig, hoewel we goed op moeten letten dat er ook perioden van relatieve koelte nodig zijn om de gewenste aanpassingen te verkrijgen. Aan kou kunnen we ons nauwelijks aanpassen. Elke volgende dag in de kou voelen we de kou minder, maar fysiologisch worden nauwelijks veranderingen gemeten. Ook als je elke dag met je hand in koud water gaat zitten, neemt de doorbloeding niet toe, in tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht. Het lijkt er op dat mensen tropische dieren zijn en dat we sinds ons recente vertrek uit Afrika 40 duizend jaar geleden alleen gedragsmatig aanpassingen hebben bewerkstelligd!



Dr. Jos de Koning



Dr. Gerard Rietjens



Prof. dr. George  
Havenith

### **Dr. Jos de Koning – Van klapschaats tot overtrainingspreventie**

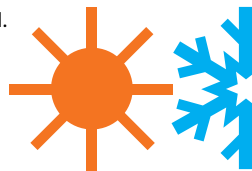
Olympische medailles behalen lijkt na afgelopen winter wel gemakkelijker dan ooit. Schijn bedriegt! Innovaties aan sportmaterialen helpt de sporter weliswaar, maar het is nog steeds een kunst om superieur getraind en tevens voldoende uitgerust aan de start van de race te verschijnen. Het ‘menselijk functioneren onder extreme omstandigheden’ lijkt wel op topsport, wat te zien is als het ‘extreem functioneren onder menselijke omstandigheden’. Om grenzen in het prestatievermogen te verleggen, balanceren atleten op de rand van de belastbaarheid. Als de belastbaarheid langdurig wordt overschreden ligt overtraining op de loer. Het vergroten van de belastbaarheid en het bewaken van de relatie tussen belasting en belastbaarheid is onderwerp van recente studie. In deze voordracht zal gesproken worden over training en overtraining en de zoektocht naar ‘biomarkers’ om overtraining te voorkomen.

### **Dr. Gerard Rietjens – Inside de Tour de France**

De Tour de France staat bekend als een van de zwaarste sportevenementen ter wereld. Gedurende drie weken moeten de rijders niet alleen de nodige kilometers afleggen, maar moeten ze ook iedere dag afrekenen met valpartijen, extreme vermoeidheid, dreigende ziekte en infecties en tijdslimieten. Voor het merendeel van de renners is dan ook niet het winnen van een etappe belangrijk maar is het iedere dag weer kunnen starten en uiteindelijk Parijs halen het ultieme doel. In deze presentatie wordt een inkijk gegeven in de dagelijkse gang van zaken binnen een Pro Tour Ploeg en de extreme uitdagingen waarmee een renner tijdens de Tour te maken krijgt.

### **Prof. dr. George Havenith – Een historische vooruitgang in kleding**

De race om als eerste op de zuidpool te komen en de latere race naar de top van de Mount Everest, zijn ultieme voorbeelden van grensverleggende activiteiten. Aan de hand van een aantal ‘historische ontdekkingsreizigers’ zal prof. dr. George Havenith de rol die kleding daarbij speelde illustreren en de verschillen in kleding van toen en nu behandelen. Als eerste een vergelijking van Roald Amundsen en Robert Falcon Scott die in competitie waren om als eerste de zuidpool te bereiken; een race waarbij het team van Scott het leven liet. Als tweede case studie George Mallory en Sandy Irvine die in 1924 verdwenen bij een poging de Everest te beklimmen. Naast de kleding speelde daarbij ook de fysiologische uitdaging uiteraard een belangrijke rol.



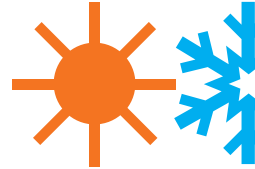


Dhr. Gert Nutzel



Prof. dr. Vanessa Evers

## Deelsessie Grensverleggen is technologisch



### **Dhr. Gert Nutzel – Het voordeel van de nacht**

Vanuit het menselijke instinct is de nacht al een extreme omstandigheid. Bij uitstek geschikt om te slapen, in de hoop dat je de volgende zonsopgang mee gaat maken. Moderne huisvesting, verwarming en licht maken de nacht binnenshuis voor de gewone burger comfortabeler, maar buiten verhoogt het donker de waakzaamheid en angstgevoelens. Het donker voegt een dimensie toe aan andere extreme omstandigheden en is niet altijd te vermijden, soms zelfs gewenst. Bepaald onderzoek kan alleen in het donker en voor sommige operaties biedt de nacht een voordeel. Maar zonder nachtzicht ben je dan blind. De afgelopen jaren is de prestatie van helderheidsversterkers enorm verbeterd. “We turn night into day” was de uitspraak van één leverancier van nachtzichtapparatuur. Om bij dit ideaalbeeld te komen zijn echter nog veel innovaties nodig. Gert Nützel, Chief Scientist van Photonis, schetst een beeld van de stand der techniek en vertelt welke ontwikkelingen er nog mogelijk en te verwachten zijn.

### **Prof. dr. Vanessa Evers – Sociaal Intelligente Robots**

Robotische technologie wordt steeds intelligenter en verplaatst zich van fabrieken naar alledaagse omgevingen. In het dagelijks leven kunnen zij mensen ondersteunen met cognitieve, fysieke of zelfs sociale capaciteiten. Denk hierbij aan exoskeletons waar kracht nodig is, aan drones en operatierobots om op afstand te kunnen opereren en robots die in huis, op kantoor of in openbare ruimtes diensten vervullen. In drukke omgevingen moeten robots rekening houden met de mensen in deze omgeving. Ze moeten veilig zijn in het gebruik, effectief en efficiënt. Maar mensen zijn sociale wezens, al ons handelen wordt sociaal geïnterpreteerd. Intelligente technologie zoals robots heeft daarom ook sociale vaardigheden. Complexe sociale situaties zoals in onderhandelingen, een drukke treinstation, een date, omgaan met een agressieve groep mensen, een ramp- of conflictgebied, vragen om inzicht in de emoties en sociale relaties tussen mensen. Evers vertelt u over de laatste ontwikkelingen in het herkennen van en reageren op sociale situaties door robots. Ze geeft voorbeelden uit de maatschappij waar robots met sociale vaardigheden worden ingezet bijvoorbeeld in klaslokalen, thuis, op Schiphol en in publieke ruimtes.



Dr. Harm van der Werff



Ing. Roy Mente MSc

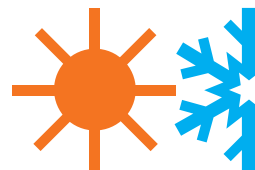


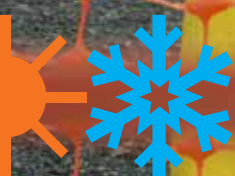
### **Dr. Harm van der Werff - Extreme bescherming bij grensverleggend laag gewicht**

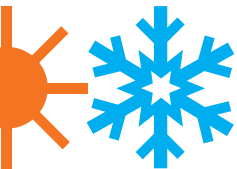
Kleding vormt een belangrijk factor in extreme omstandigheden, als bescherming tegen temperaturen, insecten, brand of verwondingen. Maar hoe meer bescherming de kleding biedt, hoe zwaarder en logger deze vaak is. Dr. Harm van der Werff werkt bij DSM, waar ze een vezel hebben gemaakt op basis van ultra-hoog molgewicht polyethyleen (UHMWPE). De vezel onderscheidt zich sterk van andere materialen door de mogelijkheid om zeer hoge sterktes te bereiken bij extreem lage gewichten. Zo kunnen zelfs flexibele kogelwerende materialen worden gemaakt die tot 25% lichter zijn dan traditionele materialen. Door de mogelijkheid om zowel de moleculaire structuur, de vezel en de compositieigenschappen te optimaliseren, heeft DSM een drastisch verbeterd materiaal geïntroduceerd, genaamd Dyneema® Force Multiplier Technology. In de presentatie worden op een heldere wijze de bijzondere eigenschappen van de nieuwe vezel verduidelijkt. Ook wordt belicht welke wetenschappelijke principes daaraan ten grondslag liggen en welke mogelijkheden dit biedt in ballistische en andere vormen van bescherming voor mensen die onder extreme omstandigheden functioneren.

### **Ing. Roy Mente MSc - Cyber in extreme omstandigheden**

Cyber is een buzzword. En hoewel we er nog steeds geen eenduidige definitie voor hebben, levert het ons absoluut een groot gemak. Het helpt ons aan informatie, bij oriëntatie en bij communicatie. Maar we worden er ook steeds afhankelijker van en helaas neemt ook de kwetsbaarheid tegelijkertijd toe. Dagelijks horen we in het nieuws over geslaagde cyberaanval- len. Zijn deze nu echt zo gemakkelijk om te uit te voeren? En wat houden deze nu in? Geldt deze dreiging alleen in conflicten of voor iedereen in extreme omstandigheden? En kan cyber ook als middel worden ingezet bij een militair conflict? Wat doet het met je als mens? We delen onze observaties en overpeinzingen over dit boeiende onderwerp.







Ter gelegenheid van het 200-jarig jubileum organiseert de Koninklijke Landmacht in samenwerking met de Nederlandse Industrie voor Defensie en Veiligheid, de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek en de Koninklijke Nederlandse Vereniging 'Ons leger' een gratis symposium voor vertegenwoordigers van alle organisaties die mensen hebben werken onder extreme omstandigheden.





**COLOFON**

**Uitgave:** Koninklijke Landmacht  
December 2014

**Vormgeving:** CrossMedia | Mediacentrum  
Defensie

**Fotografie:** ANP, Mediacentrum Defensie,  
P.K. Lee/MSF